

Oliver Raabe
Richard Wacker
Daniel Oberle
Christian Baumann
Christian Funk

Recht ex machina

Formalisierung des Rechts
im Internet der Dienste



Springer Vieweg

Recht ex machina

Oliver Raabe · Richard Wacker · Daniel Oberle
Christian Baumann · Christian Funk

Recht ex machina

Formalisierung des Rechts
im Internet der Dienste

Oliver Raabe und Richard Wacker
Institut für Informations-
und Wirtschaftsrecht
Karlsruhe
Deutschland

Daniel Oberle und Christian Baumann
SAP Research Karlsruhe
Deutschland

Christian Funk
Sächsisches Staatsministerium der Justiz
Dresden
Deutschland

ISBN 978-3-642-17670-8
DOI 10.1007/978-3-642-17671-5

978-3-642-17671-5 (eBook)

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Vieweg
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2012
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Einbandentwurf: KünkelLopka GmbH, Heidelberg
unter Verwendung einer Abbildung von Daniel Oberle

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Vieweg ist eine Marke von Springer DE.
Springer DE ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media
www.springer-vieweg.de

Inhaltsverzeichnis

Teil I Vorspann

| | | |
|----------|--------------------------------------|----|
| 1 | Einleitung | 3 |
| 1.1 | Motivation | 3 |
| 1.2 | Beitrag | 5 |
| 1.3 | Eingrenzung | 6 |
| 1.3.1 | Einsatz als Produktivsystem | 6 |
| 1.3.2 | Methodisch konzeptionelle Anknüpfung | 7 |
| 1.4 | Methodisches Konzept | 9 |
| 2 | Referenzbeispiel | 11 |
| 2.1 | Szenario, Sachverhalt und Fallfragen | 11 |
| 2.2 | Erhebung der Daten | 14 |
| 2.3 | Übermittlung der Daten an SMARTee | 19 |
| 2.4 | Übermittlung der Daten an Intratest | 25 |

Teil II Entwicklung des Basiskonzepts

| | | |
|----------|---|----|
| 3 | Internet der Dienste | 33 |
| 3.1 | Volkswirtschaftlicher Hintergrund | 35 |
| 3.2 | Perspektiven auf Dienste | 37 |
| 3.2.1 | Dienst in der Ökonomie | 37 |
| 3.2.2 | Dienst in der Informatik | 38 |
| 3.2.3 | Dienst im Internet der Dienste | 39 |
| 3.3 | Dienstbeschreibung | 40 |
| 3.4 | Dienstlebenszyklus | 41 |
| 3.4.1 | Entwicklungsphase | 42 |
| 3.4.2 | Auswahl- und Vertragsphase | 47 |
| 3.4.3 | Benutzungsphase | 48 |
| 3.5 | Rechtskonformität im Internet der Dienste | 49 |
| 3.5.1 | Rechtskonforme Entwicklungsphase | 49 |

| | |
|---|------------|
| 3.5.2 Rechtskonforme Benutzungsphase | 51 |
| 4 Juristische Methodik | 53 |
| 4.1 Juristische Subsumtion | 53 |
| 4.1.1 Begriff und Zweck | 54 |
| 4.1.2 Subsumtionsschritte | 54 |
| 4.1.3 Obersatzbildung | 55 |
| 4.1.4 Subsumtion im engeren Sinne | 56 |
| 4.1.5 Schlussfolgerung | 57 |
| 4.2 Symbolische und begriffliche Aspekte der Subsumtion | 57 |
| 4.2.1 Symbolische Ebene | 58 |
| 4.2.2 Begriffliche Ebene | 61 |
| 4.2.3 Der Subsumtionsschluss | 66 |
| 5 Symbolische Ebene | 69 |
| 5.1 Einführung in die formale Logik | 69 |
| 5.1.1 Formale Sprache | 70 |
| 5.1.2 Arten formaler Sprachen und Vorauswahl | 71 |
| 5.1.3 Bestandteile der Prädikatenlogik | 72 |
| 5.1.4 Von der Aussageform zur Regel | 72 |
| 5.1.5 Zuweisungen | 75 |
| 5.1.6 Wahrheitswerte und Interpretation | 75 |
| 5.1.7 Logische Widersprüche von Regeln | 76 |
| 5.2 Systematik von Rechtssätzen | 77 |
| 5.2.1 Erläuternde Rechtssätze | 77 |
| 5.2.2 Einschränkende Rechtssätze | 79 |
| 5.2.3 Verweisende Rechtssätze | 80 |
| 5.2.4 Gesetzliche Fiktionen | 85 |
| 5.2.5 Verweistechniken in Gesetzen | 86 |
| 5.2.6 Konkurrierende Rechtssätze | 87 |
| 5.3 Logik einer Gesamtregelung | 89 |
| 5.3.1 Logische Betrachtung von Verweisen | 89 |
| 5.3.2 Ausnahmen und sonstige Verweise | 91 |
| 5.4 Rechtsfolgengenermittlung | 95 |
| 5.4.1 Juristische Frage nach konkreter Rechtsfolge | 95 |
| 5.4.2 Logische Frage nach konkreter Rechtsfolge | 96 |
| 5.4.3 Juristische Frage nach der Rechtslage | 97 |
| 5.4.4 Logische Frage nach der Rechtslage | 97 |
| 5.4.5 Frage nach Voraussetzungen für eine Rechtsfolge | 98 |
| 5.4.6 Logische Frage nach den Voraussetzungen | 99 |
| 6 Begriffliche Ebene | 101 |
| 6.1 Einführung in die Semiotik | 101 |
| 6.1.1 Historische Betrachtung | 102 |
| 6.1.2 Schlussfolgerung | 106 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 6.2 | Externalisierung und Formalisierung von Begriffen | 108 |
| 6.2.1 | Externalisierung | 109 |
| 6.2.2 | Begriffliche Datenmodellierung | 110 |
| 6.2.3 | Formalisierung | 112 |
| 6.3 | Besonderheiten der Rechtsdomäne | 120 |
| 6.3.1 | Extraktion begrifflichen Wissens aus dem Gesetz..... | 120 |
| 6.3.2 | Rechtsbegriffe und Semiotik | 120 |
| 6.3.3 | Abstrakte Definitionenbildung | 123 |
| 6.4 | Ontologien | 126 |
| 6.4.1 | Eigenschaften | 127 |
| 6.4.2 | Grundlagenontologien | 128 |
| 6.4.3 | Entwurfsmuster..... | 130 |
| 6.4.4 | Qualitätskriterien | 132 |
| 6.4.5 | Erstellung von Ontologien..... | 138 |
| 7 | Kommunikation | 145 |
| 7.1 | Allgemeinsprache und allgemeinsprachliche Kommunikation..... | 145 |
| 7.2 | Formales Äquivalent der Allgemeinsprache..... | 147 |
| 7.3 | Fachsprache und fachsprachliche Kommunikation | 148 |
| 7.4 | Formales Äquivalent der Fachsprache | 150 |
| 7.5 | Domänenübergreifende Kommunikation | 152 |
| 7.5.1 | Voraussetzungen | 152 |
| 7.5.2 | Besonderheiten der Rechtsdomäne | 153 |
| 7.6 | Domänenübergreifende formale Kommunikation | 158 |
| 7.6.1 | Methoden des Ontology Matching und Merging | 159 |
| 7.6.2 | Rolle der Qualität | 161 |
| 7.6.3 | Domänenübergreifende Kommunikation bei gemeinsamer Grundlagenontologie | 162 |
| 7.6.4 | Verfahren des Vergleichs formaler Definitionen | 164 |
| 7.6.5 | Besonderheiten der Rechtsdomäne | 165 |

Teil III Gesamtarchitektur des Systems

| | | |
|----------|---|------------|
| 8 | Anforderungen | 171 |
| 8.1 | Allgemeine juristische Anforderungen | 172 |
| 8.1.1 | Formalisierung von Rechtssätzen, Bildung vollständiger Obersätze und logischer Schluss | 172 |
| 8.1.2 | Formalisierung von Sachverhalten und Tatbeständen | 173 |
| 8.1.3 | Abbildung von Tatbestandsmerkmalen auf Sachverhalte .. | 175 |
| 8.1.4 | Anforderungen an die Schlussfolgerung | 175 |
| 8.2 | Anforderungen der Modellierung durch den Juristen | 176 |
| 8.2.1 | Eingabe und Pflege von formalisierten Rechtssätzen | 176 |
| 8.2.2 | Eingabe und Pflege von formalisierten Rechtsbegriffen | 179 |
| 8.2.3 | Prüfung der Modellierung | 182 |
| 8.3 | Phasenbezogene Anforderungen | 183 |

| | | |
|---|---|------------|
| 8.3.1 | Entwicklungsphase | 184 |
| 8.3.2 | Auswahlphase | 186 |
| 8.3.3 | Benutzungsphase | 186 |
| 8.4 | Rollenbezogene Anforderungen | 188 |
| 8.4.1 | Dienstentwickler | 188 |
| 8.4.2 | Laufzeitnutzer | 191 |
| 8.5 | Übersicht | 193 |
| 9 | Grobentwurf | 195 |
| 9.1 | Strukturelle Gliederung des Gesamtsystems | 195 |
| 9.2 | Rollenbasierte Gliederung der Benutzerschnittstelle | 197 |
| 9.2.1 | Benutzerschnittstelle Jurist | 198 |
| 9.2.2 | Benutzerschnittstelle Dienstentwickler | 199 |
| 9.2.3 | Benutzerschnittstelle Laufzeitnutzer | 202 |
| Teil IV Detaillierte Anforderungen | | |
| 10 | Begriffliche Ebene | 207 |
| 10.1 | Allgemeine Anforderungen an die Ontologiemodellierung | 207 |
| 10.1.1 | Anknüpfung an die Grundlagenontologie | 208 |
| 10.1.2 | Klassendefinition von Spezialbegriffen | 208 |
| 10.1.3 | Abgeschlossenheit des Diskurses | 209 |
| 10.1.4 | Zyklenfreiheit in Klassendefinitionen | 209 |
| 10.1.5 | Merkmale in Klassendefinitionen | 210 |
| 10.1.6 | Klassendefinition als Merkmalsbündel | 211 |
| 10.1.7 | Abbildung von gesetzlichen Rollen | 212 |
| 10.2 | Modellierung der Rechtsbegriffsontologie | 213 |
| 10.2.1 | Anknüpfung an die symbolische Ebene | 214 |
| 10.2.2 | Systematik spezieller Rechtsbegriffe | 216 |
| 10.2.3 | Behandlung spezieller Rechtsbegriffe | 221 |
| 10.3 | Modellierung der Sachverhaltsontologie | 233 |
| 10.3.1 | Inhaltliche Anforderungen | 234 |
| 10.3.2 | Strukturelle Anforderungen | 236 |
| 10.3.3 | Methodische Anforderungen | 238 |
| 11 | Symbolische Ebene | 243 |
| 11.1 | Vokabular | 243 |
| 11.1.1 | Kohärenz der symbolischen Abbildung | 244 |
| 11.1.2 | Symbolische Abbildung von Beziehungen | 245 |
| 11.1.3 | Gesetzliche Begriffshierarchien als symbolische Beziehung . | 246 |
| 11.2 | Formalisierung von Rechtssätzen | 248 |
| 11.2.1 | Minimaler Rechtssatz | 249 |
| 11.2.2 | Rechtssatz mit mehreren Tatbestandsmerkmalen | 250 |
| 11.2.3 | Normtexte mit mehreren Anordnungen | 253 |
| 11.2.4 | Auffangtatbestände | 255 |
| 11.2.5 | Innere Bezüge zwischen Tatbestandsmerkmalen | 255 |

| | |
|--|------------|
| 11.3 Transformation einer Gesamtregelung | 257 |
| 11.3.1 Verweis | 257 |
| 11.3.2 Ausnahmen | 258 |
| 11.4 Rechtsfolgenermittlung..... | 260 |
| 12 Subsumtion im engeren Sinne | 263 |
| 12.1 Anforderungen an die Modellierung | 263 |
| 12.2 Anforderungen an das technische Subsumtionsverfahren | 266 |
| 12.2.1 Evolution der Rechtsbegriffsontologie | 267 |
| 12.2.2 Evolution der Sachverhaltsontologie | 268 |
| 12.2.3 Berücksichtigung der Beschreibungsdimensionen der Rechtsbegriffe | 270 |
| 12.2.4 Berücksichtigung der Methodik der Auslegung | 270 |
| 12.2.5 Richtigkeit vor Vollständigkeit | 272 |

Teil V Detaillierter Entwurf

| | |
|--|------------|
| 13 Formale Sprache | 279 |
| 13.1 Alternativen | 279 |
| 13.2 Auswahlkriterien | 282 |
| 13.3 Auswahl | 284 |
| 13.4 F-Logic als Ontologiesprache | 285 |
| 14 Rechtsbegriffsontologie | 287 |
| 14.1 Formalisierte Rechtsbegriffe | 287 |
| 14.1.1 Automatisierte Vorverarbeitung | 289 |
| 14.1.2 LEL-Erstellung | 297 |
| 14.1.3 Ontologieerzeugung | 301 |
| 14.2 Formalisierte Rechtssätze | 306 |
| 14.2.1 Formalisierung eines Rechtssatzes | 306 |
| 14.2.2 Integration mehrerer formalisierter Rechtssätze | 314 |
| 15 Sachverhaltsontologie | 325 |
| 15.1 Auswahl der Sachverhaltsontologie | 325 |
| 15.2 Service Ontologie | 329 |
| 15.2.1 Struktur | 329 |
| 15.2.2 Inhalte | 332 |
| 15.3 Anbindung externer Quellen | 334 |
| 16 Logische Komponente zur Rechtsfolgenermittlung | 337 |
| 16.1 Überblick | 337 |
| 16.2 Selektionsstrategien | 338 |
| 16.3 Ableitungsvorschriften | 339 |
| 16.3.1 Negation As Failure | 339 |
| 16.3.2 Fixpunkt-Operator | 341 |
| 16.3.3 Problem disjunktiver Regeln | 341 |

| | |
|--|------------|
| 16.3.4 Stratifizierbarkeit | 342 |
| 16.3.5 Nichtterminierung | 343 |
| 16.4 Auswahl Inferenzsystem | 344 |
| 17 Komponente zur Subsumtion im engeren Sinne | 345 |
| 17.1 Verfahren für vollständige Rechtsbegriffe | 346 |
| 17.1.1 Aufteilung von M | 346 |
| 17.1.2 Vorprüfung | 348 |
| 17.1.3 Direkte Anwendung der Definition | 348 |
| 17.1.4 Anfrage Sachverhaltsontologie | 349 |
| 17.1.5 Verallgemeinerte Anfrage Sachverhaltsontologie | 349 |
| 17.1.6 Konkretisierung | 352 |
| 17.1.7 Ergänzung subjektiver Merkmale | 355 |
| 17.1.8 Geführte juristische Wertung | 356 |
| 17.2 Verfahren für unvollständige und unbestimmte Rechtsbegriffe | 361 |
| 18 Komponente zur Übertragung von Rechtsfolgen | 367 |
| 18.1 Übertragung in der Entwicklungsphase | 367 |
| 18.2 Übertragung in der Benutzungsphase | 368 |
| 19 Entwicklungsumgebung | 373 |
| 19.1 Editor für formalisierte Rechtsbegriffe | 373 |
| 19.1.1 Erstellung | 373 |
| 19.1.2 Weiterentwicklung | 384 |
| 19.2 Editor für formalisierte Rechtssätze | 387 |
| 19.2.1 Graphischer Regeleditor | 387 |
| 19.2.2 Notwendige Erweiterungen | 389 |
| 19.3 Auslegungshilfekomponente | 390 |
| 19.3.1 Verwendung im Editor für formalisierte Rechtsbegriffe | 390 |
| 19.3.2 Verwendung im Editor für formalisierte Rechtssätze | 392 |
| 19.4 Testfalleteditor | 394 |
| 19.4.1 Kontrolle der Rechtsfolgengenermittlung | 394 |
| 19.4.2 Kontrolle der Subsumtionsergebnisse | 395 |
| 19.5 Konsistenzprüfung | 395 |
| 20 Assistenzkomponente | 397 |
| 20.1 Erklärungskomponente | 398 |
| 20.2 Laufzeitdateneditor | 401 |
| 20.2.1 Ergänzung der Dienstbeschreibung | 401 |
| 20.2.2 Simulation von Dienstzuständen | 403 |
| 21 Nutzerinteraktionskomponente | 405 |
| 21.1 Komponente zur geführten Sachverhaltsergänzung | 405 |
| 21.2 Fallfrage nach Rechten und Pflichten | 407 |

Teil VI Finale

| | |
|---|-----|
| 22 Verwandte Arbeiten | 411 |
| 22.1 Formalisierung von Rechtssätzen | 412 |
| 22.1.1 McCarty | 412 |
| 22.1.2 Kowalski | 413 |
| 22.1.3 Sartor, Prakken u. a. | 414 |
| 22.1.4 Gordon | 415 |
| 22.1.5 Ringelstein | 416 |
| 22.1.6 Eigene Vorarbeiten | 417 |
| 22.2 Formalisierung von Rechtsbegriffen | 417 |
| 22.2.1 Valente und Breuker | 418 |
| 22.2.2 Van Kralingen | 419 |
| 22.2.3 Hoekstra, Breuker u. a. | 420 |
| 22.2.4 Schweighofer | 420 |
| 22.2.5 Methodologien | 421 |
| 22.2.6 Sonstiges | 422 |
| 22.3 Automatisierte Rechtsfolgengenermittlung | 423 |
| 22.3.1 Bench-Capon | 424 |
| 22.3.2 Gordon | 425 |
| 22.3.3 Philipp | 425 |
| 22.3.4 Bohrer | 426 |
| 22.3.5 Ring | 427 |
| 22.3.6 Eigene Vorarbeiten | 427 |
| 23 Ausblick | 429 |
| Autoren | 433 |
| Literaturverzeichnis | 435 |
| Sachverzeichnis | 445 |

Teil I

Vorspann

Kapitel 1

Einleitung

1.1 Motivation

Software gewinnt zunehmend Einfluss auf menschliche Interaktionen. So regelt sie die Handlungsspielräume der Nutzer von Web-Shops oder sozialen Online-Netzen, aber auch den Austausch von Informationen in Organisationen oder die Antragsbearbeitung in Behörden. Software kann demnach als programmierte Regelungsmechanismus beziehungsweise programmierte Institution aufgefasst werden. Zum Beispiel wird in der juristischen Diskussion dem *Regulation by Code*¹ insbesondere im Hinblick auf die zugangssteuernde Funktion von Software im Bereich der geistigen Eigentumsrechte nachgegangen.²

Die Spannweite der staatlichen Reaktionen auf diesen zunehmenden Einfluss reicht von bewusster Untätigkeit zum Gewinn von Erfahrungswissen hinsichtlich der Regulierungsbedürftigkeit über unbewusste Untätigkeit in Bereichen notwendiger Regulierung bis hin zur detaillierten Regelung konkreter Technikgestaltungen. Gerade der letztgenannte Bereich leidet aber wegen der notwendigen Unschärfe des Gesetzes³ häufig unter dem Umstand, dass der vorhandene Normappell die Adressaten, also die Softwareentwickler, nicht erreicht. Dies zeigt sich u. a. im Bereich des Datenschutzes mit seiner Vielzahl von auch technikgestaltend wirkenden Detailregelungen. Gleichzeitig ist zu beobachten, dass eine (mögliche) Vermittlung der Normappelle der in legitimatorischer Hinsicht historisch gewachsenen „klassischen“ Institutionen wie dem Ordnungsrecht oder vertraglichen Obligationen in dem Prozess der Softwaregestaltung selbst dann weitestgehend versagt, wenn, wie im Falle der technikspezifischen staatlichen Regulierung, gerade eine solche Umsetzung von Regelungen zur Technikgestaltung positiv normiert ist.⁴ Letzteres ist

¹ Vgl. Lessig, *Code and Other Laws of Cyberspace*.

² Vgl. Helberger, „Code and (Intellectual) Property“.

³ Siehe auch Hoffmann-Riem, „Informationelle Selbstbestimmung in der Informationsgesellschaft – Auf dem Wege zu einem neuen Konzept des Datenschutzes“, S. 515.

⁴ Vgl. Raabe, Dinger, „Telemedienrechtliche Informationspflichten in P2P-Overlay-Netzen und bei Web-Services“.

aufgrund des begrenzten prognostischen Horizontes bei der staatlich gesetzten Regulierung im Bereich komplexer IT-Systeme nachvollziehbar.

Daraus folgt aber, trotz neuerer Ansätze bei der Regulierung komplexer Subsysteme, wie etwa der Eröffnung selbstregulativer Spielräume, in den Augen der Normadressaten ein Versagen aufgrund mangelnder Normbefolgung und damit ein Legitimationsdefizit klassischer Instrumente der Verhaltenssteuerung.⁵ Da die neue Institution *Software* aber neben die bekannten Institute tritt und faktische Regelwirkung entfaltet, stellt sich zwingend die Frage der Legitimation dieser faktischen Regelbildung insbesondere in Bereichen, in denen das Prinzip der Verhaltenssteuerung durch den Staat gilt. Die Antworten auf dieses Wirkversagen sind vielfältig. Sie reichen im Ergebnis hin bis zur Forderung nach einem Prinzip des ökonomischen Aspektes und einer neuen Legitimation des Softwareentwicklers als zentraler Instanz der Regelsetzung.⁶ Damit sind die vorliegenden Arbeiten eingebettet in den beginnenden Diskurs um den Fragenkreis von *Software als Institution*.

Die absehbare Dezentralität kommender Softwareanwendungen kann die Notwendigkeit zur Schaffung von technischen Systemen, welche gesetzliche Regeln implementieren und auswerten, weiter motivieren. Ist das klassische Internet noch von eher monolithischen Softwaresystemen mit dedizierten Betreiberinstanzen und zentraler Softwareentwicklung geprägt, deuten sich nun Tendenzen zu verteilten Lösungsmechanismen an. Als prominentes Beispiel soll im folgenden die Entwicklung des *Internet der Dienste* dienen, welches als umfassendes Ökosystem betrachtet wird, in dem Dienste bspw. über Marktplätze im Internet handelbar gemacht werden. Im Vordergrund steht dabei die Realisierung von ad-hoc Wertschöpfungsketten im Internet, also komplexe Netzwerke sozialer und technischer Ressourcen zur Erbringung von Dienstleistungen. Diese Verkettung kann in flexibler, kunden-spezifischer und spontaner Art und Weise geschehen.

Dezentralen Softwareanwendungen wie dem Internet der Dienst ist es damit immanent, dass der Einfluss einer steuernden Instanz zugunsten selbstorganisatorischer Aspekte zurückgedrängt wird. Damit löst sich aber die Vorstellung vom steuernden Entwickler auf, beziehungsweise muss durch Aspekte der Kooperation angereichert werden. Zudem scheidet unter dem neuen Paradigma die bislang in der Praxis geübte nachträgliche Einschaltung der Rechtsabteilung zur Detailprüfung einer komplexen Softwareimplementierung aus. Damit müssen die rechtlichen Aspekte bereits bei der Erstellung der Datenmodelle und Algorithmen beachtet und in die technischen Systeme eingeschrieben werden.⁷ Im Ergebnis wird durch diese Entwicklung, ebenso wie durch den Trend zur Modularisierung und Kombination bestehender Implementierungen, die Notwendigkeit eines formalen, technik-gestützten Rahmens zur frühzeitigen Wirkvermittlung von klassischen Institutionen hinreichend motiviert.

⁵ Vgl. Orwat, Raabe, Buchmann, Anandasivam, Freytag, Helberger, Ishii, Lutterbeck, Neumann, Otter, Pallas, Reussner, Sester, Weber, Werle, „Software als Institution und ihre Gestaltbarkeit“.

⁶ Vgl. Lutterbeck, *Vom »empirischen« zum »generischen« Recht – Der Beitrag der Institutionenökonomik*, S. 4.

⁷ Vgl. Raabe, *Rechtskonformität by Design – Beitrag zum IT-Gipfel-Blog*.

1.2 Beitrag

Aus dem Vorgesagten motivieren sich nunmehr die wesentlichen Zielstellungen der folgenden Untersuchung. Anders als in zahlreichen Darstellungen im Gebiet der Rechtsinformatik geht es im vorliegenden Beitrag nicht um „die Faszination mit Hilfe der Instrumentarien der Logik, Probleme des Rechts zu strukturieren und dadurch in eine nachvollziehbare Ordnung zu bringen“⁸, sondern um die Konzeption und Umsetzung eines Produktivsystems zur *Komplexitätsreduktion der Rechtsprüfung durch Laien*. Wie schon bei der klassischen Softwaregestaltung stehen in den verschiedenen Phasen von der Implementierung bis zum Angebot eines Dienstes an den Endkunden unterschiedliche Rechtsfragen im Fokus des Interesses. Die Komplexitätsreduktion wird im Wesentlichen erreicht durch:

Entscheidungsunterstützung zur Entwicklungsphase. In der Entwicklungsphase wird sich der Dienstentwickler regelmäßig die Frage stellen, ob es neben den Anforderungen aus dem Pflichtenheft noch gesetzliche Vorgaben zur Gestaltung des Dienstes gibt, die er bei der Implementierung zu berücksichtigen hat. Hier wird er im bestehenden Paradigma versuchen, mittels einer Prüfliste diese Anforderungen zu berücksichtigen. Jedoch verhindert insbesondere die in der Entwicklungsphase fehlende Festlegung hinsichtlich der späteren Einsatzszenarien die Übertragung dort üblicher Konzepte. Ansätze, die allein auf die Standardisierung von organisatorischen Maßnahmen abzielen, können hier nur ergänzend greifen. Der Weg über eine herkömmliche Begutachtung stellt sich als sehr umständlich dar.

Das in diesem Buch entwickelte Konzept der *rechtskonformen Dienstentwicklung (Lawful Service Engineering)* beruht darauf, bei der Implementierung dieser Dienste insbesondere *gesetzlich normierte Gestaltungsanforderungen* zu berücksichtigen, die nach dem erwarteten Einsatzzweck in Betracht kommen. Da von begrenzten Rechtskenntnissen der Dienstentwickler auszugehen ist, bietet sich hier eine automatisierte Entscheidungsunterstützung für bestimmte, gesetzlich geforderte Implementierungsmaßnahmen an. Soll ein Dienst zum Beispiel nach dem späteren Einsatzzweck die Handhabe personenbezogener Daten ermöglichen, muss nach den Vorgaben des § 13 Telemediengesetz (TMG) die Möglichkeit einer elektronischen Einwilligung als Gestaltungselement vorgesehen werden. Ein entsprechendes digitales Formular ist also schon bei der Erstellung des Dienstes zu berücksichtigen.

Entscheidungsunterstützung zur Benutzungsphase. Ist hingegen die Software zur Marktreife gebracht, wird sich der Schwerpunkt hin zur rechtlichen Wertung von Aspekten der Laufzeittransaktionen für die Endkundenbeziehung wandeln. Aus rechtlicher Sicht ist, abgesehen von Normen, welche direkt die Gestaltung eines Dienstangebots betreffen, der eigentliche Vorgang und dessen Rahmenbedingungen ein wichtiger Bestandteil des Sachverhalts. So sind beispielsweise die Kernanknüpfungspunkte des Datenschutzes die *Erhebung, Verarbeitung* und

⁸ Joerden, *Logik im Recht: Grundlagen und Anwendungsbeispiele*, Vorwort.

Nutzung personenbezogener Daten (vgl. § 1 Abs. 2 BDSG). Hieraus folgt, dass eine *datenschutzrechtliche Prüfung* erst in der Benutzungsphase stattfinden kann. Hat also der Dienstentwickler zur Entwicklungsphase ein Formular für die datenschutzrechtliche Einwilligung vorgesehen und bedarf der Laufzeitsachverhalt einer solchen Einwilligung des Laufzeitnutzers, so muss das Rechtsfolgenermittlungssystem sicherstellen, dass eine Transaktion nicht *ohne* wirksame Einwilligung stattfindet. Ferner muss der Nutzer im Vorfeld über ihn betreffende Rechte und Pflichten des Dienstanbieters informiert werden.

Der hier verfolgte Ansatz beruht darauf, das Gesetz selbst als Grundlage für eine Unterstützung bei der rechtskonformen Dienstentwicklung und -nutzung zu verwenden. Den Arbeiten liegt die Prämissen zugrunde, dass die automatisierte Ermittlung von Rechtsfolgen und mithin die Übertragung des durch den Juristen geleisteten Subsumtionsvorganges kein Problem der Logik, sondern der Semantik darstellt. Das hier vorgestellte System zur *automatisierten Rechtsfolgenermittlung* muss zur Übertragung des menschlichen Subsumtionsvorganges daher eine *Formalisierung des Rechts*, eine *Formalisierung des Sachverhalts*, sowie Mechanismen zur juristisch-methodischen Ermittlung von *Begriffsbedeutungen* vornehmen.⁹ Daraus werden schließlich die Anforderungen an einen konkreten Dienst gewonnen, dem Entwickler bzw. Laufzeitnutzer aber in verständlicher Weise erläutert.

1.3 Eingrenzung

Im nachfolgenden Abschnitt wird zunächst eine thematische Eingrenzung vorgenommen. Diese Eingrenzung erfolgt aus zwei Richtungen. Zum einen ist aus der Erwartung der Überführung in ein Produktivsystem und das Einsatzfeld des Internets der Dienste eine Begrenzung notwendig und sinnvoll. Themen, die in diesem Kontext keine Relevanz besitzen, sind hierbei auszusondern. Ferner soll das Produktivsystem auf ein allgemeines Konzept aufbauen, dieses Konzept soll jedoch an einem überschaubaren Beispiel demonstriert werden. Zum anderen erfolgt aus der rechtsmethodischen Perspektive eine Eingrenzung, die bereits auf konzeptioneller Ebene greift.

1.3.1 Einsatz als Produktivsystem

Eine erste Eingrenzung des Untersuchungsgegenstandes *automatisierte Rechtsfolgenermittlung* hinsichtlich des Produktivsystems bedeutet, dass aus rechtlicher Perspektive keine Vollständigkeit angestrebt wird und ggf. auch pragmatische Lösungen genutzt werden, soweit nicht die Richtigkeit des Basiskonzeptes (und der Ent-

⁹ Vgl. Raabe, Wacker, Funk, Oberle, Baumann, „Lawful Service Engineering: Formalisierung des Rechts im Internet der Dienste“.

scheidungsfindung) in Frage gestellt wird. Es werden somit nur solche Rechtsfolgen untersucht, die im Zusammenhang mit der Benutzung des Systems Relevanz gewinnen. Damit ist jedenfalls das gesamte Prozessrecht ausgenommen. Gemessen an der Gesamtheit des geltenden Rechts in Deutschland werden daher nur in punktuellen Bereichen Rechtsfolgen durch automatisierte Unterstützung ermittelt. Ferner wird die Richtigkeit des zugrunde gelegten Sachverhalts, welcher Gegenstand zahlreicher Normkomplexe des Prozessrechts ist, etwa über die Verhandlung und den Beweis¹⁰, ausdrücklich angenommen und soll nicht maschinell überprüft werden.

1.3.2 Methodisch konzeptionelle Anknüpfung

Als erste methodische Weichenstellung wird hier die kontinentaleuropäische Rechtstradition der Untersuchung zugrunde gelegt. Das kontinentaleuropäische Recht fußt auf der Vorstellung des positiven geschriebenen Rechts und damit einer sehr strikten Trennung von Gesetzgebung und Rechtsanwendung. Die Aufgabe des Rechtsanwenders, also insbesondere der Gerichte, besteht in der Auslegung geltenden Rechts, jedoch nicht in dessen Erlass, Ergänzung oder Änderung.¹¹ Die Methodik des *Common Law*, verbreitet in weiten Teilen Nordamerikas, dem Vereinigten Königreich und vielen ehemaligen Kolonien desselben, wird hier nicht betrachtet.¹²

Aus konzeptioneller Sicht wird hinsichtlich der Formalisierung des Rechtsfindungsprozesses an die Arbeiten von Ring¹³ angeknüpft und daraus notwendige Limitierungen und Ansätze für ein eigenes Konzept abgeleitet. Im Ergebnis folgt aus diesem Ansatz für die vorliegende Untersuchung zunächst die Festlegung auf ein methodisches Modell, um reproduzierbare Umgebungsbedingung zu schaffen. Eine Auseinandersetzung mit der rechtsmethodischen Richtigkeit würde den Rahmen

¹⁰ Beispielsweise §§ 128 ff., 286 ff., 355 ff. ZPO, §§ 48 ff., 226 ff. StPO.

¹¹ Lediglich in sehr begrenztem Maße kann eine richterliche Rechtsfortbildung notwendig sein. Larenz unterteilt diese in zwei Arten. Die *gesetzesimmanente Rechtsfortbildung* bewegt sich zwar außerhalb des Wortsinns der betreffenden Norm, aber noch innerhalb des ursprünglichen Plans der Gesetzgebung. Sie füllt Lücken aus, die bspw. auf eine im Gesetzgebungsverfahren übersehene Sachverhaltskonstellation zurückgehen. Beispielsweise sah das bürgerliche Gesetzbuch für den Fall, dass der Schuldner bei der Erfüllung einer Forderung bspw. einen Schaden verursacht, keine Rechtsfolge vor. Demgegenüber geht die *gesetzesübersteigende Rechtsfortbildung* auch über den Plan der Gesetzgebung hinaus und ist nur in wenigen Ausnahmefällen zulässig. Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, Kapitel 5.

¹² Im Common Law greift der Gesetzgeber wenig in die Ausgestaltung von Regelungen ein. Seine Aufgabe beschränkt sich auf die Vorgabe eines konstitutionellen Rahmens, innerhalb dessen die Gerichtsbarkeit gestalterisch tätig wird. Das Recht entwickelt sich weitgehend als Richterrecht weiter, indem vergangene Urteile als Maßstab für zukünftige Fälle gewählt werden. Siehe hierzu bspw. von Mehren, Murray, *Law in the United States*, S. 27 ff.

¹³ Vgl. Ring, „Computergestützte Rechtsfindungssysteme: Voraussetzungen, Grenzen und Perspektiven“, S. 12 ff., 26 f.

dieser Untersuchung sprengen.¹⁴ Zudem erfolgt die Festlegung auf den Syllogismus der Rechtsfolgenbestimmung in der von Larenz vertretenen Variante. Um Konsistenz zu wahren, wird in weiteren rechtsmethodischen Fragen ebenfalls auf die Methodik dieses Autors zurückgegriffen.¹⁵ Dabei wurde nicht übersehen, dass der methodische Canon juristischer Arbeitstechnik Gegenstand wissenschaftlicher Diskussionen ist. Für die hier getroffene Wahl spricht allerdings die weite Verbreitung dieser Methode in der Praxis.¹⁶ Für das Ziel praktisch richtiger Rechtsanwendungsergebnisse stellt dies ein gewichtiges Argument dar. Abgesehen von der Forderung der Vollständigkeit wird das von Ring vorgeschlagene Anforderungsprofil der klassischen Subsumtion¹⁷ zugrunde gelegt. Ebenso wird die Auffassung geteilt, dass die Lösung des Kernproblems, der Zuordnung des Sachverhalts zum Tatbestand durch Auslegung von unbestimmten Rechtsbegriffen, den klassischen Subsumtionsprozess nachvollziehen muss. Probabilistische Methoden, unscharfe Logiken oder bspw. Mittel wie neuronale Netze scheiden daher zumindest in den bisher publizierten Formen aus.¹⁸

Soweit Ring einen Gegensatz zwischen Auslegung und Wertung vertritt, was aus der behaupteten Notwendigkeit des Einsatzes statischer Methoden und eines eigenen *Wertungsalgorithmus* neben dem *Auslegungsalgorithmus* zur Sicherung von Vollständigkeit gefolgert werden kann¹⁹, so ist dem der gerade wertende Charakter der Auslegung und ihre Bestimmung auch zur Lösung von Kollisionslagen entgegenzuhalten.

Nach der hier vertretenen Auffassung wäre statt dessen zu untersuchen, ob und inwieweit die Auslegung maschinell erfolgen kann.²⁰ Falls die Auslegung nicht vollständig formalisiert werden kann, wäre weiter zu untersuchen, inwieweit dem Nutzer, der die Auslegung dann vorzunehmen hätte, dabei aus der Methodik der Auslegung gespeiste Hilfestellung angeboten werden könnte (beispielsweise strukturierte Bereitstellung von erforderlichen Informationen wie kontextbezogene historische Quellen). Zu wiederholen ist das Postulat, dass die Richtigkeit der maschinellen Entscheidung einen verdrängenden Vorrang vor dem Problem der Vollständigkeit hat. Für die unmittelbar folgenden Ausführungen wird die Frage der Auslegung allerdings nur in Ansätzen betrachtet. Dies bleibt einer Folgeuntersuchung vorbehalten.

Die Untersuchung wird weiterhin auf Fälle eingegrenzt, in denen das geschriebene Gesetz hinreicht und nicht durch Rechtsfortbildung ergänzt werden muss. Das

¹⁴ Ring betrachtet zwar anders als diese Untersuchung nicht nur ein Modell der Rechtsfindung, allerdings begrenzt er die betrachteten Modelle ebenfalls, vgl. Ring, „Computergestützte Rechtsfindungssysteme: Voraussetzungen, Grenzen und Perspektiven“, S. 7 ff.

¹⁵ Niedergelegt in Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 189 ff.

¹⁶ Vgl. Ring, „Computergestützte Rechtsfindungssysteme: Voraussetzungen, Grenzen und Perspektiven“, S. 10.

¹⁷ Vgl. ebd., S. 26 f.

¹⁸ Vgl. ebd., S. 172.

¹⁹ Vgl. ebd., S. 146 f., 171 f.

²⁰ In Rings Terminologie handelt es sich um die Frage nach dem „Auslegungsalgorithmus“, siehe ebd., S. 26 f.

System wird nicht ohne Experteneingriff eine Analogie oder teleologische Reduktion vornehmen können. Der von Ring thematisierte und für die Rechtsfolgenermittlung ebenfalls einschlägige Sachbereich des *Gewohnheitsrechts* wird, soweit er für die Rechtsfolgenermittlung erforderlich ist, wie kodifiziertes Recht betrachtet und der Maschine damit explizit zur Verfügung gestellt.

1.4 Methodisches Konzept

Die Beiträge der einzelnen Teile sind aus zwei Richtungen motiviert, nämlich einerseits die Entwicklung eines generischen Basiskonzepts und zum zweiten die Beschreibung eines möglichen Produktivsystems auf eben dieser Grundlage. Da die automatisierte Ermittlung von konkreten, gesetzlich angeordneten Pflichten den Prozess der Rechtsfolgenermittlung durch dem Juristen substituiert, muss zunächst ein gemeinsames Referenzmodell für die Zusammenarbeit der Domänenpezialisten Jurist und Informatiker entwickelt werden. Dies erfolgt durch Einführung eines Beispielsachverhalts, welcher von den Juristen im Hinblick auf die datenschutzrechtliche Rechtslage geprüft wird. Die hierbei angewendeten Normen bilden gleichzeitig die gesetzliche Basis, welche in ein formales Äquivalent überführt werden muss. Neben dieser Sachbasis benötigt der Informatiker für die Umsetzung noch eine Abbildung der einzelnen Prozessschritte und Einflussgrößen bei der Rechtsfolgenermittlung durch den Juristen. Diese Basis findet sich in der abstrakten Beschreibung der Rechtsfolgenermittlung im Prozess der Subsumtion. Insofern müssen zunächst die einzelnen Begrifflichkeiten dieses Vorgangs erläutert und in einer dem Informatiker zugänglichen Form repräsentiert werden. Hier wird auch der Begriff der Rechtsfolgenermittlung aus dem Gesetz so aufbereitet, dass eine Differenzierung zwischen Normkettenwissen und Subsumtion im engeren Sinne erwachsen kann. Diese Differenzierung setzt sich in den weiteren Teilen des Buches fort.

In Teil III werden im Hinblick auf die technische Umsetzung zunächst Anforderungen an das technische System aus dem Blickwinkel der technischen Substitution des Subsumtionsprozesses entwickelt. Daneben ist der Differenzierung des Lebenszyklus von Diensten geschuldet, dass phasenbezogene Anforderungen und Nutzeranforderungen entwickelt werden. Aus diesen Gestaltungsanforderungen wird sodann ein Grobentwurf des Systems abgeleitet und in eine strukturelle sowie rollenbasierte Architektur überführt.

Auf dem Weg von Grobentwurf in eine technische Implementierung ist in Teil IV noch eine feinere Betrachtung von Detailanforderungen an das System vorgesehen. Dabei wird, unter Berücksichtigung der zuvor vorgenommenen Eingrenzung der hier sinnvoll betrachtenden Teilespekte, insbesondere die Formalisierung der juristischen (natürlichen) Sprache, die Formalisierung von Rechtssätzen, die Abbildung des Telos des Rechtssatzes, die Abbildung definitorischer Sätze, die Kollision von Rechtsfolgen, das Verhältnis von Normkomplexen, die Anordnung von Subsidiarität und die Geltung des Spezialgesetzes in ihren logischen und modellierungstechnischen Herausforderungen vorstrukturiert.

Auf die Analyse von Detailanforderungen folgt in Teil V der komponentenbasierte Entwurf einer konkreten Lösung. Der Teil beginnt mit der Auswahl der formalen Sprache, auf Basis welcher eine Konstruktionsmethode zum Aufbau der Rechtsbegriffs- und die Auswahl einer geeigneten Sachverhaltsontologie erfolgt. Erst im nächsten Schritt wird sodann auf den Kernbestand bisheriger rechtsinformatischer Forschung, der Frage nach der zu verwendenden logischen Komponente zur Rechtsfolgengenermittlung abgestellt und im Hinblick auf die Anforderungen ein geeignetes Inferenzsystem zur Regelprüfung eingeführt. Die übrigen Abschnitte betreffen die im Grobentwurf identifizierten weiteren Komponenten des Systems.

Kapitel 2

Referenzbeispiel

Die Formalisierung eines Teilbereichs des Datenschutzrechts soll anhand eines Referenzbeispiels erläutert werden. Das gewählte Beispiel betrachtet einen Fall wie er in einem Dienstmarktplatz im *Internet der Dienste* auftreten könnte. Aus Gründen der Klarheit wurde ein Referenzbeispiel entwickelt, bei welchem die Anwendung des Datenschutzrechtes auf der Hand liegt und die bei der Formalisierung auftretenden Probleme deutlich hervortreten.

Im Folgenden wird in Abschn. 2.1 das Szenario mit dem zugehörigen Sachverhalt sowie drei Fallfragen beschrieben. Anschließend werden in den Abschn. 2.2 bis 2.4 die Fallfragen rechtlich begutachtet. Die Begutachtung ist für die Ergebniskontrolle der späteren Abschnitte des Buches erforderlich, denn die Formalisierung des vorliegenden Sachverhalts und die Prüfung anhand formaler, das Gesetz repräsentierender Rechtsbegriffe und -sätze muss sich an den Ergebnissen einer rechtlichen Prüfung messen lassen.

2.1 Szenario, Sachverhalt und Fallfragen

Im Referenzszenario soll es allen Nutzern eines Dienstmarktplatzes ermöglicht werden über eine gemeinsame Authentifizierungs- und Identitätsverwaltung Zugriff auf alle Dienste zu erhalten. Hierfür wird ein *ID-Dienst* erstellt, der von allen Teilnehmern *personenbezogene Daten* erhebt. Dem Teilnehmer werden daraufhin ein *Pseudonym* unter dem er auf dem Marktplatz aktiv werden kann, sowie ein *Passwort* mitgeteilt. Nur der ID-Dienst kann zu einem bestehenden Konto die Stamm- und Kontaktdaten des Nutzers offenlegen. Jeder Dienst hat die Möglichkeit, die Gültigkeit der von dem Nutzer verwendeten Login-Daten beim ID-Dienst prüfen zu lassen. Bei Missbrauch der Daten kann der betreffende Dienst außerdem die Aufdeckung des Pseudonyms verlangen.

Zu den auf dem Marktplatz gehandelten Diensten gehört unter anderem ein *Bewertungsdienst*, bei dem Nutzer ihre Meinung zu vorhandenen und von ihnen genutzten Diensten abgeben können. Dieser Dienst bietet zwei Funktionalitäten an:

- Jeder Dienstanbieter kann zu seinem Dienst eine Auflistung und eine Analyse der seinen Dienst betreffenden Meinungen, sowie die Pseudonyme der Verfasser erhalten.
- Der Dienstanbieter kann mit dem Bewertungsdienst Kontakt aufnehmen, um sich die Kontaktdaten einzelner Verfasser geben zu lassen. Dazu müssen die Pseudonyme über den ID-Dienst aufgedeckt werden.

Ein weiterer Dienst im Marktplatz ist *SMARTee*. Dieser ermöglicht die Vergleichsanalyse von Energieeffizienzmaßnahmen in SMART Environments, also Umgebungen in welchen die elektrischen Geräte vernetzt sind und ihre Verbrauchsdaten aufgezeichnet und ausgelesen werden können. Solche SMART Environments können mit SMARTee ihr Optimierungspotential berechnen und weitere Maßnahmen beschließen. Dazu können Kunden Werte über ihren Stromverbrauch oder ihre eingesetzten Geräte eingeben. Diese Daten können lokalisiert werden zum Beispiel mit Bereichen im eigenen Postleitzahlengebiet. Auf dieser Basis besteht dann die Möglichkeit im Rahmen einer Infrastrukturanalyse eigene Verbrauchswerte mit einem ausgewählten Bereich zu vergleichen um eine Referenz auf das eigene Stromverbrauchsverhalten zu erhalten und damit Optimierungspotential zu identifizieren.

Beispielsweise kann ein umweltbewusster Nutzer den Strommix für sein SMART Environment ohne weitere manuellen Eingaben, Recherchen oder Messungen analysieren lassen und darauf aufbauend entsprechende Stromanbieter wählen. Auch falls eine Solaranlage aufgrund des entsprechenden Lastprofils des Kunden nutzbar ist, kann SMARTee dies erkennen und dazu noch Kaufempfehlungen für Kapazität aber auch Anbieter geben.

Sachverhalt

Der Nutzer N registriert sich im Marktplatz und erhält beim ID-Dienst gegen Offenlegung seiner Wohnanschrift und Überprüfung derselben durch Post-Ident ein Pseudonym sowie ein Passwort. Anschließend nutzt er verschiedene Dienste – unter anderem den Dienst SMARTee.

Im Rahmen von Untersuchungen zur Verbesserung von SMARTee bewertet der N, nach Aufforderung des Dienstbetreibers, das Angebot durch Nutzung des Bewertungsdienstes. In seiner Rezension schreibt N, dass er mit der Nutzung des Dienstes hinsichtlich der versprochenen Vergleichsleistung sehr zufrieden sei, er aber bedauere, dass er eine feingranularere Auflösung der verwendeten Messdaten bevorzugen würde. Dies sei gerade im Hinblick auf das angestrebte Optimierungspotential des Stromverbrauchs von großem Interesse.

Der Dienstanbieter von SMARTee fordert vom Bewertungsdienst die Analyse und Auflistung der Meinungsäußerungen an und stößt auf die Rezension des N. Da in der Weiterentwicklung von SMARTee ständig intensiv nach Ver-

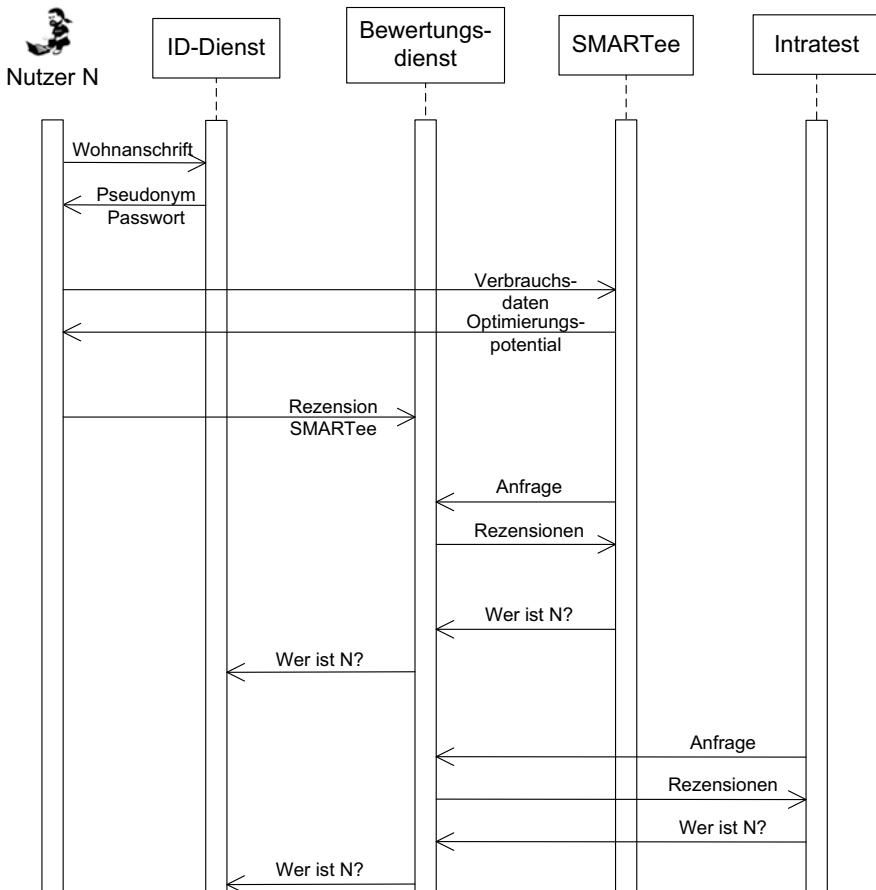


Abb. 2.1 Referenzszenario – Akteure, Dienste und Kommunikationswege

besserungen gesucht wird, um den Dienst breiter vermarkten zu können, ist das Interesse an genaueren Informationen zur Verfeinerung der Messung groß. Daher wird beschlossen, die Kontaktadresse des pseudonymen Verfassers N beim Bewertungsdienst einzuholen. Der Bewertungsdienst kann die Kontaktdata beim ID-Dienst anfordern.

Des Weiteren möchte das Forschungsinstitut *Intratest* im Rahmen einer allgemeinen Studie über das Verhalten von Dienstnutzern des Marktplatzes eine Befragung an besonders engagierten Nutzern durchführen. Bei der Sichtung der Beiträge des Bewertungsdienstes stechen die Beiträge des N sofort hervor. Man beschließt daher, sich über den Bewertungsdienst die Kontaktdata des N geben zu lassen, um ihn um ein Einzelinterview zu bitten.

In Abb. 2.1 werden die Zusammenhänge der unterschiedlichen Akteure, Dienste und Kommunikationswege beziehungsweise Datenflüsse illustriert. Die Fallfragen sind wie folgt:

Fallfrage 1

Ist die Erhebung der Daten des N durch den ID-Dienst zulässig?

Fallfrage 2

Ist die Übermittlung der Kontaktdaten an SMARTee zulässig und unter welchen Voraussetzungen?

Fallfrage 3

Ist die Übermittlung der Kontaktdaten an Inratest zulässig und unter welchen Voraussetzungen?

2.2 Erhebung der Daten (Fallfrage 1)

Vor der eigentlichen Fallprüfung ist zunächst die Anwendbarkeit des BDSG zu prüfen.

A. Anwendbarkeit

Der Anwendungsbereich des Gesetzes ist in § 1 Abs. 2 Ziffer 3 BDSG angegeben.

§ 1 Abs. 2 Ziffer 3 BDSG: Zweck und Anwendungsbereich

„Dieses Gesetz gilt für die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten durch nicht-öffentliche Stellen, soweit sie die Daten unter Einsatz von Datenverarbeitungsanlagen verarbeiten, nutzen oder dafür erheben oder die Daten in oder aus nicht automatisierten Dateien verarbeiten, nutzen oder dafür erheben, es sei denn, die Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung der Daten erfolgt ausschließlich für persönliche oder familiäre Tätigkeiten.“

Obersatz: Das Bundesdatenschutzgesetz könnte gemäß § 1 Abs. 2 Ziffer 3 BDSG anwendbar sein, sofern es sich um eine Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung personenbezogener Daten durch eine nicht-öffentliche Stelle handelte und diese nicht ausschließlich für familiäre oder persönliche Tätigkeiten erfolgte.

Die zu erfüllenden Tatbestandsmerkmale für eine Anwendbarkeit des BDSG auf den gegebenen Sachverhalt sind daher:

Tatbestandsmerkmale für Anwendbarkeit, § 1 Abs. 2 Ziffer 3 BDSG

- personenbezogener Daten (?) → weitere Subsumtion
- Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung (?) → weitere Subsumtion
- nicht-öffentliche Stelle (?) → weitere Subsumtion
- nicht familiäre oder persönliche Tätigkeit (+)

Untersatz: Persönliche und familiäre Tätigkeiten¹ sind nicht legal definiert. Hiervon nicht umfasst sind jedoch alle Aktivitäten die auf einem Vertragsverhältnis zwischen persönlich und familiär nicht verbundenen Personen beruhen. Damit kann die persönliche und familiäre Tätigkeit verneint werden.

Hinsichtlich der weiteren Kriterien liegen Legaldefinitionen vor, welche im Folgenden einzeln geprüft werden müssen, das heißt es wird jeweils wieder ein Obersatz aufgestellt, die Tatbestandsmerkmale identifiziert und der Untersatz samt Schlussfolgerung gebildet. Als erstes wird das Tatbestandsmerkmal der personenbezogenen Daten betrachtet.

a) Personenbezogene Daten

Personenbezogener Daten sind in § 3 Abs. 1 BDSG legal definiert.

§ 3 Abs. 1 BDSG: Personenbezogene Daten

„Personenbezogene Daten sind Einzelinformationen über persönliche und sachliche Verhältnisse einer bestimmten oder bestimmbaren natürlichen Person (Betroffener).“

Obersatz: Es könnte sich bei den Stammdaten um personenbezogene Daten im Sinne von § 3 Abs. 1 BDSG handeln, sofern diese Einzelinformationen über sachliche oder persönliche Verhältnisse einer bestimmten oder bestimmbaren natürlichen Person enthielten.

Die zu erfüllenden Tatbestandsmerkmale sind demnach:

Tatbestandsmerkmale für Personenbezogene Daten, § 3 Abs. 1 BDSG

- Einzelinformationen (+)
- über persönliche oder sachliche Verhältnisse (+)
- einer bestimmten oder bestimmbaren (+)
- natürlichen Person (+)

¹ Direkt prüfbare Tatbestandsmerkmale werden vorgezogen.

Untersatz: Bei den Stammdaten handelt es sich um Einzelangaben, da sie lediglich eine Person beschreiben. Sie enthalten Informationen über persönliche und sachliche Verhältnisse wie bspw. den Namen, die Adresse sowie Bankdaten der beschriebenen Person. Die Daten müssen die beschriebene Person eindeutig bestimmen, denn sie dienen laut Sachverhalt auch der Geltendmachung von Rechtsansprüchen. Der N ist ein Mensch und damit eine natürliche Person.

Schlussfolgerung: Die vom ID-Dienst erhobenen Stammdaten sind personenbezogene Daten im Sinne des § 3 Abs. 1 BDSG. Der N ist gleichsam der Betroffene.

b) Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung

Die Erhebung von Daten ist definiert in § 3 Abs. 3 BDSG definiert.

§ 3 Abs. 3 BDSG: Erhebung

„Das Beschaffen von Daten über den Betroffenen.“

Obersatz: Der beschriebene Vorgang könnte eine Erhebung sein, sofern hierdurch gemäß § 3 Abs. 3 BDSG Daten beschafft würden.

Die zu prüfenden Tatbestandsvoraussetzungen sind damit:

Tatbestandsmerkmale für Erhebung, § 3 Abs. 3 BDSG

- Beschaffen (+)
- Daten (+)
- Betroffener (+)

Untersatz: Der ID-Dienst verlangt aktiv vom Betroffenen die Offenlegung der ihn beschreibenden Informationen, wodurch er diese gleichsam beschafft. Es handelt sich um Daten (personenbezogene Daten) über den N welcher (siehe oben) Betroffener ist.

Schlussfolgerung: Bei dem Vorgang handelt es sich um eine Erhebung.

c) Nicht-öffentliche Stelle

Die nicht-öffentliche Stelle ist im § 2 Abs. 4 BDSG definiert.

§ 2 Abs. 4 BDSG: Nicht-öffentliche Stellen

„Nicht-öffentliche Stellen sind natürliche und juristische Personen, Gesellschaften und andere Personenvereinigungen des privaten Rechts,

(...). Nimmt eine nicht-öffentliche Stelle hoheitliche Aufgaben der öffentlichen Verwaltung wahr, ist sie insoweit öffentliche Stelle im Sinne dieses Gesetzes.“

Obersatz: Es könnte sich bei dem Dienstbetreiber ID-Dienst um eine nicht-öffentliche Stelle im Sinne den § 2 Abs. 4 BDSG handeln, sofern dieser eine natürliche oder juristische Person oder Gesellschaft oder Personenvereinigung des privaten Rechts darstellte die nicht hoheitliche Aufgaben wahrnimmt.

Die zu prüfenden Tatbestandsmerkmale lauten damit:

Tatbestandsmerkmale für Nicht-öffentliche Stelle, § 2 Abs. 4 BDSG

- Natürliche oder juristische Personen oder Gesellschaft oder Personenvereinigung des privaten Rechts. (+)
- Keine hoheitliche Aufgabe der öffentlichen Verwaltung. (+)

Untersatz: Der Betreiber des ID-Dienstes ist eine natürliche oder juristische Person und erfüllt laut Sachverhalt keine hoheitliche Aufgabe.

Schlussfolgerung: Der Betreiber des ID-Dienstes ist eine nicht-öffentliche Stelle.

Gesamtergebnis:

Das Datenschutzrecht ist auf den vorliegenden Fall gemäß § 1 Abs. 2 Ziffer 3 BDSG anwendbar.

B. Zulässigkeit

Die Zulässigkeit des Vorganges ist geregelt im § 4 Abs. 1 BDSG.

§ 4 Abs. 1 BDSG: Zulässigkeit der Datenerhebung, -verarbeitung und -nutzung

„Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten sind nur zulässig, soweit dieses Gesetz oder eine andere Rechtsvorschrift dies erlaubt oder angeordnet wäre oder der Betroffene eingewilligt hat.“

Obersatz: Die Erhebung der Daten durch den ID-Dienst könnte gemäß § 4 Abs. 1 BDSG zulässig sein, sofern diese durch dieses Gesetz oder eine andere Rechtsvorschrift erlaubt oder angeordnet wäre oder der Betroffene eingewilligt hätte.

Daraus ergeben sich die folgenden zu erfüllenden Tatbestandsvoraussetzungen:

Tatbestandsmerkmale für Zulässigkeit, § 4 Abs. 1 BDSG

- Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung (+)
- personenbezogener Daten (+)
- Erlaubnis aus Gesetz (?) → weitere Subsumtion
- Einwilligung des Betroffenen (-)

Untersatz: Das Vorliegen einer Erhebung sowie von personenbezogenen Daten wurde bereits im Rahmen der Prüfung des Gesetzes auf Anwendbarkeit bestätigt. Über das Vorliegen einer Einwilligung des Betroffenen ist im vorliegenden Sachverhalt nichts ausgesagt. Folglich wird davon ausgegangen, dass eine solche nicht vorliegt.

Die nachfolgende Prüfung konzentriert sich daher auf das Vorliegen einer gesetzlichen Erlaubnis.

a) Erlaubnis aus Gesetz

Hinsichtlich einer gesetzlichen Erlaubnis kommt in erster Linie der § 28 Abs. 1 BDSG insbesondere nach Ziffer 1 in Betracht, welcher gesetzliche Erlaubnistatbestände für solche Unternehmen konstituiert, welche die Daten für eigene Geschäftszwecke erheben, verarbeiten und nutzen².

§ 28 Abs. 1 Ziffer 1 BDSG: Datenerhebung und -speicherung für eigene Geschäftszwecke

„Das Erheben, Speichern, Verändern oder Übermitteln personenbezogener Daten oder ihre Nutzung als Mittel für die Erfüllung eigener Geschäftszwecke ist zulässig wenn es für die Begründung, Durchführung oder Beendigung eines rechtsgeschäftlichen oder rechtsgeschäftsähnlichen Schuldverhältnisses mit dem Betroffenen erforderlich ist.“

Obersatz: Die Erhebung könnte durch aufgrund § 28 Abs. 1 Ziffer 1 BDSG erlaubt sein, sofern diese für die Begründung, Durchführung oder Beendigung eines zwischen dem Betroffenen und der verantwortlichen Stelle bestehenden Vertragsverhältnisses erforderlich wäre.

² Eine ausführliche Prüfung aller Normen die potentiell eine gesetzliche Grundlage für den vorliegenden Fall bilden könnten, ist an dieser Stelle nicht möglich. Dies wird durch eine sinnvolle Vorauswahl vermieden.

Die zu prüfenden Tatbestandsmerkmale sind demnach:

Tatbestandsmerkmale für Erlaubnis aus Gesetz, § 28 Abs. 1 Ziffer 1 BDSG

- Erfüllung eigener Geschäftszwecke (+)
- Begründung, Durchführung oder Beendigung eines rechtsgeschäftlichen oder rechtsgeschäftsähnlichen Schuldverhältnisses mit dem Betroffenen (+)
- Erforderlich (+)

Untersatz: Die Aufgabe des ID-Dienstes besteht laut Sachverhalt darin, einem Nutzer, gegen Offenlegung seiner personenbezogenen Daten, ein Pseudonym für die Benutzung des Marktplatzes zur Verfügung zu stellen. Der Vorgang dient daher dem Geschäftszweck des ID-Dienstes. Ferner besteht in der Bereitstellung des Pseudonyms gegen Offenlegung der Daten zumindest ein rechtsgeschäftsähnliches Vertragsverhältnis zwischen dem N (Betroffener) sowie dem Betreiber des ID-Dienstes. Die Erhebung der Daten ist Bestandteil der Leistung und kann daher als unmittelbar erforderlich angesehen werden.

Schlussfolgerung: Die Erhebung der Daten ist erforderlich und somit durch Gesetz gemäß § 28 Abs. 1 Ziffer 1 BDSG erlaubt.

Gesamtergebnis:

Die Erhebung der personenbezogenen Daten des N durch den ID-Dienst ist zulässig.

2.3 Übermittlung der Daten an SMARTee (Fallfrage 2)

Auch hinsichtlich der zweiten Fallfrage muss der Beantwortung die Prüfung der Anwendbarkeit vorangestellt werden. An sich überschneidenden Stellen wird jedoch auf die Formulierung von Obersätzen, Untersätzen und Ergebnisse der vorgelagerten Prüfung in Abschn. 2.2 verwiesen, Tatbestandsmerkmale werden jedoch auch hier wiedergegeben.

A. Anwendbarkeit

Die Anwendbarkeit wurde auch für Fallfrage 1 in Abschn. 2.2 geprüft. Sie richtet sich nach § 1 Abs. 2 Ziffer 3 BDSG und die entsprechenden Tatbestandsmerkmale zur Ermittlung der Anwendbarkeit des Gesetzes sind:

Tatbestandsmerkmale für Anwendbarkeit, § 1 Abs. 2 Ziffer 3 BDSG

- personenbezogener Daten (+) → Abschn. 2.2
- Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung (?) → weitere Subsumtion
- nicht-öffentliche Stelle (+) → Abschn. 2.2
- nicht familiäre oder persönliche Tätigkeit (+) → Abschn. 2.2

Bis für Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung sind alle Tatbestandsmerkmale als erfüllt bekannt.

a) Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung

Die Verarbeitung bzw. das untergeordnete Tatbestandselement Übermittlung ist in § 3 Abs. 4 Ziffer 3 BDSG definiert.

§ 3 Abs. 4 Ziffer 3 BDSG: Verarbeiten von Daten

„Verarbeiten ist das Speichern, Verändern, Übermitteln, Sperren und Löschen personenbezogener Daten. (...) Übermitteln [ist] das Bekanntgeben gespeicherter oder durch Datenverarbeitung gewonnener personenbezogener Daten an einen Dritten in der Weise, dass a, die Daten an den Dritten weitergegeben werden b, (...).“

Obersatz: Es könnte sich bei dem betrachteten Vorgang um eine Übermittlung gemäß § 3 Abs. 4 Ziffer 3 BDSG handeln, sofern hierdurch personenbezogene Daten an einen Dritten weitergegeben würden.

Die daraus ableitbaren Tatbestandsmerkmale sind:

Tatbestandsmerkmale für Übermittlung, § 3 Abs. 4 Ziffer 3 BDSG

- Weitergabe (+)
- personenbezogener Daten (+) → Abschn. 2.2
- an einen Dritten (?) → weitere Subsumtion

Untersatz: Das Vorliegen personenbezogener Daten wurde bereits in Abschnitt 2.2 geprüft. Aus dem Sachverhalt lässt sich unmittelbar entnehmen, dass die Daten des N vom ID-Dienst an den SMARTee-Dienst weitergegeben werden sollen. Offen ist die Frage, ob SMARTee als Dritter zu werten ist.

b) Dritte

Der Dritte ist in § 3 Abs. 8 S. 2 und 3 BDSG definiert.

§ 3 Abs. 8 S. 2 und 3 BDSG: Weitere Begriffsbestimmungen (Dritte)

„Dritter ist jede Person oder Stelle außerhalb der verantwortlichen Stelle. Dritte sind nicht der Betroffene sowie Personen und Stellen, die im Inland, in einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Union oder in einem anderen Vertragsstaat des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum personenbezogene Daten im Auftrag erheben, verarbeiten oder nutzen.“

Obersatz: Es könnte sich bei dem SMARTee-Dienstbetreiber um einen Dritten im Sinne des § 3 Abs. 8 S. 2 und 3 BDSG handeln, sofern dieser sich außerhalb der verantwortlichen Stelle befände, nicht dem Betroffenen entspräche und die Daten im eigenen Auftrag erhebe, verarbeitete oder nutze.

Daraus lassen sich die folgenden Tatbestandsvoraussetzungen ableiten:

Tatbestandsmerkmale für Dritter, § 3 Abs. 8 S. 2 und 3 BDSG

- Nicht die verantwortliche Stelle (?) → weitere Subsumtion
- Nicht der Betroffene (+) → Beginn Abschn. 2.3
- Nicht im Auftrag eines anderen tätig (+)

Untersatz: Dass N der Betroffene ist, wurde bereits zu Anfang des Abschnitts im Zusammenhang mit der Bestimmung der Personenbezogenheit der Stammdaten ermittelt. Dieser ist mit dem Betreiber des SMARTee-Dienstes nicht identisch. Auch möchte gemäß Sachverhalt der SMARTee-Dienst die Daten zur Weiterentwicklung seines eigenen Produktes verwenden und handelt somit im eigenen Interesse.

Offen bleibt das Tatbestandsmerkmal der verantwortlichen Stelle.

c) Verantwortliche Stelle

Die verantwortliche Stelle ist definiert in § 3 Abs. 7 BDSG.

§ 3 Abs. 7 BDSG: Weitere Begriffsbestimmungen
(Verantwortliche Stelle)

„Verantwortliche Stelle ist jede Person oder Stelle, die personenbezogene Daten für sich selbst erhebt, verarbeitet oder nutzt oder dies durch andere im Auftrag vornehmen lässt.“

Die sich daraus ergebenden Tatbestandsvoraussetzungen treffen auf den ID-Dienst zu und sind:

Tatbestandsmerkmale für Verantwortliche Stelle, § 3 Abs. 7 BDSG

- Person oder Stelle (+) → Abschn. 2.2
- Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung (+) → Abschn. 2.2
- Für sich selbst (+) → Abschn. 2.2

Untersatz: Nach dem Ergebnis der Analyse der ersten Fallfrage ergibt sich, dass der ID-Dienst eine nicht-öffentliche Stelle darstellt und die Daten für eigene Geschäftszwecke erhoben hat. Damit ist er als verantwortliche Stelle zu werten.

Schlussfolgerung der „untersten Stufe“ – 2.3: Der ID-Dienst ist die verantwortliche Stelle.

Schlussfolgerung der „nächsthöheren Stufe“ – 2.3: Der SMARTee-Dienst ist Dritter aus Sicht des ID-Dienstes.

Schlussfolgerung der „nächsthöheren Stufe“ – 2.3: Es handelt sich bei der Weitergabe der Stammdaten an SMARTee um eine Übermittlung im Sinne des § 3 Abs. 4 Ziffer 3 BDSG.

Gesamtergebnis:

Das Datenschutzrecht ist auf den vorliegenden Fall gemäß § 1 Abs. 2 Ziffer 3 BDSG anwendbar.

B. Zulässigkeit

Ebenso wie hinsichtlich der Fallfrage 1 in Abschn. 2.2 richtet sich die Zulässigkeit nach dem § 4 Abs. 1 BDSG. Auch hier ist laut Sachverhalt keine Einwilligung erteilt worden. Damit kann eine Zulässigkeit nur aufgrund gesetzlicher Erlaubnis vorliegen. Eine gesetzliche Erlaubnis könnte aufgrund des § 28 Abs. 1 Ziffer 1 BDSG gegeben sein. Hierfür müssten folgende Tatbestandsvoraussetzungen erfüllt sein:

Tatbestandsmerkmale für Erlaubnis aus Gesetz, § 28 Abs. 1 Ziffer 1 BDSG

- Erfüllung eigener Geschäftszwecke (-)
- Begründung, Durchführung oder Beendigung eines rechtsgeschäftlichen oder rechtsgeschäftsähnlichen Schuldverhältnisses mit dem Betroffenen (-)
- Erforderlich (-)

Untersatz: Eine Zulässigkeit würde voraussetzen, dass die Daten für die Anbahnung, Durchführung oder Beendigung eines Rechtsgeschäfts oder rechtsgeschäftsähnlichen Verhältnisses zwischen dem Betroffenen N und der verantwortlichen Stelle (dem Betreiber des ID-Dienstes) erforderlich wären. Zwar besteht (wie in Fallfrage 1 erläutert) zwischen N und dem Betreiber ein solches Verhältnis. Eine Übermittlung an SMARTee ist hierfür jedoch nicht erforderlich.

Schlussfolgerung: Eine gesetzliche Erlaubnis nach § 28 Abs. 1 Ziffer 1 BDSG liegt nicht vor.

Eine gesetzliche Erlaubnis könnte weiterhin aufgrund des § 28 Abs. 1 Ziffer 2 oder 3 BDSG gegeben sein.

§ 28 Abs. 1 Ziffer 2 und 3 BDSG: Datenerhebung und -speicherung für andere Zwecke

„(...) soweit es zur Wahrung berechtigter Interessen der verantwortlichen Stelle erforderlich ist und kein Grund zu der Annahme besteht, dass das schutzwürdige Interesse des Betroffenen an dem Ausschluss der Verarbeitung oder Nutzung überwiegt, oder wenn die Daten allgemein zugänglich sind oder die verantwortliche Stelle sie veröffentlichen dürfte, es sei denn, dass das schutzwürdige Interesse des Betroffenen an dem Ausschluss der Verarbeitung oder Nutzung gegenüber dem berechtigten Interesse der verantwortlichen Stelle offensichtlich überwiegt.“

Obersatz: Der ID-Dienst könnte gemäß § 28 Abs. 1 Ziffer 2 oder 3 BDSG berechtigt sein, die personenbezogene Daten des N an den Betreiber von SMARTee weiterzugeben, sofern er entweder ein berechtigtes Interesse vorweisen könnte oder er die Daten aus öffentlichen Quellen gewonnen hätte oder das Rechts zu deren Veröffentlichung hätte und keine Gründe dafür sprächen, dass das schutzwürdige Interesse des N überwiegt.

Daraus ergeben sich folgende Tatbestandsalternativen:

Tatbestandsmerkmale für Erlaubnis aus Gesetz, § 28 Abs. 1 Ziffer 2 BDSG

- Berechtigtes Interesse der verantwortlichen Stelle (+)
- Kein Grund zur Annahme dass das schutzwürdige Interesse überwiegt (-)

oder:

Tatbestandsmerkmale für Erlaubnis aus Gesetz, § 28 Abs. 1 Ziffer 3 BDSG

- Öffentliche Quellen oder Recht zur Veröffentlichung (-)

- Schutzwürdiges Interesse des Betroffenen überwiegt nicht berechtigtes Interesse (-)

Untersatz: Ein berechtigtes Interesse ist nach herrschender Auffassung jedes nach geltendem Recht zulässige Interesse. Es kann demnach stets als gegeben betrachtet werden. Der Betreiber des ID-Dienstes als verantwortliche Stelle kann jedoch nach Ziffer 1 nicht ausschließen, dass der Betroffene keine Übermittlung an SMARTee wünscht. Im zweiten Falle scheitert die Zulässigkeit daran, dass erstens die Daten nicht aus öffentlichen Quellen stammen und zweitens der Betreiber des ID-Dienstes kein Recht zu deren Veröffentlichung hat.

Schlussfolgerung: Eine gesetzliche Erlaubnis nach § 28 Abs. 1 Ziffer 2 oder 3 BDSG liegen nicht vor.

Gesamtergebnis:
Die Übermittlung der Daten ist unzulässig

C. Voraussetzungen für eine Zulässigkeit

Als ergänzende Fragestellung wird nach den Voraussetzungen unter denen eine Übermittlung zulässig wäre gesucht. Nach dem bereits geprüften § 4 Abs. 1 BDSG ist die zweite Alternative für eine Zulässigkeit gegeben, sofern der Betroffene eingewilligt hat. Die Form der Zulässigkeit wird durch § 4a Abs. 1 BDSG festgelegt.

§ 4a Abs. 1 BDSG: Einwilligung

„Die Einwilligung ist nur wirksam, wenn sie auf der freien Entscheidung des Betroffenen beruht. Er ist auf den vorgesehenen Zweck der Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung sowie, soweit nach den Umständen des Einzelfalles erforderlich oder auf Verlangen, auf die Folgen der Verweigerung der Einwilligung hinzuweisen. Die Einwilligung bedarf der Schriftform, soweit nicht wegen besonderer Umstände eine andere Form angemessen ist. Soll die Einwilligung zusammen mit anderen Erklärungen schriftlich erteilt werden, ist sie besonders hervorzuheben.“

Daraus lassen sich die folgenden Tatbestandsvoraussetzungen ableiten:

Tatbestandsmerkmale für Einwilligung, § 4a Abs. 1 BDSG

- Freie Entscheidung des Betroffenen

- Hinweis auf Zweck (in diesem Fall Weiterleitung an interessierte Dienste)
- Schriftform oder besondere Umstände
- Einzeldokument oder besonders hervorgehoben

Untersatz: Eine unwirksame Einwilligung gilt als nicht erteilt. Damit muss die Einwilligung die genannten Tatbestandsmerkmale erfüllen. Sie darf also nicht als Voraussetzung des Vertragsschlusses dargestellt werden. Der Zweck muss dem Nutzer erläutert werden. Da im vorliegenden Fall keine besonderen Umstände vorliegen muss die Einwilligungserklärung in gesetzlicher Schriftform nach § 126 BGB erfolgen, also im Regelfall auf einem Papierformular mit Namensunterschrift des Betroffenen. Wahlweise kann sie durch die elektronische Form nach § 126a BGB ersetzt werden.

2.4 Übermittlung der Daten an Intratest (Fallfrage 3)

Auch die Prüfung der dritten Fallfrage setzt die Anwendbarkeit des BDSG voraus. Hier kann jedoch weitgehend auf die vorangegangenen Fallfragen in Abschn. 2.2 und 2.3 verwiesen werden.

A. Anwendbarkeit

Die Tatbestandsmerkmale zur Ermittlung der Anwendbarkeit des Gesetzes gemäß § 1 Abs. 2 Ziffer 3 BDSG sind:

Tatbestandsmerkmale für Anwendbarkeit, § 1 Abs. 2 Ziffer 3 BDSG

- personenbezogene Daten (+) → Abschn. 2.2
- Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung (?) → weitere Subsumtion gemäß Abschn. 2.3
- nicht-öffentliche Stelle (+) → Abschn. 2.2
- nicht familiäre oder persönliche Tätigkeit (+) → Abschn. 2.2

Es gelten wie in Fallfrage 2 für die Übermittlung aus § 3 Abs. 4 Ziffer 3 BDSG folgende Tatbestandsmerkmale:

Tatbestandsmerkmale für Übermittlung, § 3 Abs. 4 Ziffer 3 BDSG

- Weitergabe (+) → Abschn. 2.3

- personenbezogene Daten (+) → Abschn. 2.2
- an einen Dritten (?) → weitere Subsumtion gemäß Abschn. 2.3

Ob es bei Intratest um einen Dritten handelt richtet sich nach dem bereits gezeigten § 3 Abs. 8 S. 2 und 3 BDSG. Aus diesem folgen die Tatbestandsvoraussetzungen:

Tatbestandsmerkmale für Dritter, § 3 Abs. 8 S. 2 und 3 BDSG

- Nicht die verantwortliche Stelle (?) → weitere Subsumtion
- Nicht der Betroffene (+) → Abschn. 2.3
- Nicht im Auftrag eines anderen tätig (+) → Abschn. 2.3

Untersatz: Dass N der Betroffene ist wurde bereits zu Anfang im Zusammenhang mit der Bestimmung der Personenbezogenheit der Stammdaten ermittelt. Dieser ist laut Sachverhalt mit Intratest nicht identisch. Intratest möchte die Daten zu eigenen Zwecken verarbeiten. Die verantwortliche Stelle ist wie im vorangegangenen Fall gemäß § 3 Abs. 7 BDSG der Betreiber des ID-Dienstes.

Gesamtergebnis:

Das Datenschutzrecht ist auf den vorliegenden Fall gemäß § 1 Abs. 2 Ziffer 3 BDSG anwendbar.

B. Zulässigkeit

Ebenso wie hinsichtlich der Fallfragen 1 und 2 richtet sich die Zulässigkeit nach dem § 4 Abs. 1 BDSG. Es ist laut Sachverhalt keine Einwilligung erteilt worden. Damit kann eine Zulässigkeit nur aufgrund gesetzlicher Erlaubnis vorliegen. Eine gesetzliche Erlaubnis könnte aufgrund des § 28 Abs. 1 Ziffer 1 BDSG gegeben sein. Hierfür müssten folgende Tatbestandsvoraussetzungen erfüllt sein:

Tatbestandsmerkmale für Erlaubnis aus Gesetz, § 28 Abs. 1 Ziffer 1 BDSG

- Erfüllung eigener Geschäftszwecke (-)
- Begründung, Durchführung oder Beendigung eines rechtsgeschäftlichen oder rechtsgeschäftsähnlichen Schuldverhältnisses mit dem Betroffenen (-)
- Erforderlich (-)

Untersatz: Eine Zulässigkeit würde voraussetzen, dass die Daten für die Anbahnung, Durchführung oder Beendigung eines Rechtsgeschäfts oder rechtsgeschäftsähnlichen Verhältnisses zwischen dem Betroffenen N und der verantwortlichen Stelle (dem Betreiber des ID-Dienstes) erforderlich wären. Zwar besteht (wie in Fallfrage 1 in Abschn. 2.2 erläutert) zwischen N und dem Betreiber des ID-Dienstes ein solches Verhältnis. Eine Übermittlung an Inratest ist hierfür jedoch nicht erforderlich.

Schlussfolgerung: Eine gesetzliche Erlaubnis nach § 28 Abs. 1 Ziffer 1 BDSG liegt nicht vor.

Eine gesetzliche Erlaubnis könnte weiterhin aufgrund des § 28 Abs. 1 Ziffer 2 oder 3 gegeben sein. Hierfür müsste eine der folgenden Tatbestandsalternativen zu treffen:

Tatbestandsmerkmale für Erlaubnis aus Gesetz, § 28 Abs. 1 Ziffer 2 BDSG

- Berechtigtes Interesse der verantwortlichen Stelle (+)
- Kein Grund zur Annahme dass das schutzwürdige Interesse überwiegt (-)

oder:

Tatbestandsmerkmale für Erlaubnis aus Gesetz, § 28 Abs. 1 Ziffer 3 BDSG

- Öffentliche Quellen oder Recht zur Veröffentlichung (-)
- Schutzwürdiges Interesse des Betroffenen überwiegt nicht berechtigtes Interesse (-)

Untersatz: Die Ziffer 2 und 3 liefern auch hier keine gesetzliche Begründung für die Übermittlung der Daten an Inratest. Zwar besteht ein Interesse, aber der Betreiber des ID-Dienstes als verantwortliche Stelle kann nach Ziffer 1 nicht ausschließen, dass der Betroffene keine Übermittlung an Inratest wünscht. Eine Zulässigkeit nach der letzten Alternative scheitert auch hier daran, dass die Daten weder aus öffentlichen Quellen stammen, noch der Betreiber des ID-Dienstes ein Recht zu deren Veröffentlichung hat.

Gesamtergebnis:
Die Übermittlung der Daten ist unzulässig

C. Voraussetzungen für die Zulässigkeit

Auch in diesem Fall betrifft die ergänzende Fragestellung die Voraussetzungen unter denen eine Übermittlung zulässig wäre. Nach dem bereits geprüften § 4 Abs. 1 BDSG ist die zweite Alternative für eine Zulässigkeit gegeben, sofern der Betroffene eingewilligt hat. Die Form der Einwilligung wird durch § 4a BDSG festgelegt (vergleiche Abschn. 2.3). Die Tatbestandsmerkmale sind:

Tatbestandsmerkmale für Einwilligung, § 4a Abs. 1 BDSG

- Freie Entscheidung des Betroffenen
- Hinweis auf Zweck (in diesem Fall Weiterleitung an interessierte Dienste)
- Schriftform oder besondere Umstände
- Einzeldokument oder besonders hervorgehoben

Für die Einholung einer Erlaubnis in Schriftform wird auf Abschn. 2.3 verwiesen. Noch ungeklärt bei dieser Fallfrage ist, ob besondere Umstände nach § 4a Abs. 2 BDSG vorliegen.

§ 4a Abs. 2 BDSG: Besondere Umstände

„Im Bereich der wissenschaftlichen Forschung liegt ein besonderer Umstand im Sinne von Absatz 1 Satz 3 auch dann vor, wenn durch die Schriftform der bestimmte Forschungszweck erheblich beeinträchtigt würde. In diesem Fall sind der Hinweis nach Absatz 1 Satz 2 und die Gründe, aus denen sich die erhebliche Beeinträchtigung des bestimmten Forschungszwecks ergibt, schriftlich festzuhalten.“

Die Tatbestandsvoraussetzungen hierfür sind:

Tatbestandsmerkmale für Besondere Umstände, § 4a Abs. 2 BDSG

- Wissenschaftliche Forschung (+)
- Beeinträchtigung durch Schriftform (+)

Untersatz: Da es sich bei Intratest um ein Marktforschungsinstitut handelt und die Daten zum Zweck einer Marktbefragung verlangt liegt das erste Tatbestandsmerkmal vor. Weiterhin kann angenommen werden, dass bei einer großen Anzahl von Einzelinterviews das Einholen einer schriftlichen Einwilligung die Forschungstätigkeit beeinträchtigen würde.

Schlussfolgerung: Unter der Voraussetzung dass Intratest die Gründe für die Beeinträchtigung dokumentiert kann die Schriftform aufgrund besonderer Umstände entfallen.

Gesamtergebnis:

Sofern der ID-Dienst eine Einwilligung vom Betroffenen einholt, wobei hier keine Schrift- oder elektronische Form erforderlich ist, darf er die Daten von N an Intratest übermitteln.

Teil II

Entwicklung des Basiskonzepts



Überblick

Eine automatisierte Rechtsfolgenermittlung macht es erforderlich, den Leser in die Grundlagen der juristischen und technischen Fachdisziplin einzuführen. Zunächst wird in Kap. 3 das Konzept des *Internet der Dienste* vorgestellt. Das Internet der Dienste stellt einen Anwendungsbereich der automatisierten Rechtsfolgenermittlung dar. In Kap. 4 folgt eine Einführung in die juristische Methodik der Rechtsfolgengewinnung. Hier findet eine Erläuterung der wesentlichen juristischen Grundbegriffe statt. Des Weiteren wird die Unterscheidung zwischen der *symbolischen* und der *begrifflichen* Ebene der Rechtsfolgenermittlung vorgenommen, damit eine technische Betrachtung in den folgenden Teilen III, IV und V erfolgen kann. In Kap. 5 und 6 werden diese beiden Ebenen detailliert behandelt. Die Rechtsfolgenermittlung, die eigentliche Subsumtion im engeren Sinne, ist Gegenstand des Kap. 7 – Kommunikation.

Kapitel 3

Internet der Dienste

Das *Internet der Dienste* bezeichnet ein betriebswirtschaftliches Ökosystem in welchem Dienstleistungen über das Internet angeboten und weitestgehend erbracht werden.¹ Dienste bzw. Dienstleistungen können somit wie Güter elektronisch gehandelt werden.² Zwar werden bereits Dienstleistungen auf elektronischem Weg über das Internet angeboten, diesen Angeboten liegt jedoch keine einheitliche, standardisierte und zugleich maschinenlesbare Beschreibung zugrunde. Gefundene Dienste sind daher nicht unmittelbar vergleichbar und auch nicht gleichartig nutzbar. Des Weiteren muss der Dienstkonsum notwendiger Weise seine eigenen Prozesse auf die jeweilige Schnittstelle³ anpassen und legt sich damit auf einen Dienstleister fest. Dieser „Locking-in-Effekt“ steht einem funktionierenden Markt für Dienstleistungen im Internet im Wege.

Das Internet der Dienste soll diese Situation ändern. Durch technische Standards und eine intelligente, maschinenbasierte Suche muss der Kunde im Idealfall nur wissen welche Funktionalität er benötigt. Existieren für seine gewünschte Funktionalität Dienstangebote, so werden diese automatisch ermittelt und als Auswahl bereitgestellt. Der eigentliche Dienst kann darüber hinaus aus spezialisierten Teilleistungen bestehen – einzelne Teildienste. Solche Teildienste sind für sich genommen ebenfalls eigenständige Dienste und können von demselben oder unterschiedlichen Dienstanbietern erbracht werden. Die Zusammenstellung eines sogenannten kombinierten Dienstes ist möglich, da alle Dienste dieselbe, standardisierte Schnittstelle für eine Inanspruchnahme aufweisen. Der Konsument kommuniziert letztendlich nur mit einem – einem einzelnen oder kombinierten – Dienst und muss bspw. nur diesen in die eigene Software oder einen eigenen Dienstleistungsprozess integrieren. Durch die Standardisierung ist es dem Konsumenten möglich spontan auf einen anderen Dienstanbieter zu wechseln, der Anbieter eines kombinierten Dienstes kann

¹ Vgl. Heuser, Wahlster, *Internet der Dienste*, S. 15.

² Vgl. Buxmann, Hess, Ruggaber, „Internet der Dienste“, S. 394–395.

³ Der Begriff der „Schnittstelle“ wird hier nicht im technischen Zusammenhang sondern sehr allgemein verstanden. Die Formalitäten der Interaktion, wie Bestellungsformulare, Fax- und Telefonnummern, bilden bspw. eine Schnittstelle in diesem Sinne.

ebenfalls Teildienste austauschen ohne dass der Konsument davon beeinträchtigt wird. Es entsteht ein Markt, der dem traditioneller Güter vergleichbar ist.

An die rechtskonforme Gestaltung von Diensten und Abläufen im Internet der Dienste erwachsen Anforderungen aus einer Reihe von Rechtsgebieten. In der nachfolgenden Liste werden die wichtigsten benannt und ihre Relevanz kurz erläutert.

Telemedien- und Telekommunikationsrecht. Die eingesetzte Technologie und die Art und Weise der Inanspruchnahme der Dienstleistung mithilfe dieser Technologie bestimmen Anforderungen nach dem Telemedien- und Telekommunikationsrecht. Insbesondere die Unterscheidung danach, ob die Dienstleistung eine rein technische Kommunikationsleistung oder die Vermittlung bzw. Bereitstellung von Inhalten darstellt bestimmt die Anwendbarkeit des Telekommunikations- bzw. des Telemedienrechts.

Vertrags- und Gesellschaftsrecht. Für die Inanspruchnahme eines Dienstes muss spontan ein wirksamer Vertrag geschlossen werden, dessen Bedingungen den Bedürfnissen der jeweiligen Nutzung entsprechen. Des Weiteren entsteht bei kombinierten Diensten neben dem *Außenverhältnis*⁴ auch ein regelungsbedürftiges *Innenverhältnis*⁵.

Urheberrecht. Hier stellt sich zunächst die Frage, ob ein Dienst überhaupt einem urheberrechtlichen Schutz unterliegt. Sofern dieses zutrifft, ist es aus Sicht des Anbieters sinnvoll, Nutzungsbedingungen für die Inanspruchnahme festzulegen. Im Falle einer (spontanen) Dienstkomposition muss sichergestellt sein, dass die Art der (mittelbaren) Inanspruchnahme, diese Nutzungsbedingungen nicht verletzt.

Datenschutzrecht. Anforderungen des Datenschutzes entstehen, sofern im Rahmen der Inanspruchnahme eines Dienstes personenbezogene Daten des Konsumenten erhoben, verarbeitet oder genutzt werden. Ohne Berücksichtigung des Datenschutzes könnten Daten gegen den Willen und ohne das Wissen des Konsumenten beliebig lange gespeichert, zu anderen Zwecken verarbeitet oder an Dritte weitergegeben werden.

Sonstiges anwendbares Recht. Generell unterliegen elektronisch gehandelte Dienstleistungen keiner thematischen Einschränkung. Daher können viele Rechtsgebiete relevant sein die aufgrund der Branche, der Region oder sonstiger Umstände einschlägig sind.

Da gerade einfache, spezialisierte Dienste aufgrund der Kombinations- und Integrationsfähigkeit zu einem zusammengesetzten Dienst bzw. in einen anderen bestehenden Dienst vielseitig eingesetzt werden können, können sie in geändertem Kontext Anwendung finden. Hierdurch entsteht eine besondere rechtliche Herausforderungen. So können bspw. bei herkömmlicher Software, die für einen bestimmten Zweck, einen bestimmten Markt, eine Region oder eine gezielte Konsumentengruppe hergestellt wurde, durch die Wiederverwendung in anderem Zusammenhang neue rechtliche Anforderungen entstehen. Falls ein einfacher, spezialisierter Dienst

⁴ Das *Außenverhältnis* bezeichnet das Verhältnis zwischen Konsument und Anbieter.

⁵ Das *Innenverhältnis* bezeichnet das Verhältnis der Anbieter untereinander.

zur Darstellung von geographischen Daten mithilfe einer Kombination mit einem anderen Dienst so eingesetzt wird, dass auch Kundenadressen abgebildet werden können, muss er datenschutzrechtliche Anforderungen erfüllen, die in seiner originalen Funktion nicht berücksichtigt sind. Die rechtliche Begutachtung eines Dienstes zur Entwurfsphase kann somit nicht abschließend sein, weil sich nach der Entwicklung neue Sachverhalte ergeben können.

Das hier vorgestellte Konzept zur *automatisierten Rechtsfolgenermittlung* soll einen Weg aufzeigen, wie die Rechtskonformität sichergestellt werden kann, ohne dass dabei die Vorteile des Internet der Dienste hinsichtlich der Spontanität und Vielseitigkeit verloren gehen.

Das vorliegende Kapitel gliedert sich wie folgt: Zunächst wird die volkswirtschaftliche Bedeutung des Internets der Dienste in Abschn. 3.1 dargestellt. Anschließend wird im Abschn. 3.2 darauf eingegangen, welche Perspektiven der Begriff *Dienst* im Sinne des Internet der Dienste zusammenführt. Die standardisierte Dienstbeschreibung spielt eine zentrale Rolle im Gesamtkonzept der automatisierten Rechtsfolgenermittlung und wird in Abschn. 3.3 vorgestellt. Abschnitt 3.4 erläutert den Lebenszyklus eines Dienstes. Dabei werden die Phasen hervorgehoben, die für den Einsatz einer automatisierten Rechtsfolgenermittlung relevant sind. Im abschließenden Abschn. 3.5 werden die hieraus abgeleiteten Ansätze zur automatisierten Rechtsfolgenermittlung dargestellt.

3.1 Volkswirtschaftlicher Hintergrund

In nahezu allen entwickelten Volkswirtschaften steigt der Anteil von Dienstleistungen an der gesamtwirtschaftlichen Leistung kontinuierlich an. 2009 wurde in der Bundesrepublik Deutschland der größte Teil der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung mit Dienstleistungen generiert.⁶ Damit ist der Dienstleistungssektor der größte Arbeitgeber in Deutschland und hat überdurchschnittliche Wachstumsraten wie in Abb. 3.1 dargestellt.⁷ Eine vom deutschen Bundeswirtschaftsministerium in Auftrag gegebene Studie kommt zu dem Ergebnis, dass Wachstumspotenzial insbesondere bei IT-Dienstleistungen existiert.⁸

Dieser Trend geht einher mit der zunehmenden *Industrialisierung* des Dienstleistungssektors. Abbildung 3.2 zeigt die Treiber jeder Industrialisierung, nämlich Standardisierung, Spezialisierung sowie Automatisierung. Ziel der Etablierung und Durchsetzung von Standards ist es, Dienstleistungen transparenter, hochwertiger und vor allem universeller zu gestalten, so dass sie für viele Märkte, Regionen oder Kundengruppen gleichartig bereitgestellt werden können.⁹ Auf standardisier-

⁶ Vgl. Krings, *Statistisches Jahrbuch 2010 Für die Bundesrepublik Deutschland mit Internationalen Übersichten*, S. 637.

⁷ Vgl. ebd., S. 87.

⁸ Vgl. Buxmann, Hess, Ruggaber, „Internet der Dienste“.

⁹ Vgl. Deutsches Institut für Normung (DIN), *Grundstruktur für die Beschreibung von Dienstleistungen in der Ausschreibungsphase*.

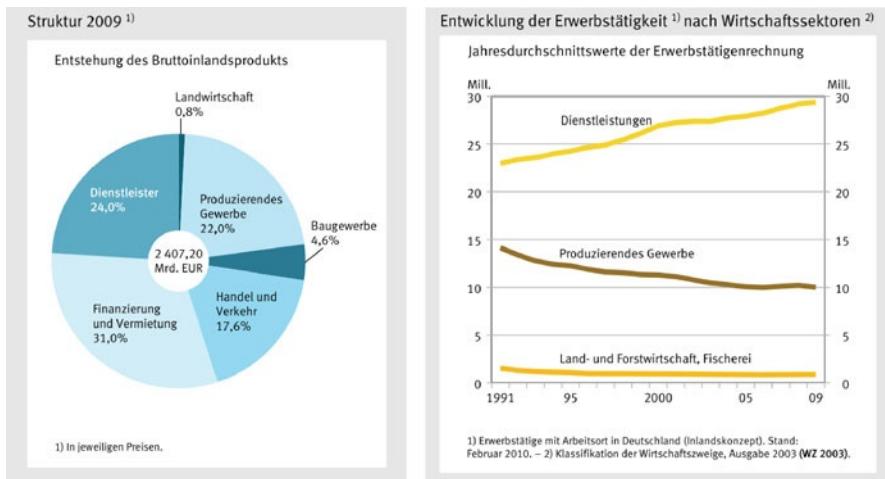


Abb. 3.1 Wirtschaftswachstum und Arbeitsplätze wurden in der BRD insbesondere im tertiären Sektor generiert

Abb. 3.2 Treiber der Industrialisierung



te Leistungen können sich Marktteilnehmer spezialisieren, so dass bspw. aus einem ursprünglich integrierten Prozessschritt ein Markt für eine Dienstleistung entsteht.¹⁰ Für den spezialisierten Anbieter wird der Einsatz von technischen Hilfsmitteln also die Automatisierung zunehmend interessant.¹¹ In Bezug auf Dienstleistungen reicht Automatisierung von der Unterstützung durch Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) bis hin zur vollständigen elektronischen Erbringung über das Internet wie bspw. Software-as-a-Service Angebote.

Dieser Prozess ist fortschreitend und führt zur Auskopplung immer kleinerer Teilfunktionalitäten welche wiederum von speziellen Akteuren übernommen werden. Die Anzahl der Glieder der Wertschöpfungskette wächst folglich an.

¹⁰ Vgl. Richardson, „The organisation of industry“.

¹¹ Vgl. Parasuraman, Mouloua, *Automation and Human Performance: Theory and Applications*.

3.2 Perspektiven auf Dienste

In die Entstehung des Internet der Dienste fließen Ideen und Ansätze aus der ökonomischen und der technischen Perspektive ein. Aus ökonomischer Sicht besteht die grundlegende Idee in der systematischen Nutzung des Internets um die Industrialisierung des Dienstleistungssektors zu fördern. Der Begriff des Dienstes wird hier daher stets im Sinne einer Dienstleistung gebraucht. Aus der Perspektive der Informatik hat der Begriff „Dienst“ hingegen eine stark technisch geprägte Konnotation, nämlich die Bereitstellung einer Softwarefunktionalität über eine technische Web Service Schnittstelle. In den folgenden Abschnitten wird auf diese beiden Perspektiven und ihre Bedeutung für das Internet der Dienste näher eingegangen. Abschnitt 3.2.1 geht auf die ökonomische Sichtweise ein. In Abschn. 3.2.2 wird die technische Perspektive erläutert. Im Abschn. 3.2.3 wird gezeigt, wie sich die beiden Perspektiven im Internet der Dienste verbinden.

3.2.1 Dienst in der Ökonomie

Die ökonomische Perspektive auf einen Dienst oder eine Dienstleistung stellt auf eine spezielle Form der Leistungserbringung ab, die sich von der Produktion von Gütern im wesentlichen dadurch unterscheidet, dass hierbei eine zeitliche und oftmals auch räumliche Synchronisation zwischen Erstellung und Inanspruchnahme erforderlich ist. Während bei herkömmlichen Gütern der Zeitpunkt und der Ort von Erstellung und Inanspruchnahme innerhalb eines vom speziellen Charakter des Gutes abhängigen Rahmens abweichen kann, ist bei Diensten eine Verzahnung notwendig, was auch als *Uno-actu-Prinzip* bezeichnet wird.¹² Die ökonomische Definition eines Dienstes oder einer Dienstleistung ist wie folgt:¹³

Definition 3.1. Ein *Dienst* oder *Dienstleistung* ist eine Transaktion, bei der eine Partei temporären Zugriff auf die Ressourcen einer anderen Partei gewährt. Dies geschieht um eine bestimmte Funktion mit der Ressource durchzuführen und damit Mehrwert zu schaffen. Ressourcen können menschliche Arbeitskraft und Fähigkeiten, technische Systeme, Information, Konsumgüter, Land etc. sein.

Die folgenden Beispiele sollen diese Definition verdeutlichen:

SMARTee. Die Energieeffizienzberatung seitens SMARTee (vgl. Abschn. 2.1) kann bspw. auf den vom Konsumenten gelieferten Verbrauchsdaten voll automatisch erbracht werden. Ressourcen sind die Informationssysteme des Anbieters und deren Inhalte. Der temporäre Zugriff auf diese Information ist identisch mit der Diensterbringung.

¹² Vgl. Corsten, Gössinger, *Dienstleistungsmanagement*, S. 21.

¹³ Vgl. Terzidis, Barros, Friesen, Oberle, „The Internet of Services and USDL“, S. 6.

Logistikdienstleistung. Auch diese erfolgt gegen Entgelt. Die Faktoren auf die der Kunde temporären Zugriff erwirbt sind das Transportfahrzeug, der Fahrer und ggf. das Informationssystem des Anbieters, über welches er Informationen über die Abwicklung der Dienstleistung abrufen kann. Die eigentliche Funktion besteht aber in der physischen Beförderung des Gegenstandes.

Autoreparatur. Es handelt sich um eine kommerzielle Transaktion, da diese gegen Bezahlung erfolgt. Die Ressourcen auf welche der Anbieter temporär Zugriff gewährt sind bspw. die Werkzeuge, Apparate und Maschinen sowie der Mechaniker. Gegenstand des Angebots sind jedoch nicht die Ressourcen selbst, sondern die Reparatur des Fahrzeugs.

In allen drei Beispielen wird deutlich, dass die Bereitstellung der Dienstleistung auch eines Beitrags des Konsumenten bedarf. Bei der Autoreparatur wird das defekte Fahrzeug benötigt, die Logistikdienstleistung benötigt die zu transportierende Ware und für den SMARTee Dienst werden Verbrauchsdaten des potentiellen Konsumenten benötigt.

3.2.2 Dienst in der Informatik

In der Informatik wird unter dem Begriff Dienst eine ausgekoppelte Softwarefunktionalität verstanden, die über eine technische Schnittstelle genutzt werden kann. In diesem Kontext sind insbesondere service-orientierte Architekturen (SOA)¹⁴ zu nennen. Software-as-a-Service (SaaS)¹⁵ ist ein Trend der Prinzipien von SOA realisiert. Ziel von SOA¹⁶ ist die Umsetzung von Softwarefunktionen als solche Dienste, die durch eine standardisierte technische Schnittstelle angesprochen werden können. Eine solche Architektur von Software bietet drei Vorteile:

1. Die so gekapselte Softwarefunktion kann dadurch in vielen komplexen Anwendungen wiederverwendet werden.
2. Die Funktion kann ohne tiefgreifende Veränderung vollständig durch einen alternativen Dienst ersetzt werden.
3. Die Gesamtanwendung kann auf verschiedene Orte verteilt werden um so eine bessere Auslastung von Ressourcen zu erzielen.

Eine zentrale Voraussetzung für eine funktionierende service-orientierte Architektur ist jedoch die nach außen standardisierte und beschriebene technische Schnittstelle des Dienstes. Nur wenn diese existiert kann der Dienst als „Black-Box“ unabhängig von seinem inneren Aufbau integriert, wiederverwendet und Dienste untereinander ersetzt werden.

¹⁴ Vgl. Bygstad, Grønli, „Service Oriented Architecture and Business Innovation“.

¹⁵ Vgl. Hilkert, Wolf, Benlian, Hess, „The ‘As-a-Service’-Paradigm and Its Implications for the Software Industry – Insights from a Comparative Case Study in CRM Software Ecosystems“.

¹⁶ Vgl. Masak, *SOA? Serviceorientierung in Business und Software*, S. 16.

3.2.3 Dienst im Internet der Dienste

Im Ergebnis ist der ökonomische Begriff des *Dienstes* zwar mit dem Dienst im Sinne der Informatik in gewisser Weise verwandt, aber nicht deckungsgleich. In beiden Fällen soll eine Leistung oder Funktionalität in Anspruch genommen werden können, ohne die zur Erbringung notwendigen inneren Abläufe genau kennen zu müssen. Nach außen ist nur die Wirkung beschrieben. Allerdings in der Informatik der ökonomische Rahmen. Ein Dienst aus der Perspektive der Informatik *kann* zu einem Dienst im ökonomischen Sinne werden, wenn er von einem Dritten bereitgestellt wird, der dem Nachfrager den Zugriff darauf temporär zur Verfügung stellt und seine Inanspruchnahme einen Mehrwert schafft (vgl. Definition 3.1). Neben rein elektronischen Diensten werden im Internet der Dienste aber auch solche betrachtet, bei denen nicht-elektronische Ressourcen benötigt werden, die sich jedoch elektronisch handeln lassen.

Das zentrale und gemeinsame Element aller Dienste im Internet der Dienste stellt eine *Dienstbeschreibung* dar, die bestimmte Anforderungen erfüllen muss (vgl. Abschn. 3.3). Unterschiede ergeben sich hinsichtlich der Rolle der eingesetzten Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) im Leistungsprozess. Die IKT hat auch Einfluss auf die Möglichkeiten automatisierter Rechtsfolgengenermittlung. Die Betrachtung von Diensten nach der Bedeutung von IKT in ihrer Erbringung führt zu drei Kategorien. Maßgeblich für die Einordnung ist das Kriterium, ob auf der *dispositiven Ebene*¹⁷ die IKT-Unterstützung *nicht, auch* oder gar *ausschließlich* zum Einsatz kommt.

IKT-Dienste. Hier von soll gesprochen werden, wenn eine Dienstleistung durchgehend durch Informations- und Kommunikationstechnologie abgewickelt wird und damit sowohl auf der *dispositiven* als auch auf der *objektbezogenen* Ebene der Leistungserbringung IKT-Systeme zum Einsatz kommen. Der SMARTee-Dienst ist bspw. rein informationeller Natur. Die wichtigsten Ressourcen sind Informationssysteme und deren Inhalt. Er kann also rein elektronisch erbracht werden.

IKT-unterstützte Dienste. Hier wird die *dispositive Ebene* der Dienstleistung durch IKT-Systeme abgebildet. Die *objektbezogene* Ebene weist zwar möglicherweise ebenfalls IKT-Systeme auf, aber die eigentliche Dienstleistung benötigt Ressourcen, die nicht elektronisch bereitgestellt werden (können). Ein Beispiel ist die o.g. Logistikdienstleistung. Mit Hilfe von IKT-Systemen wird die mit dem Warenfluss assoziierte Information verarbeitet und der physische Prozess geplant, gesteuert und kontrolliert.

¹⁷ Aus betriebswirtschaftlicher Sicht wird zwischen der *dispositiven Ebene* und der *objektbezogenen Ebene* der Leistungserbringung unterschieden. Die dispositiven Ebene enthält die Teilschritte und Ressourcen, die nur *mittelbar* auf das Ergebnis wirken, wie Planung, Steuerung und Kontrolle. Demgegenüber umfasst die objektbezogene Ebene alle Teilschritte und Ressourcen, die *unmittelbar* auf das Objekt und die Leistung bezogen sind. Die Differenzierung stammt ursprünglich aus der Produktion. Sie lässt sich aber auf die *Produktion von Dienstleistungen* übertragen. Vgl. hierzu bspw. Fandel, Blaga, „Aktivitätsanalytische Überlegungen zu einer Theorie der Dienstleistungsproduktion“, S. 9.

Manuelle Dienste. Solche Dienste werden weitgehend ohne durchgehende IKT-Unterstützung auf der *dispositiven Ebene* bereitgestellt. Das heißt nicht, dass IKT-Systeme nicht punktuell Funktionen auf beiden Ebenen übernehmen, aber es entsteht kein vollständiges Abbild der Abwicklung in einem IKT-System. So ist die Autoreparatur in einer kleinen Werstatt ein manueller Dienst. Zwar werden möglicherweise punktuell IKT-Systeme (bspw. Prüfkoffer, Rechnungsprogramm) unterstützend eingesetzt, aber diese erzeugen kein geschlossenes Bild der Dienstabwicklung, aufgrund welcher eine Rechtsprüfung möglich wäre.

3.3 Dienstbeschreibung

Von entscheidender Bedeutung für das Internet der Dienste ist eine standardisierte Dienstbeschreibung. Im Rahmen des SOA-Paradigmas gibt es bereits eine Reihe von Standards zur Beschreibung von IKT-Diensten. Web Services werden üblicherweise mithilfe von WS-* Spezifikationen beschrieben. WS-* ist eine Sammelbezeichnung für mehrere Dutzend Beschreibungssprachen, darunter WSDL (Web Service Description Language) oder WS-BPEL (Business Process Execution Language). Da diese jedoch auf rein technische Aspekte von IKT-Diensten fokussieren, sind sie für das Internet der Dienste nicht ausreichend. Für diesen Zweck muss die Beschreibung des Dienstes um betriebswirtschaftliche und operationale Aspekte ergänzt werden.

Die *Unified Service Description Language (USDL)*¹⁸ ist eigens zu diesem Zweck entwickelt worden und ermöglicht daher die ergänzende Beschreibung von solchen Aspekten, wie Leistung, Preisplan und Nutzungsbedingung.

Eine solche umfassende *Dienstbeschreibung* bildet die Voraussetzung für das Handeln, die Kombination und das Auffinden von Diensten. Eine Darstellung der Elemente von USDL ist in Abb. 3.3 dargestellt.

Aus der Perspektive der Rechtsfolgenermittlung ergibt sich hieraus die Chance einen Großteil des zu begutachtenden rechtlichen Sachverhalts aus der Dienstbeschreibung zu entnehmen. Vieles was in der Dienstbeschreibung sowohl aus technischen als auch aus ökonomischen Gründen hinterlegt werden muss, ist auch für die rechtliche Beurteilung eines Dienstes unmittelbar relevant. Dadurch wird die aufwendige und fehleranfällige manuelle Sachverhaltsermittlung durch einen Juristen vermieden.

USDL erlaubt lediglich die Beschreibung von Stammdaten, d. h. Daten die über einen längeren Zeitraum unverändert bleiben, wie bspw. die Adresse des Dienstanbieters. Diese Daten und Informationen entstehen gänzlich in der Entwurfsphase eines Dienstes. Darüber hinaus wird für die Rechtsfolgenermittlung jedoch der *Dienstzustand* benötigt, d. h. Informationen die während der *Auswahl- und Benutzungsphase* anfallen. Das können bspw. Vereinbarungen sein, dass der Dienst zum Übersenden von Produktinformationen Dritter genutzt werden soll. Informationen über konkrete Transaktionen (z. B. Übermittlung von Stammdaten) mit konkreten

¹⁸ Vgl. Barros, Oberle, *Handbook of Service Description: USDL and its Methods*.

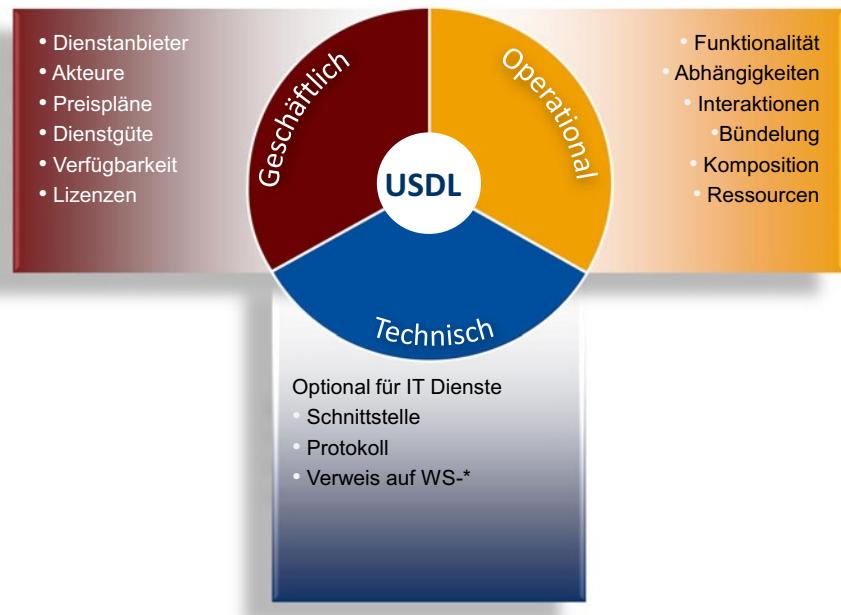


Abb. 3.3 USDL vereinheitlicht die Beschreibung von betriebswirtschaftlichen (geschäftlichen), operationalen sowie optional technischen Aspekten eines Dienstes

Parametern (z. B. Name und Adresse des Nutzers) während der Benutzungsphase. Für IKT-Dienste kann der Dienztzustand per se aus dem Informationssystem entnommen werden. Für IKT-unterstützte Dienste ist dies nur zu gewissem Grad möglich.

3.4 Dienstlebenszyklus

Ein Dienst durchläuft vor, während und nach seiner tatsächlich Nutzung unterschiedliche Phasen. Diese werden in Abb. 3.4 dargestellt.

Am Anfang steht die *Innovationsphase* mit der Entstehung einer Idee für einen Dienst. In der folgenden *Entwicklungsphase* wird der Dienst entworfen, realisiert und auf einem oder mehreren Marktplätzen angeboten. Das erste Auftreffen der *Nachfrage* kann bereits vor dem eigentlichen Angebot auf dem Markt stattfinden. Dies bedeutet im Sinne des Lebenszyklus, dass ein Dienst aufgrund spezieller Konsumentenanforderungen aus vorhandenen Diensten kombiniert werden kann. Üblicherweise findet die *Nachfrage* für einen (kombinierten) Dienst jedoch erst nach dessen Registrierung auf Marktplätzen statt und erstreckt sich in die *Auswahl- und Vertragsphase*. In dieser Phase werden die Anforderungen des Konsumenten mit den vorhandenen Dienstangeboten verglichen und die entsprechenden Dien-

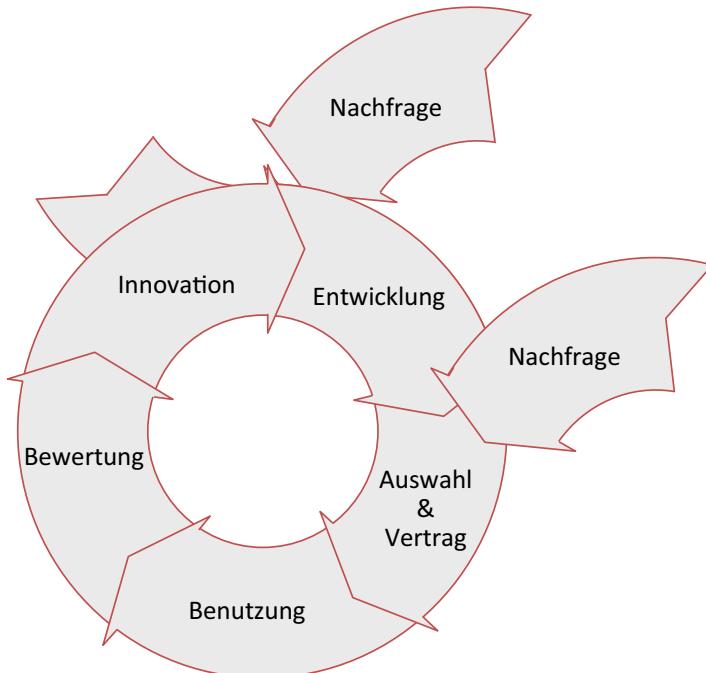


Abb. 3.4 Dienstlebenszyklus

te identifiziert. Aus technischer Sicht erfordert dies eine *maschinenbasierte* Suche. Nach erfolgreicher Suche klingt die Phase aus mit einem Vertragsschluss zwischen Dienstkonsument und -anbieter in dem u.a. konkrete Dienstgüteparameter festgelegt werden. Die *Benutzungsphase* und die *Bewertungsphase* bilden den Abschluss des Lebenszyklus. Die Bewertung des Dienstes durch den Nutzer kann zu weiteren Innovationen für zukünftige Dienstangebote führen.

Der Einsatz einer automatisierten Rechtsfolgenermittlung ist insbesondere bei der Entwicklung eines Dienstes, der Auswahl sowie der Benutzung relevant. Abschnitt 3.4.1 thematisiert entsprechend die Dienstentwicklung, Abschn. 3.4.2 die technischen Mechanismen bei der Auswahl und Abschn. 3.4.3 die eigentliche Nutzung des Dienstes.

3.4.1 Entwicklungsphase

Unabhängig von der Art des Dienstes¹⁹, ist für das Internet der Dienste stets die Erstellung der Dienstbeschreibung notwendig. Bei der eigentlichen Entwicklung des Dienstes ergeben sich jedoch Unterschiede. Die Erstellung eines reinen *IKT*-

¹⁹ Vgl. Abschn. 3.2.3: *IKT-Dienst*, *IKT-unterstützter Dienst* oder *manueller Dienst*.

Tab. 3.1 Bedeutung von Geschäftsprozessgestaltung und Softwareentwicklung in der Dienstentwicklung

| | IKT-Dienst | IKT-unterstützter Dienst | manueller Dienst |
|-----------------------------------|--------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| Geschäftsprozessgestaltung | enthalten | ausschlaggebend | ausschlaggebend |
| Softwareentwicklung | ausschlaggebend | enthalten | keine |
| Dienstentwickler | Softwareentwickler | Softwareentwickler, Betriebswirt | Betriebswirt |

Dienstes ist im Wesentlichen ein *Softwareentwicklungsprozess*, der durch *Softwareentwickler* ausgeführt wird. Die Erstellung eines *IKT-unterstützten Dienstes* ergibt sich als eine Parallelentwicklung zwischen *Geschäftsprozessgestaltung*²⁰ und der Softwareentwicklung, wobei sich die Software nach dem physischen Prozess der Diensterbringung richtet und diesen vollständig abbilden muss. Die Erstellung eines *manuellen Dienstes* bedarf keines Softwareentwicklungsprozesses. Hier findet nur *Geschäftsprozessgestaltung* statt. Dieser Zusammenhang ist in Tab. 3.1 dargestellt.

In den Abschn. 3.4.1.1 und 3.4.1.2 werden Methoden und Vorgehensweisen in der Softwareentwicklung bzw. Geschäftsprozessgestaltung erläutert. Die Dienstentwicklung wird im Abschn. 3.4.1.3 dargestellt.

3.4.1.1 Softwareentwicklung

Die Softwaretechnik (engl. *software engineering*) beschäftigt sich mit der Herstellung von Software, also der Entwicklung und dem Betrieb von Softwaresystemen sowie der Organisation und Modellierung der zugehörigen Datenstrukturen. Eine häufig zitierte Definition beschreibt das Gebiet als „zielorientierte Bereitstellung und systematische Verwendung von Prinzipien, Methoden und Werkzeugen für die arbeitsteilige, ingenieurmäßige Entwicklung und Anwendung von umfangreichen Softwaresystemen“²¹. Softwaretechnik umfasst eine Vielzahl von Teilgebieten, die in ihrer Gesamtheit die Softwareentwicklung begleiten. Neben dem Entwickeln ist auch das Betreiben der Software Bestandteil der Softwaretechnik.

Die Erstellung und Wartung komplexer Software ist üblicherweise sehr aufwändig. Daher erfolgt die Entwicklung von Software in der Regel anhand eines strukturierten Planes. Dieser Plan – das *Vorgehensmodell* – unterteilt den Entwicklungsprozess in überschaubare, zeitlich und inhaltlich begrenzte Phasen. Die Software wird somit Schritt für Schritt fertiggestellt was auch häufig als Wasserfallmodell bezeichnet.

²⁰ Hierunter soll im Weiteren die ökonomische Planung und Organisation von physischen Ressourcen verstanden werden. Im Regelfall wird diese durch einen *Betriebswirt* durchgeführt.

²¹ Balzert, *Lehrbuch der Software-Technik: Software-Entwicklung*, S. 36.

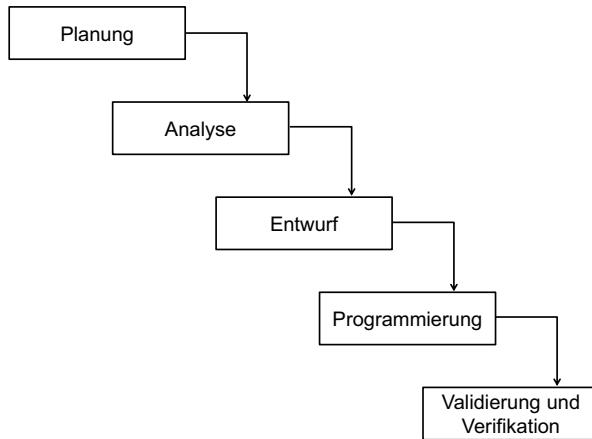


Abb. 3.5 Wasserfallmodell der Softwareentwicklung

net wird (vgl. Abb. 3.5). Die Phasen sind während des ganzen Entwicklungsprozesses eng miteinander verzahnt. Die fünf Kernphasen der Softwaretechnik sind:

1. *Planung*: Anforderungen werden erhoben und in einem Lasten- bzw. Pflichtenheft festgehalten.
2. *Analyse*: Genaue Untersuchung der Prozesse und Objekte im Zielsystem.
3. *Entwurf*: Diese Phase beinhaltet konkrete Problemlösungen und Planung der avisierten Softwarelösung.
4. *Programmierung*: Die eigentliche Erstellung der Software.
5. *Validierung und Verifikation*: Sie beinhaltet Modul-, Integrations-, System- und Akzeptanztests.

Obgleich ein großer Anteil heute eingesetzter Software rechtlichen Einschränkungen unterliegt, werden diese Anforderungen in der Softwareentwicklung oft unterschätzt. Wenn Rechtskonformität berücksichtigt wird, so erfolgt sie oftmals erst spät in der Entwicklung, was auch an dem „Henne-Ei-Problem“ der juristischen Begutachtung liegt: Der Jurist kann erst begutachten wenn ein Sachverhalt vorliegt; hingegen benötigte der Entwickler das Ergebnis des Gutachtens spätestens in der Entwurfs-, idealerweise schon in der Planungsphase.²²

3.4.1.2 Geschäftsprozessgestaltung

Unter *Geschäftsprozessgestaltung* wird hier der allgemeine Begriff zur ökonomische Planung und Organisation von physischen Ressourcen verstanden. Für jeden Geschäftsprozess, der die Erbringung einer Dienstleistung zum Ziel hat, müssen

²² Vgl. Raabe, *Rechtskonformität by Design – Beitrag zum IT-Gipfel-Blog*.

organisatorische Entscheidungen getroffen werden. Diese betreffen im Wesentlichen die zeitliche und räumliche Allokation der für die Dienstleistung benötigten Ressourcen. Der Detaillierungsgrad, die Dokumentation und möglicherweise sogar die Standardisierung dieser Allokation ist sehr unterschiedlich. So könnte in der Autowerkstatt möglicherweise eine Reihe von mündlichen Absprachen existieren, bspw. dass bestimmte Reparaturen von bestimmten Mitarbeitern durchgeführt werden oder dass die Kundenaufträge in einer bestimmten Reihenfolge abzuarbeiten sind oder dass bei festgelegten Abweichungen der Reparaturkosten vom Kostenvoranschlag der Kunde angerufen wird. Die nächste Stufe ist die Dokumentation dieser Abmachungen und eine Überführung in Handlungsanweisungen für Mitarbeiter. Für eine Zertifizierung müssen fehlende Fragmente ergänzt, in ein oftmals standardisiertes Gesamtablaufschema überführt und nach bestimmten Kriterien evaluiert und ggf. korrigiert werden. Die höchste Stufe stellen formale Methodologien zur Geschäftsprozessgestaltung dar. Die Ergebnisse können meistens direkt in steuernde und kontrollierende IKT-Systeme umgesetzt werden. Die Abb. 3.6 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Geschäftsprozesses als Beispiel.²³

Insgesamt lässt sich festhalten: Je formaler die Geschäftsprozessgestaltung durchgeführt wird, desto mehr ähneln ihre Methoden und Phasen jenen, die auch in der Softwareentwicklung stattfinden. Der maßgebliche Unterschied besteht darin, dass der so gestaltete Geschäftsprozess nicht zwingend in ein Programm umgesetzt wird. Exemplarisch ist in Abb. 3.7 eine Phasenbeschreibung aus der Geschäftsprozessverbesserung als Spezialfall der Geschäftsprozessgestaltung dargestellt.²⁴ Der direkte Vergleich mit den Softwareentwicklungsphasen in Abschn. 3.4.1.1 zeigt die Überschneidungen deutlich.

3.4.1.3 Dienstentwicklung

Im Falle von *IKT-Diensten* ist die Dienstentwicklung ein Teilgebiet der Softwareentwicklung. Dieses Teilgebiet ist derzeit im Entstehen. Es wird definiert als die Wissenschaft und Anwendung von Konzepten, Modellen und Werkzeugen, um unternehmenszentrierte und service-orientierte Softwaresysteme in wissenschaftlicher und routinierter Art und Weise zu definieren, zu entwerfen, zu programmieren, zu integrieren und zu testen²⁵. Diese Vorgehensweise lässt sich gemeinhin auch auf *IKT-unterstützte Dienste* übertragen, allerdings ist die softwareseitige Entwicklung hier vom physischen Prozess beeinflusst. *Manuelle Dienste* werden nicht als Software, sondern ausschließlich als Geschäftsprozess entworfen. Gemeinsam ist allen Diensttypen die notwendige Erstellung der Dienstbeschreibung. Eine Lösung,

²³ Vgl. Ellis, Kauferstein, *Dienstleistungsmanagement – Erfolgreicher Einsatz von prozessorientiertem Service Level Management*, S. 18.

²⁴ Vgl. Allweyer, *Geschäftsprozessmanagement – Strategie, Entwurf, Implementierung, Controlling*, S. 97.

²⁵ Vgl. van den Heuvel, Zimmermann, Leymann, Shan, „Executive Summary – Software Service Engineering“, S. 11.

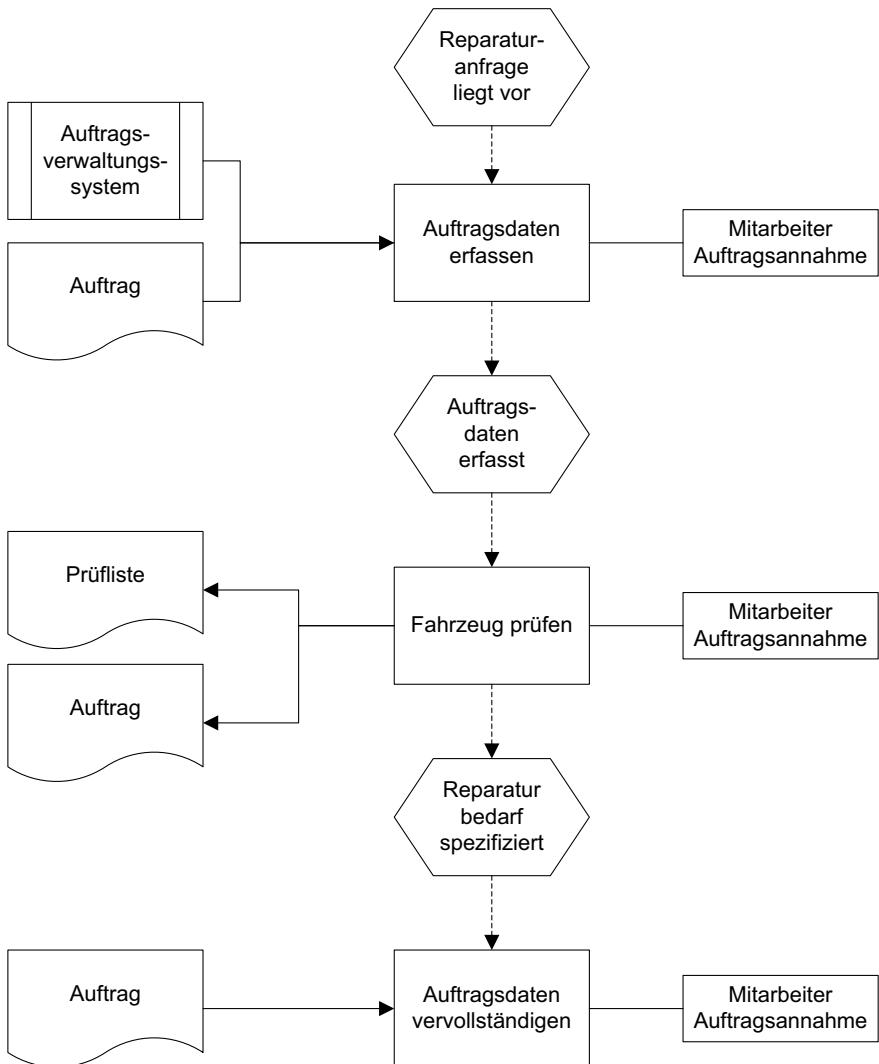


Abb. 3.6 Ablaufdiagramm einer Reparaturabwicklung mit ARIS



Abb. 3.7 Phasen einer Geschäftsprozessoptimierung

die sowohl die Beschreibung *und* Entwicklung des *IKT-Dienstes*, als auch die ausschließliche Beschreibung des *manuellen Dienstes* unterstützt, ist die *Integrated Service Engineering (ISE) Workbench*. Die ISE versucht, *Software Service Engi-*

neering für verschiedene Benutzerrollen interdisziplinär und strukturiert zu ermöglichen.²⁶

Eine besondere Herausforderung bei der Entwicklung von Diensten gegenüber klassischer Software oder einer klassischen Dienstleistung entsteht aus der möglichen spontanen Aggregation von existierenden Diensten zu neuartigen Dienstbündeln oder -kompositionen. Die folgenden Beispiele sollen dies illustrieren:

IKT-Dienst. SMARTee könnte unabhängig, möglicherweise sogar anonym genutzt werden, indem der Kunde sein Lastprofil eingibt und anschließend Optimierungsvorschläge erhält. Der gleiche Dienst könnte auch vom Stromanbieter mit gemessenen Realdaten des Stromverbrauchs versorgt und dessen Stromkunden zur Verfügung gestellt werden.

Manueller Dienst. Ein Autoreparaturdienst könnte zu einem komplexen Pannendienst mit Abschleppdienst, Taxi und Hotelübernachtung gebündelt werden, indem er diese anderen manuellen Dienstleistungen integriert.

Hierdurch entstehen auch an die Einzeldienste eine Reihe von Anforderungen, die zum Zeitpunkt ihrer Entwicklung noch nicht vorgesehen waren. So müsste bspw. der SMARTee über Datenimportfunktionalitäten für die Daten des Stromanbieters verfügen, oder der Gesamtdienst einen Konvertierungsdienst integrieren. Es müssen Kundenkonten datenschutzkonform verwaltet und gesichert werden, sofern der Kunde des Stromanbieters seine Vorschläge direkt bei diesem abruft.²⁷

Der *Autoreparaturdienst* müsste hingegen genaue Schätzungen der Reparaturdauer liefern können, um die Terminplanung von Hotel und Taxi zu unterstützen. Im Regelfall muss also bei jeder Neukomposition geprüft werden, ob die neuen Anforderungen seitens der beteiligten Dienste erfüllt werden können. Das gleiche Problem ergibt sich auch hinsichtlich der Rechtskonformität.

3.4.2 Auswahl- und Vertragsphase

Aus technischer Sicht findet in der Auswahlphase eine Suche nach geeigneten Diensten statt. Der potentielle Nutzer beschreibt die von ihm benötigte Funktionalität sowie die Rahmenbedingungen, welche anschließend mit dem Angebot verglichen werden. Daraus kann durchaus resultieren, dass nur ein kombiniertes Dienstangebot die Nachfrage erfüllen kann. Soll ein solcher Dienst aus bestehenden Diensten während der Auswahlphase komponiert werden, kann davon ausgegangen werden, dass die einzelnen Teildienste schon einer rechtlichen Prüfung unterzogen worden sind und insofern auch die Dienstbeschreibungen vollständig vorliegen. Die Dienste befinden sich also bereits im Produktivbetrieb oder sind zumindest vollständig entwickelt.

²⁶ Vgl. Cardoso, Voigt, Winkler, „Service Engineering for the Internet of Services“.

²⁷ Der Verstoß gegen diese Anforderung ereignete sich bereits in einem konkreten Fall, siehe Raabe, Lorenz, Pallas, Weis, *Empfehlungen zum Datenschutz im Smart Grid*.

Inhaltlich ergeben sich durch das Zusammenschalten von Diensten oftmals neue Sachverhalte. Aus zivilrechtlicher Sicht ist zunächst die Begutachtung zweier Verhältnisse zugrunde zu legen, da zwischen den Anbietern von Teilen eines komponierten Dienstes das *Innenverhältnis*, das heißt die rechtlichen Bedingungen der Kooperation, geregelt werden muss. Auch urheberrechtliche Fragestellungen kommen hier zum Zuge, da die Nutzung jedes einzelnen Dienstes sich innerhalb der Nutzungsrechte bewegen muss. Datenschutzrechtliche ergeben sich ebenfalls neue Problemlagen, sofern Dienste nunmehr zur Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten genutzt werden, für die dieses vorher nicht vorgesehen war. Weiterhin ergeben sich in solchen Konstellationen Kommunikationsbedürfnisse, die auch das Übermitteln solcher Daten erforderlich machen.

Hinsichtlich des Innenverhältnisses sind die konkreten Sachverhalte, d. h. die Vorgänge und die beteiligten Dienste, bekannt. Diese werden durch die in der Dienstbeschreibung formal modellierte Interaktion des komponierten Dienstes und die Einzelbeschreibungen der verbundenen Dienste beschrieben, weswegen hier weniger Informationen vom Ersteller des komponierten Dienstes erfragt werden müssen. Im Außenverhältnis ergibt sich prinzipiell die gleiche Informationslage, wie zur Entwicklungsphase.

In der Vertragsphase findet die Aushandlung der Nutzungsbedingungen statt, die auch einen bedeutenden Teil des Sachverhalts für die automatische Rechtsfolgemittlung zur Benutzungsphase bilden. Ein Beispiel hierfür ist der Contract Wizard²⁸, der jedoch sehr stark auf die Aushandlung von sogenannten Service Level Agreements (SLA) fokussiert. SLA sind jedoch kein rechtliches Konstrukt, sondern ein technischer Terminus, hinter dem sich unterschiedliche Vertragsbestandteile verbergen können. Hingegen sind viele aus rechtlicher Sicht sinnvolle Vereinbarungen in SLA üblicherweise nicht enthalten. Daher wird hier ein allgemeineres und rechtsorientiertes Konzept zur Aushandlung von Verträgen bevorzugt. Ein Konzept zur Formalisierung von allgemeinen Geschäftsbedingungen hat bspw. Funk vorgeschlagen.²⁹ Die Prüfung auf die Rechtskonformität von AGB sowie die Kollisionsprüfung der AGB des Konsumenten und des Anbieters bilden ein weiteres Anwendungsfeld für die hier entwickelten Konzepte und werden in einem weiteren Buch untersucht.

3.4.3 Benutzungsphase

Die Benutzungsphase ist dadurch gekennzeichnet, dass aus den zur Entwicklungsphase geplanten Abläufen konkrete Abläufe werden. Während zuvor nur vordefinierte Rollen und deren geplante Interaktion betrachtet wurden, stehen nun reale Dienstkonsumenten einem realen Dienstanbieter oder -vermittler gegenüber. Hier zeigt sich, ob in der Entwicklungsphase auch Abweichungen vom Ideal ausreichend berücksichtigt wurden, denn unvorhergesehene Fehlerfälle können den Erfolg ver-

²⁸ Vgl. Spillner, Winkler, Reichert, Cardoso, Schill, „Distributed Contracting and Monitoring in the Internet of Services“.

²⁹ Vgl. Funk, *Allgemeine Geschäftsbedingungen in Peer-to-Peer-Märkten*.

hindern. Bei hochkomplexen Anwendungen ist es im allgemeinen nicht möglich zu untersuchen, ob alle möglichen Fehlerfälle behandelt wurden. Daher wird in der Validierungs- und Verifikationsphase in der Softwareentwicklung versucht, Fehler durch Tests aufzudecken, was in der Regel nicht vollständig gelingt.³⁰ Aus diesem Grund wird in der Softwareentwicklung mindestens noch eine sechste Phase, die Wartung, hinzugefügt, welche sich vornehmlich mit der Korrektur von Fehlern und der Ergänzung von Ausnahmebehandlungen beschäftigt³¹. Das Problem zur Benutzungsphase auftretender Ausnahmen, wirkt sich in gleicher Weise auf die Behandlung der Rechtsaspekte aus. Auch hier kann es zu unerwarteten Sachverhaltskonstellationen kommen. Daher ist auch eine rechtliche Überprüfung zur Benutzungsphase.

3.5 Rechtskonformität im Internet der Dienste

Für die Sicherung der Rechtskonformität im Internet der Dienste sind noch keine standardisierten Prozesse oder automatisierte Unterstützungen verfügbar. Das klassische Vorgehen, die Rechtskonformität zum Abschluss einer komplexen Systemgestaltung zu prüfen, ist im Internet der Dienste aus zwei Gründen nicht opportun. Erstens würde eine nachträgliche rechtliche Begutachtung einen signifikant größeren Aufwand benötigen als die frühzeitige Berücksichtigung rechtlicher Anforderungen. Zweitens würde eine Begutachtung nie abschließend sein, da bei der Wiederverwertung von Diensten unter veränderten Bedingungen erneut begutachtet werden müsste. Weiterhin berücksichtigt die Prüfung zum Abschluss der Entwicklungsphase keine sich zur Benutzungsphase ergebenden unvorhergesehenen Sachlagen. Die Sicherstellung der Rechtskonformität betrifft daher insbesondere diese beiden Phasen. Die Einsatzmöglichkeiten der automatisierten Rechtsfolgenermittlung sind phasenabhängig und werden daher in den folgenden Abschnitten separat behandelt.

3.5.1 Rechtskonforme Entwicklungsphase

Eine rechtskonforme Entwicklungsphase ist nach dem vorgenannten zwar einerseits mit rechtskonformer Softwareentwicklung und andererseits mit rechtskonformer Geschäftsprozessgestaltung vergleichbar, jedoch verhindert insbesondere die in

³⁰ „Testing shows the presence, not the absence of bugs“, Vgl. Dijkstra, *Software Engineering Techniques*, S. 16.

³¹ Eine Ausnahme ist grob gesprochen ein nicht vorhergesehener Systemzustand, der beispielsweise durch unerwartete Eingaben, eine fehlende oder fehlerhafte Kommunikationsverbindung u. ä. ausgelöst wird. Wird eine Ausnahme im Programm nicht behandelt, d. h. z. B. der Nutzer aufgefordert die Eingabe zu korrigieren oder ähnliches, läuft das Programm unkontrolliert weiter, d. h. es liefert u. U. kein oder ein falsches Ergebnis und kann im Extremfall sogar Schäden verursachen.

Entwicklungsphase fehlende Festlegung hinsichtlich der späteren Einsatzszenarien die Übertragung dort üblicher Konzepte. Aus demselben Grund ist auch die manuelle Erstellung von Prüflisten nicht das geeignete Mittel, denn eine solche Prüfliste könnte ebenfalls nur das berücksichtigen, was in der Entwicklungsphase an Einsatzmöglichkeiten absehbar ist. Ansätze die allein auf die Standardisierung von organisatorischen Maßnahmen abzielen, können hier nur ergänzend greifen. Der Weg über eine herkömmliche Begutachtung stellt sich als sehr umständlich dar. Technische und ökonomische Details, die für die rechtliche Betrachtung relevant sind, müssen überwiegend schon vorher bekannt und spätestens für die maschinenbasier-ten Suche standardisiert formal beschrieben werden. Es ist daher durchaus möglich die Dienstbeschreibung in der Entwicklungsphase zu erstellen. Für eine manuelle Begutachtung muss der Jurist diese Informationen aus der Dienstbeschreibung extrahieren, rechtlich bewerten und die Ergebnisse müssen anschließend wieder als Anforderungen in die technische Umgebung zurückgespiegelt werden.

Einen Ausweg kann die automatisierte Rechtsfolgenermittlung bieten. Das in diesem Buch entwickelte Konzept der *rechtskonformen Dienstentwicklung* (Lawful Service Engineering) beruht darauf, dass der Dienstbeschreibungsstandard als formalisierter Sachverhalt genutzt werden soll. Sofern es gelingt, die Dienstbeschreibung auf formalisierte Rechtsbegriffe und -sätze zu übertragen, kann vor der eigentlichen Entwicklungsphase eine rechtliche Begutachtung stattfinden. Bei der Bildung von zusammengesetzten Dienstangeboten sind einerseits die Dienstbeschreibungen der einzelnen Teildienste bereits vorhanden, aber es muss auch für das Dienstbündel eine solche Beschreibung erstellt werden. Somit ist auch bei der Bündelung eine Dienstbeschreibung (d. h. eine formale Sachverhaltsbeschreibung) verfügbar. Die Rechtsfolgenermittlung kann in diesem geänderten Kontext erneut zusätzliche Anforderungen liefern.

Allerdings gibt es hinsichtlich der benötigten Sachverhaltsinformation eine Einschränkung zu beachten. USDL erlaubt lediglich die Beschreibung von Stammdaten, d. h. Daten die über einen längeren Zeitraum unverändert bleiben, wie bspw. die Adresse des Dienstanbieters und erfasst nicht den Dienstzustand. Die Information in der Dienstbeschreibung genügt um beispielsweise die Impressumspflicht eines Dienstes abzuleiten (vgl. § 5 TMG), da diese allein an den Telemediendienst als solchen anknüpft. Sie reicht jedoch nicht, um solche Pflichten zu ermitteln, die sich aus Teilen des eigentlichen Leistungsprozesses ergeben. So kann beispielsweise die Notwendigkeit einer Einwilligung für bestimmte Transaktionen nicht abgeleitet werden, es sei denn, diese ergibt sich unmittelbar aus dem Einsatzzweck des Dienstes. Der Dienstentwickler muss also in die Lage versetzt werden, einen *simulierten Dienstzustand* zu erstellen. Dabei müssen Informationen ergänzt werden, die sich nicht aus der Dienstbeschreibung ableiten lassen. Die Vollständigkeit der betrachteten Szenarien hängt jedoch davon ab, inwieweit sie in der Entwicklungsphase absehbar sind. Daher ist auch eine begleitende Prüfung zur Benutzungsphase sinnvoll.

3.5.2 Rechtskonforme Benutzungsphase

Aus rechtlicher Sicht ist, abgesehen von Normen, welche direkt die Gestaltung eines Dienstangebots betreffen, der eigentliche Vorgang und dessen Rahmenbedingungen ein wichtiger Bestandteil des Sachverhalts. So sind beispielsweise die Kernanknüpfungspunkte des Datenschutzes die *Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten* (vgl. § 1 Abs. 2 BDSG). Hieraus folgt, dass eine *datenschutzrechtliche Prüfung* wie sie im Kap. 2 dargestellt ist, erst in der Benutzungsphase stattfinden kann. Erfolgt diese Fragestellung *vor* der Benutzung ist der Sachverhalt hingegen ergänzungsbedürftig – der Dienstzustand muss simuliert werden. Dieser basiert auf den Szenarien, welche in der Entwicklungsphase bekannt sind. Allerdings wurde bereits in Abschn. 3.4.1.3 darauf hingewiesen, dass diese Szenarien unvollständig sein können, wenn sich die Rahmenbedingungen der Dienstnutzung ändern. Somit kann die Rechtskonformität in der Benutzungsphase nicht vollständig durch die rechtskonforme Dienstentwicklung garantiert werden. Hinsichtlich der Prüfung auf Rechtskonformität während der Benutzung können nun, ausgehend von den in Abschn. 3.2.3 eingeführten Dienstkategorien, drei Fälle unterschieden werden:

1. Bei *manuellen Diensten* lässt sich die Rechtskonformität nur manuell prüfen. Eine automatisierte Prüfung scheitert daran, dass über die Details der Benutzung keine formalisierten Sachverhaltsinformationen vorliegen. Der einzige Ausweg bestünde darin, dass alle notwendigen Informationen vom Dienstanbieter und/oder -konsument abgefragt werden.
2. Bei *IKT-unterstützten Diensten* kann eine automatisierte Prüfung erfolgen, sofern die Ausgestaltung der IKT-Systeme rechtlich relevante Sachverhaltsinformationen hinreichend feingranular und formal beschrieben zur Verfügung stellen. Allerdings kann es zwischen dem physischen Prozess und dem Abbild desselben im IKT-System zu Abweichungen kommen.³²
3. Bei reinen *IKT-Diensten* sind der physische und der informationstechnische Prozess identisch. Sofern die Ausgestaltung der IKT-Systeme den Dienstzustand zur Verfügung stellt kann auf dieser Grundlage eine automatisierte Rechtsfolgengenermittlung stattfinden.

³² Man denke hier bspw. an den Logistik-Dienst. Es gibt keine Garantie dass ein im System abgeschlossener Vorgang der Auslieferung tatsächlich physisch stattgefunden hat.

Kapitel 4

Juristische Methodik

In der Rechtswissenschaft hat die *Subsumtion* eine zentrale Bedeutung für die juristische Begutachtung von Sachverhalten. Die juristische Subsumtion ist eine Methodik, um gesetzliche Normen auf eine konkrete Situation anzuwenden. Da gesetzliche Normen abstrakt sind, also eine Vielzahl von Sachverhalten erfassen, besteht zwischen der Sprache des Gesetzes und dem konkreten Sachverhalt eine semantische Lücke¹. Gesetze können also nicht unmittelbar, sondern nur unter Hinzunahme eines interpretatorischen Zwischenschritts auf konkrete Situationen angewendet werden. Hierbei wird der Sachverhalt unter die abstrakte Norm des Gesetzes (Tatbestand) gebracht (subsumiert), um die Geltung einer Rechtsfolge festzustellen.

In Abschn. 4.1 wird der allgemein geläufige Ablauf der Subsumtionstechnik durch den Rechtsexperten thematisiert. Abschnitt 4.2 geht auf Unschärfen dieser Technik ein, löst diese methodisch auf und schafft so die Grundlage für eine differenzierte Sicht auf die Teilschritte der Subsumtion.

4.1 Juristische Subsumtion

Die folgenden Ausführungen sollen insbesondere den rechtlich nicht vorgebildeten Leser in die juristische Subsumtion² und Gesetzesauslegung einführen. Sie bilden die Grundlagen für die sich anschließende Entwicklung von Anforderungen an ein technisches System, das den Vorgang der Subsumtion automatisieren soll.

¹ Als semantische Lücke wird in der Informatik ein inhaltlicher Sprung zwischen zwei Beschreibungsebenen bezeichnet. So besteht bspw. zwischen der binären Ebene und der Anwendung auf einem Rechner ebenfalls eine solche, vgl. Dorai, Venkatesh, „Guest Editors’ Introduction: Bridging the Semantic Gap with Computational Media Aesthetics“.

² In Kap. 2 wurde exemplarisch das Referenzbeispiel auf bestimmte Fallfragen hin mit Hilfe der juristischen Subsumtion geprüft.

4.1.1 Begriff und Zweck

Als *Subsumtion* wird in der Rechtswissenschaft die Anwendung einer Norm oder einer Kette von Normen auf einen Sachverhalt bezeichnet. Eine Rechtsnorm ist einerseits durch ihren Anspruch gekennzeichnet, eine Anordnung in Geltung zu setzen (*normativen Charakter*). Andererseits tut sie dies nicht nur für einen Einzelfall, sondern für alle erfassten Fälle innerhalb des Geltungsbereichs (*genereller Charakter*). Die Begriffe (*Rechts-*)*Regel* und *Rechtssatz* werden synonym verwendet.³ Da der Begriff der *Regel* im technischen Kontext ebenfalls Anwendung findet, soll er hier vermieden werden.

Ein *Sachverhalt* bezeichnet ein tatsächliches oder erdachtes Geschehen. In Normen wird ein Sachverhalt generell-abstrakt umschrieben (sog. *Tatbestand* der Norm) und eine Rechtsfolge zugewiesen. Durch Subsumtion wird der Jurist zu dem Urteil gelangen, ob ein bestimmter Sachverhalt ein Fall des Tatbestandes der Norm darstellt. Auf diese Weise ermittelt er, welche *Rechtsfolge* für den konkreten Sachverhalt eintritt. Rechtsfolgen ordnen Gebote, Verbote, Erwerb bzw. Verlust von (subjektiven) Rechten oder Rechtsmacht, Status von Rechtssubjekten oder Zuständigkeiten an.⁴

Rechtssätze, die eine derartige Rechtsfolge anordnen können, als *vollständige Rechtssätze* bezeichnet werden.⁵ Daneben existieren weitere Rechtssätze, die an der Geltungsanordnung des Gesetzes teilhaben, obgleich sie nur andere Rechtssätze erläutern, einschränken oder auf andere verweisen. Derartige Normen werden *unvollständige Rechtssätze* genannt.⁶ Als Beispiel kann § 1 Abs. 1 BDSG angeführt werden:

§ 1 Abs. 1 BDSG: Zweck und Anwendungsbereich des Gesetzes

„Zweck dieses Gesetzes ist es, den Einzelnen davor zu schützen, dass er durch den Umgang mit seinen personenbezogenen Daten in seinem Persönlichkeitsrecht beeinträchtigt wird.“

Dieser unvollständige Rechtssatz bewirkt keine Änderung des rechtlich Gelgenden, sondern erläutert lediglich den Gesetzeszweck des BDSG.

4.1.2 Subsumtionsschritte

Die Subsumtion ist durch einen logischen Schluss gekennzeichnet und wird daher auch als *Syllogismus* der Rechtsfolgengenerierung bezeichnet.⁷ In der Rechtswissen-

³ Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 250.

⁴ Vgl. ebd., S. 250 ff.

⁵ Vgl. ebd., S. 257.

⁶ Vgl. ebd., S. 257 ff.

⁷ Vgl. ebd., S. 271.

schaft ist die richtige Methode der Rechtsanwendung umstritten. Im Folgenden wird eine verbreitete und weit akzeptierte Methode⁸ vorgestellt, die den weiteren Arbeiten zu Grunde liegt.⁹ Die wissenschaftliche Diskussion über deren Richtigkeit und Vollständigkeit wird nicht erläutert, kann aber an anderer Stelle nachgelesen werden.¹⁰

Die Subsumtion gliedert sich in drei Schritte:¹¹

1. Bildung des Obersatzes (Prämissen)
2. Gewinnung des Untersatzes (Subsumtion im engeren Sinne)¹²
3. Schlussfolgerung, Ergebnisfeststellung.

Diese drei Schritte werden in den folgenden Abschnitten näher erläutert.

4.1.3 Obersatzbildung

Der *Obersatz* wird aus dem Gesetz, genauer gesagt aus einem Rechtssatz gewonnen, der die entsprechende Rechtsfolgenanordnung enthält. Der Obersatz besagt, dass eine bestimmte Rechtsfolge R eintritt, falls der Tatbestand T im konkreten Sachverhalt verwirklicht ist.¹³ So wird im Referenzbeispiel gefragt, ob die Datenerhebung des Nutzers N durch den ID-Dienst zulässig ist. Ein zugehöriger natürlichsprachlicher Obersatz könnte etwa lauten:

Die Erhebung personenbezogener Daten ist zulässig, falls der Betroffene eingewilligt hat oder, wenn es der Zweckbestimmung eines Vertragsverhältnisses oder vertragsähnlichen Vertrauensverhältnisses mit dem Betroffenen dient, §§ 4 Abs. 1, 28 Abs. 1 Ziffer 1 BDSG.¹⁴

Larenz führt für den Obersatz die schematische Darstellung

Für T gilt R

an.¹⁵

⁸ Sie wird in der Literatur als „klassisch“ bezeichnet, vgl. Ring, „Computergestützte Rechtsfindungssysteme: Voraussetzungen, Grenzen und Perspektiven“, S. 10.

⁹ Vertreter der „klassischen“ Methodik ist etwa Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 271 ff.

¹⁰ Eine entsprechende methodische Begrenzung zu Grunde gelegter Rechtsanwendungsmodelle findet sich bei Ring, „Computergestützte Rechtsfindungssysteme: Voraussetzungen, Grenzen und Perspektiven“, S. 8 f.

¹¹ Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 271 ff.; Ring, „Computergestützte Rechtsfindungssysteme: Voraussetzungen, Grenzen und Perspektiven“, S. 10 ff.

¹² Korrespondierend stellt die hier beschriebene Rechtsanwendung als ganzes die *Subsumtion im weiteren Sinne* dar.

¹³ Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 271.

¹⁴ Das Beispiel dient der Veranschaulichung und ist aus juristischer Perspektive nicht vollständig.

¹⁵ Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 271.

4.1.4 Gewinnung des Untersatzes oder Subsumtion im engeren Sinne

Der *Untersatz* ist kein einzelner Satz, sondern eine komplexe Argumentation, welche zumindest so viele Untergliederungen aufweist, wie Tatbestandsmerkmale T_i im Obersatz auftreten. In jedem Teilabschnitt wird das jeweilige Tatbestandsmerkmal unter Rückgriff auf verwiesene andere Rechtssätze, gesetzliche Definitionen oder juristische Definitionssätze auf eine niedrigere Abstraktionsebene gebracht. Dieser Prozess wird fortgesetzt bis der definitorische Detaillierungsgrad es zulässt, das korrespondierende Sachverhaltselement eindeutig als vom Tatbestandsmerkmal umfasst bzw. nicht umfasst zu bezeichnen.

Ist dies für alle Tatbestandsmerkmale des Obersatzes geschehen wird im Untersatz abschließend festgestellt, ob der konkrete Sachverhalt dem Tatbestand unterfällt.¹⁶ Prinzipiell handelt es sich hierbei erneut um einen logischen Schluss. Es werden Begriffe von engerem Umfang unter Begriffe weiteren Umfangs subsumiert. Dafür werden beide Begriffe definiert und untersucht, ob alle Merkmale des Oberbegriffs im Unterbegriff auftauchen.

Schematisch:

- T ist beschrieben durch T_1, T_2 bis T_n wobei $1 \leq i \leq n$.
- S weist T_1, T_2 bis T_i auf.
- S ist ein Fall von T .

Im Referenzbeispiel enthält der Obersatz u.a. das Merkmal der *personenbezogenen Daten*. Dieses Tatbestandsmerkmal wird in § 3 Abs. 1 BDSG näher beschrieben. Somit kann in der Gewinnung des Untersatzes für das Referenzbeispiel (vgl. Abschn. 2.2) formuliert werden:

Bei der angeforderten Wohnanschrift muss es sich um personenbezogene Daten handeln. Personenbezogene Daten sind Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse einer bestimmten oder bestimmbaren natürlichen Person, § 3 Abs. 1 BDSG.

Die Wohnanschrift des N ist Einzelangabe und beschreibt ein persönliches Verhältnis des N.

Der N ist eine bestimmte natürliche Person.

→ Es handelt sich bei der Wohnanschrift des N mithin um ein personenbezogenes Datum.

Im Beispiel ist die Wohnanschrift des N aufgrund der Merkmale des § 3 Abs. 1 BDSG sicher als *personenbezogenes Datum* zu bezeichnen. In anderen Fällen kann die Beurteilung schwerfallen. Es kann zum Beispiel unklar sein, wann eine Person *bestimmt* ist oder was unter einer *natürlichen Person* zu verstehen ist. In solchen Fällen ist eine weitere Definition und Subsumtion erforderlich. Hierauf wird im Folgenden noch genauer eingegangen.

¹⁶ Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 273 ff.

4.1.5 Schlussfolgerung

In der Schlussfolgerung wird festgestellt, ob die Rechtsfolge im konkreten Fall eintritt.¹⁷ Das ist der Fall, wenn die Subsumtion ergeben hat, dass alle Tatbestandsvoraussetzung des Obersatzes auf dem Wege der Subsumtion im engeren Sinne bestätigt werden. Dann erweist sich der Sachverhalt als Unterfall des abstrakten Tatbestandes.

Wurde aber für eine Tatbestandsvoraussetzung festgestellt, dass sie im Sachverhalt nicht verwirklicht wird, tritt die Rechtsfolge nicht ein. Schematisch gilt: Für S gilt R .

Wenn im Referenzbeispiel für alle Tatbestandsvoraussetzungen des § 4 Abs. 1 und des § 28 BDSG des Obersatzes feststeht, dass sie mit dem Sachverhalt übereinstimmen, kann formuliert werden:

Daher ist die Anforderung der Wohnanschrift des N durch den ID-Dienst (gemäß § 28 Abs. 1 Ziffer 1 BDSG) zulässig.

4.2 Symbolische und begriffliche Aspekte der Subsumtion

Betrachtet man diese Prüfung des Rechts durch den Juristen genauer, so fällt auf, dass die bisherige Bildung des Untersatzes zwei Teilaufgaben vermischt: Zum einen das Herbeziehen verbundener Rechtssätze des Gesetzes¹⁸ und zum anderen die eigentliche Beantwortung der Frage, ob ein gegebenes und näher beschriebenes Merkmal im Sachverhalt verwirklicht ist oder nicht. Dass dahinter zwei Problemstellungen stehen, zeigt sich daran, dass das Herbeziehen prinzipiell vom Sachverhalt unabhängig ist und allein auf der Grundlage des Gesetzes und der angefragten Rechtsfolge erfolgt. Die eigentliche Aufgabe des Untersatzes, nämlich die Entscheidungsfindung, ist hingegen *nicht* unabhängig vom Sachverhalt. Tatsächlich hat die Verschiebung dieser Teilaufgabe in die Untersatzbildung einen pragmatischen Grund. So können mit Blick auf den Sachverhalt durch den Menschen in vielen Fällen kaum alle Verzweigungen nachverfolgt werden, weswegen der Mensch mit Blick auf den Sachverhalt bereits Alternativen ausklammert, die im vorliegenden Fall sicher nicht zum Tragen kommen.¹⁹ In der Methodik nach Larenz untergliedert sich der Prozess der Anwendung einer Rechtsnorm auf einen Sachverhalt strikt in die folgenden drei Teilschritte: Obersatzbildung (1), Untersatzgewinnung (2) und Schlussfolgerung (3).

¹⁷ Vgl. ebd., S. 271 f.

¹⁸ Die unterschiedlichen Arten der Verbindung sollen hier nicht in der Tiefe behandelt werden, aber diese müssen keineswegs immer explizit im Ausgangsrechtssatz genannt sein.

¹⁹ „Das Hin- und Herwandern des Blickes auf der ersten Stufe [zwischen normativer Hypothese und Lebenssachverhalt] befragt vorhandene Rechtsbestimmungen auf ihre Relevanz für den vorliegenden Fall.“, siehe Kriele, *Theorie der Rechtsgewinnung entwickelt am Problem der Verfassungsinterpretation*, S. 161 f.

1. $T \rightarrow R$ (T = Tatbestand, R = Rechtsfolge)
2. $S = T$ (S = Sachverhalt)
3. $S \rightarrow R$.

Dieses Schema stellt eine Abweichung vom herkömmlichen Verfahren dahingehend dar, dass Larenz von einem *vollständigen Obersatz* ausgeht. Ein *vollständiger Obersatz* entsteht im Gegensatz zu einem *einfachen Obersatz*, wie er in der juristischen Fallprüfung üblicherweise formuliert wird, nicht nur aufgrund eines Rechtsatzes, der eine Rechtsfolge anordnet, sondern er zieht verbundene Rechtssätze mit hinzu. Das Hinzuziehen läuft nach dem Schema ab, dass Rechtssätze, aus welchen bspw. ein Tatbestandsmerkmal des ausgehenden Rechtssatzes auf andere Voraussetzungen zurückgeführt wird, für das jeweilige Tatbestandsmerkmal eingesetzt werden. So könnte aus § 4 Abs. 1 und § 4a Abs. 1 BDSG, welcher die Einwilligung beschreibt, folgender erweiterter Rechtssatz gebildet werden:

§ 4 Abs. 1, § 4a Abs. 1 BDSG:

„Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten sind nur zulässig, soweit dieses Gesetz oder eine andere Rechtsvorschrift dies erlaubt oder anordnet oder der Betroffene aufgrund einer freien Entscheidung und soweit nicht wegen besonderer Umstände eine andere Form angemessen ist, in Schriftform, eingewilligt hat.“

Selbstverständlich enthält auch dieser *erweiterte Rechtssatz* längst nicht alle verbundenen Rechtssätze, aber er veranschaulicht das Verfahren. Aus dem *vollständigen Rechtssatz* kann ebenfalls ein Obersatz gebildet werden, der dann einen *vollständigen Obersatz* darstellt. Damit wird der Schritt der Auflösung von Verweisungen aus dem zweiten in den ersten Schritt verlagert.

In der Folge ergeben sich nunmehr drei Teilprobleme der Rechtsfolgenermittlung, nämlich die Gewinnung des *vollständigen Obersatzes* (1), die *reine* Gewinnung des Untersatzes (2), sowie die logische Schlussfolgerung (3), welche die Ergebnisse der ersten beiden vorhergehenden Schritte kombiniert. Ferner können auf dieser Grundlage für die formale Betrachtung zwei Ebenen der Rechtsfolgenermittlung separiert werden, die als *symbolische* und *begriffliche Ebene* bezeichnet werden sollen.

4.2.1 Symbolische Ebene

Ein (vollständiger) Rechtssatz nennt eine Anzahl von Tatbestandsmerkmalen und ordnet hierfür eine oder mehrere Rechtsfolgen an. Sowohl Tatbestandsmerkmale als auch Rechtsbegriffe werden durch Rechtsbegriffe repräsentiert. Abstrahiert man von der Bedeutung dieser Begriffe, so erhält man die *symbolische Ebene* des Rechtssatzes. Das *Symbol* wird hier als stellvertretendes Zeichen für eine Bedeutung betrachtet. *Symbole* sorgen für einen erkennbaren Zusammenhang zwischen Rechtssätzen,

die aufeinander bezogen sind und Fallfragen, die auf eine benannte (*symbolisierte*) Rechtsfolge verweisen. Diese reduzierte Betrachtungsweise reicht aus, um das erste Teilproblem der Rechtsfolgenermittlung, nämlich die *Gewinnung vollständiger Obersätze* aus einzelnen Rechtssätzen, zu lösen. Die Grundlagen zur technischen Behandlung dieses Problemkreises werden im Kap. 5 ausführlich behandelt. Die folgende Abschnitte gehen auf rechtsmethodische Aspekte der symbolischen Ebene ein.

4.2.1.1 Juristisches Normkettenwissen

Eine Normkette besteht aus Folgen von Rechtssätzen, die zu einer Rechtsfolge führen. Die Kenntnis von Normketten oder das *Normkettenwissen* stellt einen erheblichen Teil der juristischen Fachkenntnis dar. So interessieren im Zivilrecht solche Normketten, die als Folge eine häufig benötigte Anspruchsgrundlage beschreiben. So behandelt die Normkette §§ 433 Abs. 3, 280 Abs. 1 und 3 sowie 281 BGB beispielsweise den Rücktritt vom Vertrag und Schadenersatz. Den aufwändigen Schritt der Suche nach den einschlägigen und verwiesenen Rechtssätzen kann sich der geübte Zivilrechtler somit ersparen. Die Normkette beruht auf einer *symbolischen Betrachtung* von Rechtssätzen, denn sie bildet lediglich die Beziehungen zwischen einzelnen Rechtssätzen ausgehend von einer *symbolisierten* Rechtsfolge ab. Von der Bedeutung einzelner Rechtsbegriffe wird jedoch weitgehend abstrahiert. Eine allgemeine Definition der Normkette lautet:

Definition 4.1. Die *Normkette* ist eine Verknüpfung von aufeinander explizit oder implizit verweisenden Rechtsnormen, die ausgehend von einer Rechtsfolgenanordnung bis zur untersten Tatbestandsebene reicht. Eine explizite Verweisung liegt vor, wenn die Verbindung zwischen zwei Rechtsnormen entweder über eine Nennung des verwiesenen Paragraphen oder über einen auf der Tatbestandsseite genannten Begriff erfolgt. Eine implizite Verweisung liegt vor, wenn die Verknüpfung nur aus dem Kontext und der diesbezüglichen Kenntnis des Rechtsexperten hergestellt wird.

Bei einer Normkette handelt es sich um eine Vorstufe des *vollständigen Obersatzes*. Zu dessen Bildung ist es erforderlich, alle Rechtssätze zu kennen, die ausgehend von einer Rechtsfolgenanordnung aufeinander verweisen und somit die Rechtsfolge mit einem um Erläuterungen, Verweise etc. erweiterten Tatbestand verbinden. Im Gegensatz zum vollständigen Obersatz ist eine Normkette jedoch im allgemeinen auf einen *Pfad* durch das Gesetz beschränkt, dass heißt, wann immer ein Rechtssatz Tatbestandsalternativen enthält, folgt die Kette nur einer dieser Alternativen, während die anderen unberücksichtigt bleiben. Exemplarisch und auf das hier thematisierte Datenschutzrecht bezogen, können die Normfolgen des Referenzbeispiels (vgl. Kap. 2) dienen, also bspw. für die Zulässigkeit der Erhebung aufgrund Vertrages die § 4 Abs. 1, § 3 Absätze 1, 3, 7 § 2 Abs. 4, § 27 Abs. 1 und § 28 Abs. 1 Nr. 1 BDSG. Auch an diesem Beispiel ist ersichtlich, dass die Alternative der Einwilligung, sowie die Alternativen des § 28 BDSG sowie alle anderen gesetzlichen

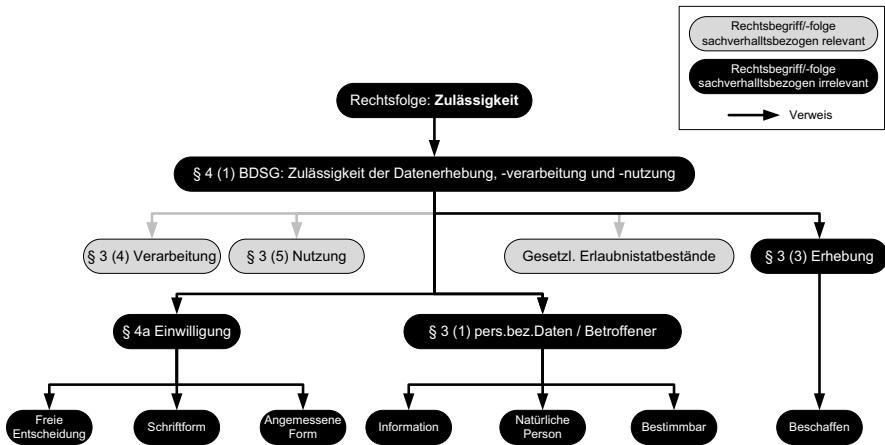


Abb. 4.1 Visualisierter Teil eines Normgraphen im BDSG

Erlaubnstatbestände bei der Normkettenbildung durch den menschlichen Akteur nicht betrachtet werden.

4.2.1.2 Normgraph

Eine Verallgemeinerung der Normkette ist der *Normgraph*²⁰. Dieser kann als Vereinigung aller Normketten betrachtet werden, die zu einer bestimmten Rechtsfolge führen. Im Gegensatz zur Normkette werden alle Alternativen berücksichtigt, die in einem der erfassten Rechtssätze auftreten. Er soll wie folgt definiert werden:

Definition 4.2. Der Normgraph ist ein gerichteter Graph (im Sinne der Graphentheorie) dessen Ursprungsknoten durch die Rechtsfolge gegeben ist. Von diesem ausgehende Kanten deuten auf Rechtssätze, die diese Rechtsfolge anordnen. Von diesen Knoten ausgehend deuten ausgehende Kanten rekursiv zu weiteren Knoten für verwiesene Rechtssätze. Die Endknoten sind Tatbestandsmerkmale, die auf der *begrifflichen Ebene* definiert sind.

Die Abb. 4.1 visualisiert einen Teil eines Normgraphen der Rechtsfolge der *Zulässigkeit* im Sinne des BDSG. Der ausgeklammerte Teil ist an dem mit „Gesetzl. Erlaubnstatbestände“ versehenen Knoten gekennzeichnet, da sich dahinter eine Vielzahl von Rechtssätzen verbergen. Am Ende jedes gerichteten Kantenzugs stehen Tatbestandsmerkmale die gesetzlich nicht weiter definiert werden. Ein Aspekt des Normgraphen ist seine Verbindung zum *vollständigen Obersatz*. Der Normgraph beschreibt, welche Rechtssätze zur Bildung des vollständigen Obersatzes erforderlich sind und in welcher Struktur sie ineinander eingesetzt werden müssen.

²⁰ Vgl. zum Begriff Dietrich, Lockemann, Raabe, „Agent Approach to Online Legal Trade“.

4.2.2 Begriffliche Ebene

Die Untersatzgewinnung ist der zweite Schritt in der Problemstellung der Rechtsfolgenermittlung. Hier geht es darum, Tatbestand und Sachverhalt in Deckung zu bringen und tatsächlich liegt hier keine echte Gleichheit zwischen Tatbestandsmerkmal und Sachverhaltselement vor, wie es die schematische Kurzschreibweise von Larenz impliziert. Die Frage lautet vielmehr, ob die dem Sachverhalt zu entnehmenden Fakten von der *Bedeutung* oder dem abstrakten *Begriff* des Tatbestandsmerkmals umfasst sind. Dazu ist es nötig, die im vollständigen Obersatz geforderten Tatbestandsmerkmale zu definieren.²¹ Anstelle einer *symbolischen* findet hierbei also eine *begriffliche* Betrachtung der im Rechtssatz enthaltenen Rechtsbegriffe statt, was als *begriffliche Ebene* bezeichnet werden soll. Sie ist Voraussetzung für die *Subsumtion im engeren Sinne*. Dieses Definieren kann mit geringem Aufwand verbunden sein, wenn die verwendeten Rechtsbegriffe hinreichend eindeutig sind, so dass kein interpretatorischer Spielraum mehr verbleibt. So ist beispielsweise die *Geschäftsunfähigkeit* gemäß § 104 Nr. 1 BGB legal definiert und bezieht sich auf das „nicht vollendete siebente Lebensjahr“ einer natürlichen Person.

Ist der in Frage stehende Rechtsbegriff jedoch unscharf, mehrdeutig, oder eröffnet er aufgrund seiner Abstraktion einen weiten Interpretationsspielraum, so muss die *Bedeutung* oder der *Begriff* zunächst geschärft werden, um dessen intendierte Reichweite zu ermitteln. Dies geschieht im Prozess der Auslegung. Gegenstand der Auslegung ist stets der Gesetzestext.²² Nach der hier zugrunde gelegten Methodik²³ sind Argumente der Auslegung:

1. Wortlautargument
2. Systematisches Argument (Bedeutungszusammenhang)
3. Historisches Argument
4. Teleologisches Argument (Gesetzeszweck).

Der Ablauf der Auslegung ist in Abb. 4.2 dargestellt. Wie dort erkennbar stellt das Wortlautargument zunächst fest, was im weitesten Sinne mit dem Tatbestandsymbol assoziiert werden kann²⁴ während alle weiteren Argumente aus diesem Bereich Teile aussondern. Der verbleibende Bereich ist der, unter welchen ein Sachverhaltselement subsumiert werden muss, damit es das Tatbestandsmerkmal verwirklicht.

Im Folgenden wird auf die rechtsmethodischen Grundlagen der *begrifflichen Ebene*, das heißt die Auslegungsargumente im Detail eingegangen. Philosophische und formale Grundlagen hierzu werden im Kap. 6 eingeführt.

²¹ Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 258.

²² Vgl. ebd., S. 313.

²³ Vgl. ebd., S. 312 ff.

²⁴ Vgl. Abschn. 4.2.2.1.

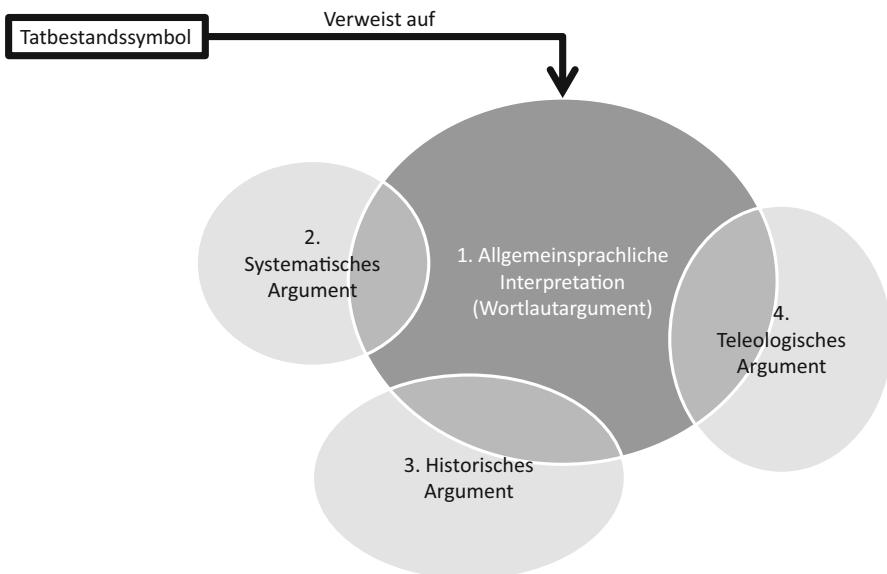


Abb. 4.2 Prozess der juristischen Begriffsauslegung

4.2.2.1 Wortlautargument

Jede Auslegung eines Gesetzes beginnt mit dem Wortlaut.²⁵ Hierunter wird in der Regel die Interpretation eines Begriffes anhand des allgemeinen *Sprachgebrauches* verstanden.²⁶ Falls es sich um einen domänen spezifischen Fachbegriff handelt, bspw. weil die vorliegende Regelung in erster Linie an Fachexperten gerichtet ist, kann auch die fachspezifische Vorstellung relevant sein. Der Gesetzgeber verwendet regelmäßig den allgemeinen Sprachgebrauch respektive die jeweilige Fachsprache, weil er sich an die betroffenen Bürger wendet. Die juristischen Kunstsprachen werden eingesetzt, wenn es um Präzision geht.

Das Wortlautargument spielt in zweierlei Hinsicht eine zentrale Rolle. Erstens folgen weitere Auslegungsschritte nur dann, wenn diese Interpretation eine Mehrdeutigkeit ergibt. Die Auslegung nach dem Wortlaut ergibt dann die Schwankungsbreite des Ausdrucks. So kann beispielsweise das Wort „Land“ sprachlich sowohl ein geographisches Gebilde, als auch eine politische Einheit sein. Zweitens gibt der Wortlaut eine *äußere Grenze* der Auslegung vor, denn weitere Auslegungsschritte können die Bedeutung nur eingrenzen. Beispielsweise kann unter „Land“ nur subsumiert werden, was entweder im einen oder im anderen Sinne von der Allgemein-

²⁵ Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 320.

²⁶ Vgl. Koch, Rüßmann, *Juristische Begründungslehre: Eine Einführung in die Grundprobleme der Rechtswissenschaft*, S. 126 ff.

bedeutung des Begriffs „Land“ umfasst ist. Was außerhalb des möglichen Wortlauts liegt kann auch nicht im Wege der Auslegung eingeschlossen werden.²⁷

4.2.2.2 Systematisches Argument (Bedeutungszusammenhang)

Im Rahmen des *systematischen Arguments* wird berücksichtigt, dass der Rechtsbegriff als Teil eines Rechtssatzes stets in einem bestimmten Kontext gebraucht wird. Dieser Kontext, d.h. die Stellung innerhalb des Rechtssatzes, die Wechselwirkung mit anderen Rechtssätzen der Regelungen sowie deren Stellung in der Rechtsordnung sind daher ebenfalls zu betrachten.²⁸ Die möglichen Bedeutungen des Wortlautes sind danach einzugrenzen, dass sie im Gesamtzusammenhang der Regelung einen durchgehend verständlichen Sinn ergeben. Das Wort bzw. der Begriff stehen nicht für sich allein, sondern sind in den umgebenden (Norm-) Komplex eingebettet. So wie die Umgebung dem Wort einen Sinn verleiht, prägt auch der Begriff den umgebenden Komplex. So ließe der Begriff „vertragsähnliches Vertrauensverhältnis“ in § 28 Abs. 1 BDSG nach dem Wortlaut einen weiten Spielraum – bis hin zu privaten Bindungen – zu. Im Rahmen des § 28 BDSG werden aber nur Verwendungen im Rahmen eigener Geschäftszwecke erfasst, was private Bindungen ausscheidet. Ebenso ist in diesem Bereich die systematische Stellung einer Regelung im Gesetz zu berücksichtigen. Der Gesetzgeber hat vielfach sachlich zusammengehöriges auch gemeinsam geregelt. Zudem kann die Stellung im Gesetz auch als Hilfsmittel für die teleologische Auslegung dienen.

Das systematische Argument plädiert also für diejenige Interpretation des auslegungsbedürftigen Begriffs, die am besten mit allen anderen normativen Gedanken der Rechtsordnung übereinstimmt und Wertungswidersprüche innerhalb der Rechtsordnung vermeidet (Kohärenz des Rechts). Kohärenz ist ein grundlegendes Postulat der Rationalität, vermeidet Willkür und wird daher durch das Rechtsstaatsprinzip und das Gleichbehandlungsprinzip gefordert. Sonderfälle der systematischen Auslegung sind die *Drittirkung der Grundrechte* im Privatrecht²⁹, die *verfassungskonforme Auslegung*³⁰ und die *europearechtskonforme Auslegung*³¹, wobei diese Kri-

²⁷ Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 307.

²⁸ Vgl. ebd., S. 324 ff.

²⁹ Die mittelbare *Drittirkung der Grundrechte* im Privatrecht besagt, dass die Grundrechte im Privatrecht über eine entsprechende Auslegung der Generalklauseln und der unbestimmten Rechtsbegriffe mittelbar durchzusetzen sind.

³⁰ Die *verfassungskonforme Auslegung* ist geboten, wenn der mögliche Wortlaut einer Rechtsnorm und die subjektive Auslegung sowohl eine verfassungswidrige als auch eine verfassungsmäßige Interpretation der Norm zulassen. Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 339 ff.

³¹ Darunter ist die Ausrichtung nationalen Rechts am Gemeinschaftsrecht also allen Rechtsakten der Europäischen Union, Europäischen Gemeinschaft mit Vorgängerorganisationen und der Europäische Atomgemeinschaft, bspw. in Form von Verträgen, Verordnungen und Richtlinien zu verstehen (siehe EuGH, Urteil vom 15.7.1964 – Slg. I-1253 – Costa/ENEL.). Insbesondere sind die nationalen Rechtsnormen, in denen EG-Richtlinien in deutsches Recht umgesetzt werden, so auszulegen, dass den Zielen der EG-Richtlinien möglichst effektiv Geltung verschafft wird (Unterfall der richtlinienkonformen Auslegung).

terien teilweise auch mit Mitteln der teleologischen Auslegung begründet werden können.

4.2.2.3 Historisches Argument

Durch die historische Auslegung wird berücksichtigt, welche Deutungsmöglichkeit des Wortlautes vom historischen Gesetzgeber gewollt war.³² Innerhalb der durch die möglichen Wortbedeutungen geschärften Grenzen, können also aus der Entstehungsgeschichte der Rechtsnorm zusätzliche Anhaltspunkte dazu gewonnen werden, welche Bedeutung dem Rechtsbegriff ursprünglich beigemessen wurde.³³ Zur Ermittlung dieser historischen Sichtweise des Rechtsbegriffs sind vielfältige Quellen potentiell relevant. So kommen Gesetze in einer demokratischen Gesellschaftsordnung durch einen längeren Prozess zustande, im Laufe dessen die Mehrheit der verwendeten Symbole und Formulierungen Gegenstand der Diskussion sind. Als informatorische Basis liegen insofern regelmäßig Entwürfe, Beratungsprotokolle und die Begründungen zu Entwürfen vor.³⁴ Wird ein Gesetz als nationale Umsetzung europäischer Rahmenvorgaben und Richtlinien erlassen oder an diese angepasst, wie das im Falle des Bundesdatenschutzgesetzes, Teilen des BGB und vielen weiteren Gesetzen der Fall ist, sind zudem die zugrundeliegenden Richtlinien in der verbindlichen Sprachfassung sowie die in der Richtlinie enthaltenen Erwägungsgründe relevant. Schließlich sind viele Regelungen nicht gänzlich neu, sondern entstehen aus Vorgängerregelungen. Insofern bauen viele Elemente der aktuellen Regelung auf die älteren Prinzipien auf.

4.2.2.4 Teleologisches Argument (Gesetzeszweck)

Die teleologische Auslegung fragt, welche Zwecke einer rechts- oder sozialpolitischen Aufgabe der Gesetzgeber vor Augen hatte.³⁵ Das Gesetz wird so aufgefasst, wie es im Hinblick auf die angestrebte Lösung eines Problems verstanden werden muss. Dabei sind auch die objektiven Zwecke des Rechts wie Gerechtigkeit, Rechtsicherheit, sozialer Ausgleich, Rechtsfrieden und Risikoverteilung einzubeziehen. Objektive teleologische Erwägungen, die hier zudem einfließen, sind beispielsweise das Vermeiden von Wertungswidersprüchen in der Gesamtrechtsordnung, die darauf beruhen, dass im wesentlichen gleiches in verschiedenen Teilen der Rechtsordnung ungleich behandelt wird. Zudem sind die in Verfassungsrang erhobenen Prinzipien zu berücksichtigen sowie jedes vorgehende Recht.³⁶ Die Auslegung wird insofern auch als *objektiv-teleologische* bezeichnet, weil es nicht darauf ankommen soll,

³² Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 828 ff.

³³ Vgl. Zippelius, *Juristische Methodenlehre*, S. 54.

³⁴ Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 316.

³⁵ Vgl. ebd., S. 333 ff.

³⁶ Die von Larenz im Zusammenhang mit der Systembildung genannten Prinzipien sind eine andere perspektivische Sicht auf objektiv-teleologische Auslegungskriterien. Vgl. ebd., S. 456.

ob sich der historische Gesetzgeber sich bereits der Bedeutung für den Normkomplex bewusst gewesen sein muss.³⁷ So kann sich eine Regelung und damit auch ein Rechtsbegriff einerseits durch Änderung der Lebenswirklichkeit und der Sprache verändern, indem sich neue Sachverhalte ergeben oder bekannte zunehmend an Bedeutung gewinnen. Zum anderen kann sich auch das Recht wandeln indem beispielsweise neue Regelungen erlassen werden, die sachlich ähnliches anders regeln. Insofern gleicht das teleologische Argument eine Schwachstelle des historischen Arguments aus, da dieses Änderungen z.B. in der Fortentwicklung der Sprache wie auch der Lebenswirklichkeit, von dem auch das Recht betroffen sein kann, nicht ausreichend würdigt.

4.2.2.5 Methodische Unvollständigkeit

Die Methodik der Subsumtion ist nicht in dem Sinne vollständig, dass nach einem strikten Schema vorgegangen wird, welches eine Entscheidung eindeutig determiniert. Vielmehr legt sie fest, welche Argumente in der Entscheidungsfindung zulässig sind und welche Grenzen hierbei nicht überschritten werden dürfen. So sind bspw. Rang- und Reihenfolge der Argumente nicht festgelegt. Lediglich hinsichtlich des Wortlautarguments (vgl. Abschn. 4.2.2.1) steht eindeutig fest, dass dieses am Anfang steht und die äußere Grenze der Auslegung festlegt. Darüber hinaus sind einige der Argumente nicht immer scharf voneinander zu trennen, sondern sie können im Einzelfall miteinander verflochten sein. Dies soll am folgenden Beispiel gezeigt werden:

§ 4a Abs. 1 Satz 3 BDSG: Einwilligung

„Die Einwilligung bedarf der *Schriftform*, soweit nicht wegen besonderer Umstände eine andere Form angemessen ist.“

Was mit *Schriftform* gemeint ist, soll nunmehr auf dem Wege der Auslegung bestimmt werden. Zunächst ist hinsichtlich des Wortlautarguments festzuhalten, dass es sich in seinem äußeren Erscheinungsbild („Form“) offenbar um einen in „Schrift-“zeichen wiedergegebenen Text handeln soll. Von vornherein auszuschließen sind also mündliche und alle nicht in Schriftzeichen wiedergegebenen Formen. Aus systematischer Sicht, insbesondere nach der *Kohärenz des Rechts*, stellt dieses *Symbol* einen Verweis auf § 126 BGB dar, der die Schriftform legal definiert. Die Schriftform im Sachzusammenhang des BDSG soll dem Schutz der Rechte des Betroffenen dienen.³⁸ Im Zusammenhang mit zivilrechtlichen Normen erfüllt die *Schriftform* des § 106 BGB jedoch auch einige Funktionen, die überwiegend dem Empfänger dienen, so beispielsweise die *Beweisfunktion*³⁹. Das führt teleologisch

³⁷ Vgl. ebd., S. 320.

³⁸ Vgl. § 1 Abs. 1 BDSG.

³⁹ Zu den Funktionen der Schriftform siehe BT-Dr 14/4987 Begr. zu § 126a Abs. 1 BGB, S. 16.

zu dem Schluss, dass die Schriftform des BDSG auch erfüllt sein kann, wenn sie lediglich die dem *Unterzeichner* dienenden Anforderungen erfüllt. Das spräche für einen erweiterten Schriftformbegriff im Datenschutzrecht⁴⁰. Somit ergibt sich zunächst ein Widerspruch zwischen *systematischem* (Kohärenz des Rechts) und dem genannten *teleologischen* Argument. Zweitens wird an der Herleitung deutlich, dass mit dem Verweis auf § 1 Abs. 1 BDSG ein systematischer und mit dem Verweis auf die Gesetzesbegründung zu § 126a auch ein historischer Aspekt in die teleologische Argumentation eingeflossen sind. Zusammenfassend kann also für die juristische Methodik der Auslegung festgehalten werden:

Fehlende Rangfolge und Gewichtung. Hinsichtlich der einzelnen Auslegungsargumente ist nicht klar, welche Gewichtung oder Rangfolge im Konfliktfalle angewandt werden soll, um zu einer eindeutigen Entscheidung zu gelangen. Im Beispiel würde eine Höhergewichtung der Systematik zu einem, des Telos hingegen zu einem anderen Ergebnis führen.

Keine klare Trennung. Die Argumente lassen sich oftmals nicht klar voneinander trennen, sondern ihre Prüfung führt oft zu einer Vermischung unterschiedlicher Perspektiven. Damit wäre selbst bei klarer Rangfolge oder Gewichtung unklar, mit welchem Etikett eine Argumentation versehen werden soll, die mehrere Aspekte aufgreift.

4.2.2.6 Grenzen der Auslegung

Da die Auslegung dem Verständnis des Textes dient, kann sie nicht helfen, wenn Text fehlt. Hat also das Recht, obwohl der Gesetzgeber eine Frage nicht dem rechtsfreien Raum überlassen wollte, Lücken, sind andere Methoden hinzuzuziehen. Diese werden als Rechtsfortbildung bezeichnet. Die Rechtsfortbildung ist auch aus Gründen der Justizgewähr, Art. 101 Abs. 1 Satz 2 GG,⁴¹ zwingend erforderlich und schließt Lücken im Recht beziehungsweise korrigiert in extremen Ausnahmefällen das geschriebene Recht.

4.2.3 Der Subsumtionsschluss

Der dritte Schritt der Rechtsfolgengenermittlung besteht in der Zusammenführung der Ergebnisse aus dem ersten und dem zweiten Schritt zu einer Schlussfolgerung – dem Subsumtionsschluss. Gemäß dem Kurzschemata der Subsumtionsschritte wie in Abschn. 4.1.5 dargestellt handelt es sich hinsichtlich des Subsumtionsschlusses nur um einen logischen Schluss aus Obersatz und Untersatz (jeweils als

⁴⁰ Vgl. Raabe, Lorenz, „Die datenschutzrechtliche Einwilligung im Internet der Dienste“.

⁴¹ Grundsätzlich müssen Gerichte Entscheidungen fällen, siehe BverfG NJW 1954, 593 = BverfGE 3, 359; Maunz/Dürig/Maunz GG Art. 101 Rn. 53. Eine Entscheidung kann insbesondere nicht verweigert werden, weil eine gesetzliche Regelung fehle.

$T \rightarrow R$ beziehungsweise $S = T$ abgekürzt) der in entsprechender Kurzschreibweise $S \rightarrow R$ lautet. Diese Sichtweise ist jedoch stark verkürzt. Auch die Rechtsfolge in der entsprechenden Norm ist stets allgemein gehalten. Bei der Übertragung der Rechtsfolge auf einen konkreten Fall ergibt sich daher die Notwendigkeit, die Rechtsfolge zu konkretisieren⁴². Beispielsweise ist die Rechtsfolge der „Unzulässigkeit“ hinsichtlich eines *konkreten Falls* einer Datenübertragung personenbezogener Informationen durch einen Dienst an einen anderen zu allgemein. Die tatsächliche Schlussfolgerung ist die Anweisung eben diesen konkreten Vorgang abzubrechen. Konkrete und allgemeine Rechtsfolge stehen damit im gleichen Verhältnis zueinander, wie Sachverhalt und Tatbestand. Der *Subsumtionsschluss* ist daher treffender zu beschreiben als die *sachverhaltsbezogene Konkretisierung einer gesetzlich allgemein umschriebenen Rechtsfolge*.

⁴² Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 260, 261.

Kapitel 5

Symbolische Ebene

Der Vorgang der Subsumtion besitzt sowohl eine *symbolische*, als auch eine *begriffliche* Interpretation.¹ Bei der *symbolischen* Perspektive handelt es sich um eine logische Verknüpfung von Symbolen im Tatbestands- und Rechtsfolgeteil eines Rechtsatzes. Eine solche Verknüpfung kommt insbesondere bei der Normkettenfindung zur Anwendung. Für den Zweck der automatisierten Rechtsfolgengenermittlung liegt es daher nahe auf Arbeiten aus dem Bereich der formalen Logik zurückzugreifen, um die symbolische Ebene abzubilden. Aus diesem Grund werden in Abschn. 5.1 zunächst die mathematischen Grundlagen der Logik behandelt. Anschließend wird in Abschn. 5.2 auf Besonderheiten juristischer Rechtssätze im Vergleich zu logischen Regeln eingegangen. Aufbauend auf diesen Grundlagen wird in Abschn. 5.3 die logische Transformation einer Gesamtregelung in den Fokus genommen, die sich überwiegend aus einer Vielzahl von einzelnen Rechtssätzen zusammensetzt. In Abschn. 5.4 wird der Vorgang der Rechtsfolgengenermittlung zunächst aus juristischer Perspektive betrachtet. Dieser stellt sich bei gegebenem Tatbestand nebst einer Fallfrage als rein symbolisches Verknüpfen der einschlägigen Rechtssätze dar. Dabei wird eine technische Betrachtung geliefert in der darauf eingegangen wird, wie sich Tatbestand und Fallfrage sowie der Prozess der Verkettung von Rechtssätzen logisch fassen lassen.

Von der Gewinnung des Tatbestands aus einem Sachverhalt wird an dieser Stelle abgesehen. Sie wird als Teil der *Subsumtion im engeren Sinne* in Kap. 7 behandelt.

5.1 Einführung in die formale Logik

Auf der *symbolischen Ebene* werden Rechtsbegriffe in Rechtssätzen als reine Symbole betrachtet. Das „Wort“ im Gesetz wird also mit keinerlei tiefergehender Bedeutung verknüpft. Sie bezieht sich rechtsmethodisch auf die Gewinnung vollständiger Obersätze. Hierzu ist es aus technischer Sicht zunächst notwendig Rechtssätze

¹ Für eine erste Differenzierung vgl. Abschn. 4.2. Die *begriffliche Ebene* wird detailliert in Kap. 6 behandelt.

formal abzubilden. Im nachfolgenden Abschnitt werden, zunächst für *vollständige Rechtsätze* im Sinne der Methodik von Larenz², die Grundlagen für eine solche Repräsentation des Gesetzes erarbeitet.

5.1.1 Formale Sprache

Da Gesetzestexte in natürlicher Sprache vorliegen, muss vor der Verarbeitung durch eine Maschine eine Transformation in eine *formale Sprache*, nachfolgend *Formalisierung* genannt, stattfinden. Ein großer Vorteil bei der Formalisierung von Rechtsätzen liegt darin, dass diese, ebenso wie formalsprachliche Sätze, genau eine *richtige* Interpretation aufweisen. Das heißt aber nicht zwangsläufig, dass diese richtige Interpretation aus dem geschriebenen Rechtssatz immer eindeutig folgt. Auch ein Rechtssatz kann durch unglückliche Formulierung mehrdeutig sein.³ Die *gesetzlich intendierte* symbolische Interpretation ist jedoch stets eindeutig. Es kommt also im Wesentlichen darauf an, dass die verwendete Sprache selbst eindeutig und ausdrucksstark genug ist, um den Bedeutungsgehalt des Gesetzes wiederzugeben.

Eine *formale Sprache* zeichnet sich dadurch aus, dass sie erstens *vollständig definiert* und zweitens *in ihrer Interpretation eindeutig* ist. Die Definition der *formalen Sprache* besteht zunächst aus einer Menge von Wörtern, die aus einem vorgegebenen Alphabet gebildet werden können. Eine zugehörige formale Grammatik erlaubt es alle Wörter der Sprache eindeutig herzuleiten und als solche zu erkennen. Darüber hinaus existiert eine überschaubare Menge von Regeln, die festlegt, wie diese Wörter zu Sätzen kombiniert werden dürfen. Somit sind auch Sätze, die nach den Regeln der *formalen Sprache* zulässig sind, als solche erkennbar. Es ist also bereits ohne Interpretation der Sätze eindeutig entscheidbar, ob eine Zeichenfolge ein (zulässiges) Fragment der Sprache darstellt oder nicht. Die Eindeutigkeit der Interpretation bedeutet, dass jeder Satz in einer formalen Sprache genau eine Interpretation besitzt, die sich *unabhängig von zusätzlichem Wissen* ermitteln lässt. Dass dieses für die natürliche Sprache nicht gilt kann anschaulich an Sätzen gezeigt werden, in denen beispielsweise der Anknüpfungspunkt eines Halbsatzes uneindeutig ist. So beispielsweise: „Er legte den Regenschirm in die Badewanne, weil er noch nass war.“ Obgleich alle Wörter der deutschen Sprache entstammen und dieser Satz grammatisch korrekt ist, kann aus diesem Satz nicht ohne zusätzliches Wissen geschlossen werden, ob der *Regenschirm* oder *er* nass war.

² Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 240.

³ Auch aus diesem Grund schlägt der Versuch den natürlichsprachlichen Rechtssatz direkt zu formalisieren häufig fehl.

5.1.2 Arten formaler Sprachen und Vorauswahl

Generelle Ansätze zur Formalisierung natürlicher Sprache sind bereits seit einigen Jahrzehnten Forschungsgegenstand in mehreren Disziplinen. Darunter fallen die Forschungsgebiete der Linguistik, Logik und Sprachphilosophie, Psychologie sowie der künstlichen Intelligenz. Daraus gingen eine Vielzahl von Ansätzen hervor, darunter die lexikalische Semantik⁴, formale Logik (üblich sind modelltheoretische Ansätze⁵), die Typtheorie⁶, Kategorialgrammatiken⁷, Montague-Grammatiken⁸, Diskursrepräsentationstheorie⁹, Situation Semantics¹⁰, und vieles mehr.

An dieser Stelle muss bereits eine erste Eingrenzung der geeigneten Ansätze erfolgen, da eine umfassende Darstellung aller hier nicht sinnvoll erscheint. Alle genannten Ansätze betrachten die natürliche Sprache per se, d. h. ohne Einschränkungen bezüglich Art und Inhalt des Diskurses. Hier liegen jedoch Rechtssätze zu grunde, deren Eigenheiten die Auswahl des Ansatzes stark beeinflussen. Wie in Abschn. 4.2 beschrieben, nehmen (vollständige) Rechtssätze eine Regelform an: $T \rightarrow R$, wobei T ein Tatbestandssymbol und R eine Rechtsfolge darstellen. Darauf sollte die Zielsprache einen formalen Regelmechanismus zur Verfügung stellen, um solche Rechtssätze so nah wie möglich an der vorgegebenen Struktur und damit auch für den Juristen nachvollziehbar abzubilden. Darüber hinaus stellen Rechtssätze allgemeine Aussagen über eine Vielzahl von konkreten Konstellationen dar, denn ein Tatbestand steht in der Regel einer Vielzahl von Sachverhalten gegenüber, die diesen verwirklichen. Das zeigt sich insbesondere an der zweiten Zeile des Larenz'schen Schemas $S = T$, wobei gemäß den Ausführungen von Larenz die Schreibweise $S \subset T$ richtiger wäre.¹¹ Insofern sollte auch die verwendete Logik in der Lage sein, *abstrakte* Regeln abzubilden, die jeweils auf eine Vielzahl von realen Sachverhalten anwendbar sind. Über die Darstellung hinausgehend sollten die logischen Regeln tatsächlich technisch anwendbar sein, was die Existenz eines Inferenzsystems zur automatischen Verkettung und Ableitung von Regeln zur Laufzeit voraussetzt.

Aufgrund der Regelhaftigkeit von Rechtssätzen eignet sich die Familie der formalen Logiken am besten für deren Abbildung. Aufgrund der Notwendigkeit verallgemeinbarer Regeln sollte außerdem, zumindest syntaktisch, die Prädikatenlogik

⁴ Vgl. Cruse, *Lexical Semantics*.

⁵ Vgl. Schöning, *Logik für Informatiker*, S. 132.

⁶ Vgl. Thompson, *Type Theory and Functional Programming*.

⁷ Vgl. Bar-Hillel, „A Quasi-arithmetical Notation for Syntactic Description“.

⁸ Vgl. Partee, Hendriks, „Montague Grammar“.

⁹ Vgl. Kamp, Reyle, *From Discourse to Logic*.

¹⁰ Vgl. Barwise, Perry, *Situations and Attitudes*.

¹¹ Larenz beschreibt den Ablauf als Subsumieren von Aussagen über *einen* Sachverhalt unter die abstrakteren definitorischen Merkmale des Tatbestands. Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 273–276.

gewählt werden, da viele ihrer Ausprägungen eine weitgehende *Normtreue*¹² erlauben. Ferner existieren für diese Logik zumindest in Teilbereichen Inferenzsysteme.¹³

5.1.3 Bestandteile der Prädikatenlogik

Wie jede formale Logik besteht auch die *Prädikatenlogik* aus den drei Bestandteilen *Syntax*, *Wahrheitswerte* und *Interpretation*. Die *Syntax* einer Logik enthält die Symbole die zum Aufbau der Sprache benutzt werden und definiert die erlaubten Kombinationen dieser Symbole. Zu den Symbolen gehören *Junktoren*, *Quantoren*, *Prädikatsymbole*, sogenannte *Individuen*, sowie *Variablen*. Als Junktoren werden die *Konjunktion* (UND), die *Disjunktion* (ODER), die *Negation* (NICHT), sowie die *Implikation* (WENN ... DANN ... oder kurz →) betrachtet. Hinzu kommen der *Allquantor* (FÜR ALLE) sowie *Existenzquantor* (EXISTIERT). Die *Syntax* legt für diese Symbole zulässige Bezeichner (Zeichenfolgen) fest. Im Folgenden orientieren sich die Bezeichner von Prädikatsymbolen an Tatbestandsmerkmalen oder Rechtsfolgen im Gesetzestext. So werden für das BDSG beispielsweise Prädikatsymbole wie Einwilligung oder inSchriftform gewählt. Für Benennung von Individuen werden im Folgenden Großbuchstaben ggf. mit Index verwendet, also bspw. EW₁ für eine konkrete Einwilligung. Variablen werden mit einzelnen Großbuchstaben wie X angegeben.

Die *Wahrheitswerte* sind im klassischen Falle auf WAHR und FALSCH beschränkt. Schließlich wird die Beziehung zwischen *Syntax* und *Wahrheitswerte* über eine *Interpretation* hergestellt, d. h. syntaktische Ausdrücke (Formeln) werden auf Wahrheitswerte abgebildet. Eine Übersicht der Interpretation logischer Junktoren und Quantoren findet sich in Tab. 5.1.

Variabilität besteht sowohl in der *Syntax* (Anzahl der Symbole und Grad ihrer Kombinierbarkeit) sowie in der Anzahl der Wahrheitswerte, d. h. es existiert eine ganze Familie von formalen Logiken, die Derivate der Prädikatenlogik darstellen, weil sie entweder nur einen Teil ihrer syntaktischen Bestandteile übernehmen oder nicht die volle Kombinierbarkeit bieten.

5.1.4 Von der Aussageform zur Regel

Ein wesentliches Element der prädikatenlogischen Sprache stellt die *Aussageform* dar. In ihrer einfachsten Form kombiniert sie ein (einstelliges) Prädikatsymbol mit

¹² Als Normtreue soll hier zunächst grob die äußere Ähnlichkeit zwischen juristischem und formalisiertem Rechtssatz bezeichnet werden. Eine präzisere Definition wird in Abschn. 8.2 angegeben.

¹³ Da die *Logik 1. Ordnung* bzw. *Prädikatenlogik* nicht voll umfänglich durch Rechner auswertbar ist, kann kein umfassendes Inferenzsystem hierfür gebaut werden. Auf die Gründe hierfür wird später noch eingegangen.

Tab. 5.1 Interpretation der logischen Junktoren und Quantoren

| Junktor bzw. Quantor | Interpretation |
|---------------------------|--|
| (Formel) UND (Formel) | Konjunktion zweier Formeln. Die Konjunktion wird WAHR, genau dann wenn beide Formeln WAHR sind |
| (Formel) ODER (Formel) | Disjunktion zweier Formeln. Die Disjunktion wird WAHR, wenn eine der Formeln oder beide WAHR sind |
| (Formel) XODER (Formel) | Die exklusive Disjunktion zweier Formeln. Die exklusive Disjunktion wird WAHR, wenn nur eine von beiden Formeln WAHR ist |
| NICHT (Formel) | Negation einer Formel. Die Negation einer Formel wird WAHR, wenn die Formel FALSCH ist |
| (Prämissen) → (Conclusio) | Regel (auch Subjunktion oder Implikation genannt). Eine Regel wird nur FALSCH, wenn die Prämisse WAHR und die Conclusio FALSCH sind, sonst WAHR. Sowohl Prämisse als auch Conclusio sind Formeln |
| EXISTIERT X (Formel) | Existenzquantor. Eine existenzquantifizierte Formel wird WAHR, wenn es mindestens ein Element gibt, welches die anschließende Formel als WAHR interpretiert bei Belegung von X durch dieses Element |
| FÜR ALLE X (Formel) | Allquantor. Eine allquantifizierte Formel wird WAHR, wenn sie durch Belegung von X auf alle möglichen Elemente als WAHR interpretiert wird |

einer einzelnen *freien* Variable. Eine solche sehr simple Aussageform ist beispielsweise der Ausdruck Einwilligung (X), wobei Einwilligung das Prädikatsymbol und X die Variable darstellt. Die Bezeichnung *Aussageform* resultiert daraus, dass diese Konstrukte eine Art Schema für eine Aussage darstellen. Dass es sich um keine Aussage handelt, liegt an der Verwendung von (freien) Variablen wie X, die Platzhalter für irgendein Individuum repräsentieren. In natürlicher Sprache lässt sich Einwilligung (X) wie ein Satz mit einer Lücke darstellen, der lautet: <Lücke> ist eine Einwilligung. Wird X mit einem konkreten Wert gebunden, das heißt ihm ein Individuum wie bspw. EW₁ zugewiesen, so wird Einwilligung (EW₁) zur Aussage.

Über Junktoren wie beispielsweise UND, NICHT und ODER lassen sich solche einfachen *Aussageformen* zu komplexeren wie bspw. Einwilligung (X) UND inSchriftform (X) verknüpfen. Das Resultat einer solchen Kombination wird auch (*prädikatenlogische*) *Formel* genannt.¹⁴ *Prädikatenlogische Formeln* dieser Art sind ebenfalls noch keine Aussagen, denn hierzu müsste den freien Variablen auch hier ein konkreter Wert zugewiesen werden. Allerdings lassen sich auf diese Weise, wie am Beispiel ersichtlich, bereits Kombinationen von Tatbestandsmerkmalen ausdrücken.

¹⁴ Die Aussageform sowie Aussagen sind sogenannte atomare Formeln.

Quantoren spielen in der Prädikatenlogik eine besondere Rolle. Durch sie kann aus einer Aussageform *ohne* das Binden von Variablen eine Aussage erzeugt werden. Das geschieht indem die Aussageform auf eine Menge von Belegungen (Belegungen sind Kombinationen von Bindungen der freien Variablen an Werte oder Fakten) verallgemeinert werden. Mit ihrer Hilfe kann eine Aussage über mehr als ein konkretes Individuum getroffen werden. Der Allquantor bedeutet: „FÜR ALLE X_1, \dots, X_n gilt <Aussageform>“. Daraus resultiert als Gesamtaussage des Ausdrucks, dass die Aussage auf alle möglichen Belegungen der freien Variablen X_i zutrifft. Der Existenzquantor hingegen lässt sich: „Es existiert ein EXISTIERT X_1, \dots, X_n <Aussageform>“. Hier gilt, dass für *mindestens eine* Belegung der Variablen die schematisch beschriebene Aussage zutrifft.

Die *logische Regel* ist ein Spezialfall der logischen Formel. Ihr zentraler Junktor ist die Implikation „ \rightarrow “ gelesen als WENN ... DANN¹⁵ Aussagen werden an dieser Stelle zunächst durch Ersetzen der Variablen durch ein Individuum gebildet. Ein an § 4a Abs. 1 BDSG angelehntes Beispiel für eine solche Regel ist:

$$\begin{aligned} \text{Einwilligung (EW}_1\text{)} \text{ UND NICHT inSchriftform (EW}_1\text{)} \\ \rightarrow \text{unwirksam (EW}_1\text{)} \end{aligned} \quad (5.1)$$

Das juristische Äquivalent wäre der natürlichsprachliche Satz: „Wenn EW₁ eine Einwilligung ist und nicht in Schriftform vorliegt, so ist EW₁ unwirksam.“ Das umgekehrte gilt jedoch nicht.¹⁶ An diesem einfachen Beispiel lässt sich bereits etwas über die weiteren Strukturmerkmale einer Regel aussagen. Generell wird zwischen der linken und der rechten Seite der Regel unterschieden, wobei sich diese Zuordnung an der Implikation orientiert. Die linke Seite wird als *Prämissa*, die rechte als *Conclusio* bezeichnet. Übertragen auf die angestrebte Formalisierung von Rechtsätzen entspricht die Prämissa dem Tatbestand, die Conclusio der Rechtsfolge des abzubildenden Rechtssatzes.

Die Regel 5.1 ist allerdings zur formalen Beschreibung des zugrunde liegenden Rechtssatzes kein wirklich geeignetes Mittel, denn diese Regel gilt nur für das Individuum EW₁. Die rechtlich intendierte Aussage lautet aber: „Jede Einwilligung die nicht schriftlich erteilt wird ist unwirksam“. Quantoren erlauben nun eine Verallgemeinerung von Aussagen. Durch Kombination der vorliegenden Regel mit einer Variablen anstelle des Individuums und dem Allquantor ergibt sich die Regel 5.2:

$$\begin{aligned} \text{FÜR ALLE } X: \text{ Einwilligung (X) UND NICHT inSchriftform (X)} \\ \rightarrow \text{unwirksam (X)} \end{aligned} \quad (5.2)$$

¹⁵ Wichtig in Abgrenzung zur natürlichsprachlichen Lesart ist jedoch, dass die *Implikation* keinen Kausalzusammenhang bezeichnet, sondern eine Aussage „immer wenn A gilt, gilt auch B“, wobei A und B Aussagen sind. Auf die Folgen wird in Abschn. 5.1.7 noch näher eingegangen.

¹⁶ Auch rechtlich wäre die Umkehrung unzulässig, denn es gibt noch andere Gründe für die Unwirksamkeit von Einwilligungen, wie z. B. der Mangel der *Freiwilligkeit*.

Für jede Belegung der freien Variable von X, also jedes Individuum wird zunächst die linke Seite des Ausdrucks (Prämissen) geprüft. Sofern die Aussagen Einwilligung (X) und NICHT inschriftform (X) für das eingesetzte Individuum erfüllt sind folgt, dass auch die rechte Seite unwirksam (X) zutrifft. Folglich entspricht die Gesamtaussage dieser Regel der logischen Struktur des zugrunde liegenden Rechtssatzes.

5.1.5 Zuweisungen

Bis hierhin wurden lediglich Aussagen betrachtet, die auf (theoretisch) existierende Individuen angewendet werden können. Ferner wird aus der Betrachtung von Regeln deutlich, dass immer etwas über diese Individuen bekannt sein muss, bevor sich logisch etwas ableiten lässt. So kann in der Formel 5.1 nur dann die Conclusio unwirksam (EW_1) abgeleitet werden, wenn die Aussagen in der Prämisse bekannt sind. Es bedarf einer Menge von Fakten, auf welche die logischen Sätze angewendet werden können. Analog verhält es sich beim Gesetz, denn ohne einen Sachverhalt werden keine Rechtsfolgen angeordnet.

Fakten (auch Instanzen genannt) sind eine spezielle Art von Formeln, die es erlauben, Individuen zu definieren und etwas über sie auszusagen. Übertragen auf die juristische Methodik entsprechen Individuen Elementen des Sachverhalts. Über die Zuweisung eines Prädikatsymbols wird das Ergebnis der zweiten Zeile des Lorenz'schen Schemas $T = S$ (vgl. Abschn. 4.2) an die Logik übergeben. Hat die Subsumtion im engeren Sinne beispielsweise ergeben, dass im Sachverhalt eine *Einwilligung* vorliegt, muss ein Individuum (EW_1) erzeugt und gleichzeitig mitgeteilt werden, dass dieses EW_1 eine Einwilligung ist. In der Formel 5.3 ist die Erzeugung der Individuen EW_1 sowie BT_1 sowie die Zuordnung der Klassen *Einwilligung* und *Betroffener* dargestellt. In der zweiten Formel 5.4 werden diese beiden Individuen mit einem zweistelligen Prädikatsymbol *erteilt* in Beziehung gesetzt. Die Aussage lautet in natürlicher Sprache: „Der Betroffene BT_1 hat die Einwilligung EW_1 erteilt.“

$$EW_1 : \text{Einwilligung} \quad BT_1 : \text{Betroffener} \quad (5.3)$$

$$\text{erteilt}(EW_1, BT_1) \quad (5.4)$$

5.1.6 Wahrheitswerte und Interpretation

Zur Angabe einer formalen *Interpretation* muss zunächst ein Bereich von Elementen spezifiziert werden, über den logische Aussagen getroffen werden sollen. In Falle der Rechtsfolgengenermittlung sind das die Realweltphänomene eines konkreten Sachverhaltes. Anschließend müssen die bekannten Sachverhaltselemente in Indi-

viduen transformiert werden. Beispielsweise ist EW_1 ein Beispiel für ein solches transformiertes Sachverhaltselement. Das über sie bekannte (juristisch relevante) Wissen muss in Form von Zuweisungen diesen Individuen zugeordnet werden. Dazu werden den Individuen Prädikatsymbole zugeordnet, bspw. im Falle von EW_1 die Einwilligung. Die Variable X in Formel 5.2 kann mit diesen Elementen belegt werden. Naheliegend wird man Einwilligung (X) in alle Regeln einfügen, die einen Rechtssatz repräsentieren, welcher Einwilligung als Tatbestandsvoraussetzung enthält.

Um nun den Wahrheitswert einer Formel ermitteln zu können, wird neben einer Variablenbelegung auch eine *Interpretation* benötigt. Die *Interpretation* bildet ein Prädikatsymbol, bei dem alle Variablen belegt sind, auf WAHR oder FALSCH ab. Wird beispielsweise die Variable X mit dem Element EW_1 in Einwilligung (X) ersetzt, ergibt sich zunächst eine Aussage. Durch die Zuweisung des Prädikatsymbol EW_1 wird Einwilligung (EW_1) als WAHR interpretiert. Da alle logischen Formeln aus solchen Ausdrücken aufgebaut sind, lässt sich der Wahrheitswert einer komplexen Formel, wie beispielsweise der Regel 5.2, nach den Vorschriften in Tab. 5.1 bestimmen.

5.1.7 Logische Widersprüche von Regeln

Auf eine besondere Eigenschaft logischer Regeln wurde bereits im Zusammenhang mit der *Implikation* hingewiesen. Die Implikation bezeichnet nämlich keinen kausalen Zusammenhang, sondern beschreibt lediglich, dass wenn etwas WAHR ist, auch gleichzeitig etwas anderes WAHR sein muss. Beispielsweise beschreibt die logische Regel 5.2 diesen Fall. Ein Individuum, welches für X eingesetzt die linke Seite (Prämissen) der Regel erfüllt, wird nicht sondern ist bereits vorher unwirksam. Die Regel stellt also nur Tatsachen fest und führt den Umstand der *Unwirksamkeit* auf eine Kombination von anderen Merkmalen zurück. Daraus folgt unmittelbar, dass zwei Regeln, deren Prämissen sich überlappen und von denen eine die negierte Conclusio der anderen enthält, einen Widerspruch erzeugen. So würde die unten angegebene Regel 5.5 der Regel 5.2 widersprechen, weil der hierin beschriebene Fall auf zwei logische Regeln passt, die Ableitung aber widersprüchlich ist.

FÜR ALLE X: Einwilligung (X) UND NICHT inschriftform (X)
 UND zuForschungszwecken (Y) → NICHT unwirksam (X)
 (5.5)

Um bei der Transformation in Logik solche Inkonsistenzen zu vermeiden wird im folgenden Kap. 5.2 auf die juristische Methodik zurückgegriffen und insbesondere die mögliche Wechselwirkung von Rechtssätzen thematisiert.

5.2 Systematik von Rechtssätzen

In Abschn. 5.1 wird bereits anhand der Beispiele deutlich, dass eine Abbildung *vollständiger Rechtssätze* mittels logischer Regeln möglich ist. Allerdings besteht nur ein kleiner Teil der in Gesetzestexten aufgrund von Strukturmerkmalen wie Paragraphen, Absätzen, Ziffern und ähnlichem abgegrenzten *Normen* tatsächlich aus *vollständigen Rechtssätzen*. Als vollständig werden nur Rechtssätze bezeichnet, die ausgehend von einer allgemeinen Schilderung eines Sachverhalts des *Tatbestands* eine allgemein beschriebene *Rechtsfolge* anordnen.¹⁷ Daher definiert Larenz *unvollständige Rechtssätze* welche dadurch charakterisiert sind, dass sie sich in ihre Aussage auf *andere* Rechtssätze bezieht. Larenz kategorisiert unvollständige Rechtssätze in die folgenden Kategorien:

1. Erläuternde Rechtssätze (vgl. Abschn. 5.2.1)
2. Einschränkende Rechtssätze (vgl. Abschn. 5.2.2)
3. Verweisende Rechtssätze (vgl. Abschn. 5.2.3)
4. Gesetzliche Fiktionen (vgl. Abschn. 5.2.4).

Larenz thematisiert weiterhin die *konkurrierenden Rechtssätze* (vgl. Abschn. 5.2.6), die sich in ihren Tatbeständen überlappen. Solange diese exakt die gleiche Rechtsfolge anordnen, können sie weitgehend als unabhängig betrachtet werden. Sobald jedoch abweichende Rechtsfolgen angeordnet werden, stehen sie ebenfalls in einem (gegenseitigen) Beeinflussungsverhältnis, denn es muss geklärt werden, welche Rechtsfolge für Fälle gelten soll, die in der Schnittmenge beider Tatbestandsbeschreibungen liegen.¹⁸

Soll eine Gesamtregelung, also beispielsweise ein Gesetz, mittels logischer Regeln abgebildet werden, ist demnach auch eine Formalisierung dieser hierfür oftmals nicht idealen Rechtssätze und ihrer Querbeziehungen erforderlich. Hierzu wird in den nachfolgenden Abschnitten eine nähere Beschreibung *unvollständiger Rechtssätze* und zu deren speziellen Unterarten geliefert.

5.2.1 Erläuternde Rechtssätze

Erläuternde Rechtssätze werden in zwei Arten unterteilt. Die erste, Larenz spricht in diesem Fall von einem *beschreibenden Rechtssatz*, beschreibt i. d. R. ein Tatbestandsmerkmal, welches an anderen Stellen im Gesetz gebraucht wird.¹⁹ Dabei kann sich der Gesetzgeber unterschiedlicher Formen des Verweises auf das beschriebene Tatbestandsmerkmal bedienen. Von den Verweistechniken soll jedoch zunächst abstrahiert werden. Ein *beschreibender Rechtssatz* ist entweder nach dem folgenden

¹⁷ Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 257.

¹⁸ Vgl. ebd., S. 255 ff.

¹⁹ Vgl. ebd., S. 247.

Schema aufgebaut oder kann in ein solches Schema gebracht werden:²⁰

$$T_{\text{konkret } 1}, \dots, T_{\text{konkret } n} \rightarrow T_{\text{abstrakt}} \quad (5.6)$$

Hierbei stehen die $T_{\text{konkret } i}$ jeweils für eine konkretere Eigenschaft, die mit dem als T_{abstrakt} beschriebenen Tatbestandsmerkmal zu verknüpfen sind. Das abstrakte Tatbestandsmerkmal liegt vor, wenn die angegebenen konkreteren Detailmerkmale gegeben sind. Das angegebene Beispiel zeigt einen solchen *beschreibenden Rechtssatz*.

§ 3 Abs. 3 BDSG: Weitere Begriffsbestimmungen

„Erheben ist das Beschaffen von Daten über den Betroffenen.“

Obgleich, wie aus der Struktur ersichtlich, eine logische Formulierung als Regel möglich wäre, stellen *beschreibende Rechtssätze* im Gesetz enthaltene Definitions hilfen dar und werden aus diesem Grund nicht auf der *symbolischen* sondern auf der *begrifflichen Ebene* (siehe Kap. 6) behandelt.

Die zweite Erscheinungsform *erläuternder Rechtssätze* wird von Larenz als *ausfüllender Rechtssatz* bezeichnet. Im Unterschied zu *beschreibenden Rechtssätzen* wird hier nicht ein Tatbestandsmerkmal, sondern eine Rechtsfolge, meist hinsichtlich eines speziellen Falles, konkretisiert und ausgefüllt.²¹ Auch hier können verschiedene Verweistechniken eingesetzt werden. Tatsächlich findet über einen solchen Rechtssatz eine Ausdifferenzierung statt, die auch wieder Elemente des Tatbestands aufgreift. Das Schema ist wie folgt:

$$R_{\text{allgemein}}, T_{\text{konkret } 1}, \dots, T_{\text{konkret } n} \rightarrow R_{\text{konkret}} \quad (5.7)$$

Dabei steht $R_{\text{allgemein}}$ für eine allgemeine und R_{konkret} für die konkret ausgestaltete *Rechtsfolge*. Die $T_{\text{konkret } i}$ bezeichnen Tatbestandsmerkmale, die für das Eintreten dieser konkreten Rechtsfolge zusätzliche Voraussetzungen bilden. Die Struktur wird anhand eines Beispiels zweier Rechtssätzen gezeigt, wobei die erste eine allgemeine Rechtsfolgenanordnung enthält und die zweite die Ausgestaltung dieser Rechtsfolge für einen konkreten Fall spezialisiert.

§ 8 Abs. 1 BDSG: Schadenersatz

„Fügt eine verantwortliche öffentliche Stelle dem Betroffenen durch eine nach diesem Gesetz oder nach anderen Vorschriften über den Datenschutz unzulässige oder unrichtige automatisierte Erhebung, Verarbei-

²⁰ Das Komma ist der Notation nach Larenz entlehnt und steht in der in Abschn. 5.1 eingeführten Syntax für die Junktoren UND sowie alternativ ODER. Im folgenden stehen die Symbole T, F und R für Formeln. Weiterhin sind im folgenden alle Variablen implizit als allquantifiziert zu lesen, sofern nicht anders angegeben.

²¹ Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 247.

tung oder Nutzung seiner personenbezogenen Daten einen Schaden zu, ist ihr Träger dem Betroffenen unabhängig von einem Verschulden zum Schadensersatz verpflichtet.“

§ 8 Abs. 6 BDSG: Schadensersatz bei automatisierter Datenverarbeitung durch öffentliche Stellen

„Hat bei der Entstehung des Schadens ein Verschulden des Betroffenen mitgewirkt, gilt § 254 des Bürgerlichen Gesetzbuchs.“

Im ersten Rechtssatz (§ 8 Abs. 1 BDSG) wird allgemein angeordnet, dass im Falle einer unzulässigen oder unrichtigen Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung die verantwortliche öffentliche Stelle zum *Schadensersatz* verpflichtet ist. Der zweite Rechtssatz (§ 8 Abs. 6 BDSG) fügt ein weiteres Tatbestandsmerkmal, nämlich das *Mitverschulden* hinzu. Hinsichtlich der Berechnung des *Schadensersatzes* wird auf § 254 BGB verwiesen und damit die Rechtsfolge konkretisiert.

Wie zu erkennen ist, ähnelt diese Schreibweise einer logischen Regel. Wird die allgemeine Rechtsfolge als Tatbestandsmerkmal aufgefasst, so ergibt sich die gleiche Struktur wie bei *vollständigen Rechtssätzen*.

5.2.2 Einschränkende Rechtssätze

Ein *einschränkender Rechtssatz* grenzt Fälle aus dem Geltungsbereich eines *verwiesenen Rechtssatzes* aus. Daraus resultiert, dass für Fälle, die dem Tatbestand des einschränkenden Rechtssatzes unterfallen, die angeordnete *Folge* des *verwiesenen Rechtssatzes* nicht eintritt.²² Bei der Folge kann es sich um eine Rechtsfolge handeln, sofern der *verwiesene Rechtssatz* eine Rechtsfolgenanordnung enthält. Bei *unvollständigen Rechtssätzen* kann hiermit jedoch auch das Zutreffen eines beschriebenen Tatbestandsmerkmals, eine Einschränkung, etc. gemeint sein. So ist beispielsweise § 4d Abs. 4 BDSG eine Einschränkung der Einschränkung. Typischerweise modifiziert der *einschränkende Rechtssatz* den *verwiesenen*, indem er ihm ein zusätzliches Tatbestandsmerkmal hinzufügt und für Fälle, in welchen dieses zusätzliche Merkmal eintritt, die Folge negiert. Die Modifikation des *einschränkenden Rechtssatzes* kann aber auch darauf beruhen, dass ein oder mehrere vorhandene Tatbestandsmerkmale konkretisiert oder beispielsweise in eine feste Beziehung gesetzt werden. Für *einschränkende Rechtssätze* gilt jedoch, dass der Tatbestand vollständig vom Tatbestand der Grundnorm umfasst ist. Andernfalls wäre er nicht *nur* einschränkend. Das Grundschema eines solchen *einschränkenden Rechtssatzes* ist wie folgt:

$$(T_1, \dots, T_n) \text{ UND } T_{n+1}, \dots, T_{n+m} \rightarrow \text{NICHT } F \quad (5.8)$$

²² Vgl. ebd., S. 249.

Hierbei sind die Tatbestandsmerkmale T_1 bis T_n dieselben, die auch der *verwiesene Rechtssatz* aufzählt, was jedoch unter Umständen nicht explizit geschieht, sondern auch aus dem Kontext folgen kann. Die Tatbestandsmerkmale T_{n+1}, \dots, T_{n+m} sind hingegen nur Merkmale des *einschränkenden Rechtssatzes*. F steht für die jeweilige Folge des *verwiesenen Rechtssatzes*, die der einschränkende Rechtssatz negiert. Das unten angegebene Beispiel zeigt sowohl den *verwiesenen* als auch den zugehörigen *einschränkenden Rechtssatz*:

§ 4d Abs. 1 BDSG: Meldepflicht

„Verfahren automatisierter Verarbeitungen sind vor ihrer Inbetriebnahme von nicht-öffentlichen verantwortlichen Stellen der zuständigen Aufsichtsbehörde und von öffentlichen verantwortlichen Stellen des Bundes sowie von den Post- und Telekommunikationsunternehmen dem Bundesbeauftragten für den Datenschutz und die Informationsfreiheit nach Maßgabe von § 4e zu melden.“

§ 4d Abs. 2 BDSG: Meldepflicht

„Die Meldepflicht entfällt, wenn die verantwortliche Stelle einen Beauftragten für den Datenschutz bestellt hat.“

Im Beispiel kann auf die Übernahme der Tatbestandsmerkmale aus dem Kontext geschlossen werden, da die beiden Rechtssätze unmittelbar nebeneinander stehen und zu einem Normkomplex gehören. Die negierte Folge wird hingegen explizit genannt. Für das Vorliegen des zusätzlichen Merkmals eines bestellten Datenschutzbeauftragten wird die Meldepflicht negiert.

Auch *einschränkende Rechtssätze* sind grundsätzlich durch eine logische Aussage repräsentierbar. Allerdings muss bei der Abbildung das Verhältnis von Grundnorm und *einschränkendem Rechtssatz* berücksichtigt werden, da diese sonst in einem logischen Widerspruch (vgl. Abschn. 5.1.7) stehen.

5.2.3 Verweisende Rechtssätze

Sogenannte *verweisende Rechtssätze* zeichnen sich dadurch aus, dass sie hinsichtlich ihrer Tatbestandsmerkmale und/oder Folgen auf ebensolche eines *verwiesenen Rechtssatzes* verweisen.²³ Prinzipiell sind hierfür viele Konstellationen denkbar. Aus der logischen Betrachtung heraus ist zunächst eine Untergliederung dahingehend sinnvoll, ob sich der Verweis (auch) auf die Folge des *verwiesenen Rechtssatzes* bezieht oder nicht. Wird die Folge aus dem *verwiesenen Rechtssatz* übernommen, so kann diese Unterkategorie, angelehnt an die bereits thematisierten

²³ Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 250.

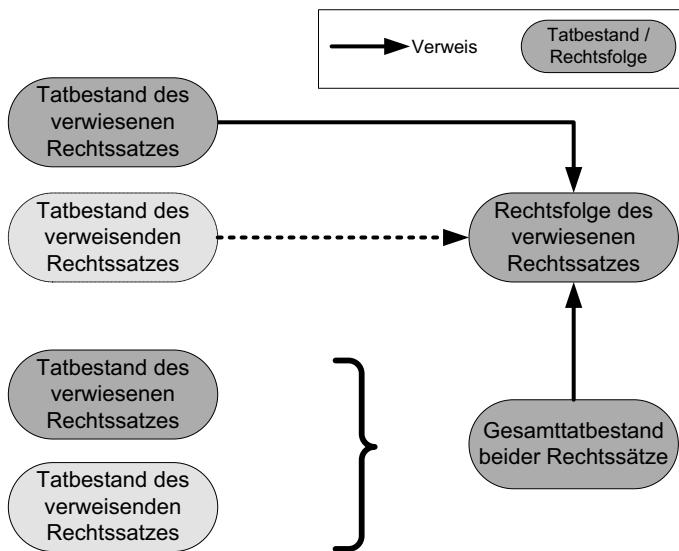


Abb. 5.1 Tatbestände von *erweitertem* und *erweiterndem Rechtssatz*

einschränkenden Rechtssätze, als *erweiternder Rechtssatz* bezeichnet werden. *Sons tige verweisende Rechtssätze* ordnen eigene (Rechts-)folgen an.

5.2.3.1 Erweiternde Rechtssätze

Die hier eingeführte Bezeichnung des *erweiternden Rechtssatzes* resultiert daraus, dass die Wirkung auch als Erweiterung des Anwendungsbereichs des verwiesenen Rechtssatzes interpretiert werden kann. So wäre es möglich, den Tatbeständen des *verwiesenen* und des *verweisenden Rechtssatzes* bedeutungserhaltend in einem Gesamttatbestand zusammenzufassen, aus welchem sich die *verwiesene Rechtsfolge* ergibt.²⁴ Dieser Zusammenhang wird in Abb. 5.1 veranschaulicht.

Eine weitere Untergliederung der *erweiternden Rechtssätze* kann hinsichtlich der Behandlung des Tatbestands erfolgen. Wird durch den *erweiternden Rechtssatz* ein unabhängiger Tatbestand konstituiert, also wird lediglich hinsichtlich der Folge verwiesen, so wird in der juristischen Literatur auch von einer *Rechtsfolgenverweisung* gesprochen. Diese Technik kommt im Zivilrecht häufig vor, da die verwiesene Folge oftmals den Einstieg in einen ganzen Regelungskomplex eröffnet. Damit werden durch den Verweis viele Wiederholungen im Gesetz vermieden. Die Struktur eines klassischen Rechtsfolgenverweises lautet:

$$T_{\text{Verweis}} \rightarrow R_{\text{Verweisziel}} \quad (5.9)$$

²⁴ Analog können *verwiesener Rechtssatz* und *verweisender Rechtssatz* als zwei logische Regeln mit gleicher rechter Seite (Conclusio) oder eine logische Regel mit beiden Tatbeständen in einer ODER Verknüpfung ausgedrückt werden.

Hierbei steht T_{Verweis} für den Tatbestand des *verweisenden* und $R_{\text{Verweisziel}}$ für die Rechtsfolge des *verwiesenen Rechtssatzes*. Das unten angegebene Beispiel beschreibt einen solchen Fall:

§ 684 Satz 1 BGB: Herausgabe der Bereicherung

„Liegendie Voraussetzungen des § 683 nicht vor, so ist der Geschäftsherr verpflichtet, dem Geschäftsführer alles, was er durch die Geschäftsführung erlangt, nach den Vorschriften über die Herausgabe einer ungerechtfertigten Bereicherung herauszugeben.“

§ 812 BGB: Herausgabeanspruch

„(1) Wer durch die Leistung eines anderen oder in sonstiger Weise auf dessen Kosten etwas ohne rechtlichen Grund erlangt, ist ihm zur Herausgabe verpflichtet. Diese Verpflichtung besteht auch dann, wenn der rechtliche Grund später wegfällt oder der mit einer Leistung nach dem Inhalt des Rechtsgeschäfts bezweckte Erfolg nicht eintritt. (2) Als Leistung gilt auch die durch Vertrag erfolgte Anerkennung des Bestehens oder des Nichtbestehens eines Schuldverhältnisses.“

Der § 684 BGB verweist hinsichtlich der Rechtsfolge auf § 812 BGB. Dessen Tatbestandsvoraussetzungen müssen jedoch nach herrschender Meinung²⁵ nicht geprüft werden, wenn der Tatbestand der *verweisenden* Norm erfüllt ist.

Ein weiterer Spezialfall, ist die sogenannte *Rechtsgrundverweisung*. Hier tritt die Rechtsfolge des verwiesenen Rechtssatzes ein, wenn sowohl der Tatbestand der *verweisenden*, wie auch der *verwiesenen Norm* erfüllt ist. Die Struktur ist nachfolgend dargestellt:

$$T_{\text{Verweisziel}}, T_{\text{Verweis}} \rightarrow R_{\text{Verweisziel}} \quad (5.10)$$

Hierbei steht $T_{\text{Verweisziel}}$ für den Gesamttatbestand des Rechtssatzes, auf den verwiesen wird. Aus der logischen Perspektive betrachtet, erscheint diese Verweistechnik zunächst überflüssig, denn grundsätzlich genügte das Vorliegen des Tatbestands des *verwiesenen Rechtssatzes* allein für den Eintritt der Rechtsfolge. Damit ist unerheblich, ob die im *verweisenden Rechtssatz* zusätzlich angegebenen Tatbestandsmerkmale zutreffen oder nicht. Im Regelfall darf der allgemeinere *verwiesene Rechtssatz* aufgrund der Subsidiarität nicht direkt angewandt werden, wenn ein speziellerer Rechtssatz (der *verweisende*) einschlägig ist.²⁶ Darüber hinaus erstreckt

²⁵ Vgl. beispielsweise Heinrichs in: Palandt, *Bürgerliches Gesetzbuch*, § 684 Rn. 1.

²⁶ Das Bürgerliche Gesetzbuch (BGB) enthält an vielen Stellen Rechtssätze, die den Grundgedanken der Regelung sehr allgemein wiedergeben. Diese Generalklauseln sind gegenüber Detailregelungen subsidiär, d. h. sie kommen nur zur Anwendung, wenn kein speziellerer Rechtssatz existiert oder sie wie hier über einen Verweis wieder in Kraft gesetzt werden.

sich auch hier der Verweis auf einen ganzen Regelungskomplex. Ein Beispiel für eine *Rechtsgrundverweisung* ist unten angegeben.²⁷

§ 951 BGB: Entschädigung für Rechtsverlust

„Wer infolge der Vorschriften der §§ 946 bis 950 einen Rechtsverlust erleidet, kann von demjenigen, zu dessen Gunsten die Rechtsänderung eintritt, Vergütung in Geld nach den Vorschriften über die Herausgabe einer ungerechtfertigten Bereicherung fordern. Die Wiederherstellung des früheren Zustands kann nicht verlangt werden.“

Der § 951 BGB verweist also hinsichtlich der Vergütung in Geld auf den § 812 BGB, der den Einstieg in die Prüfung auf den entsprechenden Herausgabeanspruch bildet. In diesem Falle der Verweisung genügt jedoch nicht die Prüfung des (ebenfalls verweisenden) Tatbestands des § 951 BGB. Die Voraussetzungen des § 812 BGB müssen ebenfalls geprüft werden.

Neben diesen sehr speziellen Typen von *verweisenden Rechtssätzen* existieren solche, bei welchen hinsichtlich einzelner Tatbestandsmerkmale, Gruppen von Tatbestandsmerkmalen auf einen anderen Rechtssatz verwiesen wird. Ein erweiternder Rechtssatz dieser Kategorie liegt auch dann vor, wenn die Rechtsfolge explizit wiederholt wird. Die Struktur ist dann wie folgt:

$$T_{\text{Verweisziel}} \rightarrow F_{\text{Verweis}} \quad (5.11)$$

Außerdem gilt nach dem vorgesagten $R_{\text{Verweis}} = F_{\text{Verweisziel}}$. Diese Struktur ist aus der Perspektive der angeordneten Folge im weiteren Sinne auch noch als *erweiternder Rechtssatz* zu bezeichnen, denn der *verweisende Rechtssatz* ordnet zwar nicht durch Verweis aber *dieselbe* Folge an, wie der *verwiesene Rechtssatz*.²⁸ Das gilt beispielsweise auch für die unten angegebenen Rechtssätze:

§ 28 Abs. 2 Ziffer 1 BDSG: Datenerhebung und -speicherung für eigene Geschäftszwecke

„Die Übermittlung oder Nutzung für einen *anderen Zweck* ist zulässig unter den Voraussetzungen des Absatzes 1 Satz 1 Nummer 2 oder Nummer 3.“

Tatsächlich müssen hier die Tatbestandsmerkmale des Absatzes 1 Satz 1 Nummer 2 oder Nummer 3 sein, wobei gleichzeitig der *verweisende Rechtssatz eigene Geschäftszwecke* durch *andere Zwecke* ersetzt. Es ergibt sich daher ein neuer Anwendungsbereich. Die Rechtsfolge der *Zulässigkeit* wird explizit im Rechtssatz genannt.

²⁷ Vgl. Palandt, *Bürgerliches Gesetzbuch*, § 951 Rn. 2.

²⁸ Auch hier könnte folglich der logische Gehalt sowohl durch zwei logische Regeln mit gleicher rechter Seite (Conclusio) oder eine logische Regel mit beiden Tatbeständen in einer ODER Verknüpfung ausgedrückt werden.

5.2.3.2 Sonstige verweisende Rechtssätze

Verweisende Rechtssätze, die keine *erweiternden Rechtssätze* sind, charakterisiert, dass diese *eigene* und von dem verwiesenen Rechtssatz *abweichende* Rechtsfolgen anordnen. Es findet also *nur* hinsichtlich einzelner Merkmale oder des gesamten Tatbestands eine Verweisung auf andere Rechtssätze statt. Die Grundstruktur ist wie folgt:

$$T_{\text{Verweis}} \text{ UND } T_{\text{Verweisziel } 1}, \dots, T_{\text{Verweisziel } n} \rightarrow F_{\text{Verweis}} \quad (5.12)$$

Hierbei steht die T_{Verweis} für den Tatbestand des *verweisenden Rechtssatzes*, wohingegen die $T_{\text{Verweisziel } i}$ eine (Teil-)Menge der Tatbestandsmerkmale aus dem *verwiesenen Rechtssatz* repräsentieren. F_{Verweis} steht wie erwähnt für eine eigenständige Folge, die jedoch nicht notwendigerweise eine echte Rechtsfolge sein muss, denn solche Verweise können sich auch *unvollständige Rechtssätze* bedienen. Dies zeigt folgendes Beispiel:

§ 16 Abs. 1 Nr. 2 BDSG: Datenübermittlung an nicht-öffentliche Stellen

„Die Übermittlung personenbezogener Daten an nicht-öffentliche Stellen ist zulässig, wenn der Dritte, an den die Daten übermittelt werden, ein berechtigtes Interesse an der Kenntnis der zu übermittelnden Daten glaubhaft darlegt und der Betroffene kein schutzwürdiges Interesse an dem Ausschluss der Übermittlung hat.“

§ 4b Abs. 4 Satz 1 BDSG: Übermittlung personenbezogener Daten ins Ausland sowie an über- oder zwischenstaatliche Stellen

„In den Fällen des § 16 Abs. 1 Nr. 2 unterrichtet die übermittelnde Stelle den Betroffenen von der Übermittlung seiner Daten.“

Der Rechtssatz des § 16 Abs. 1 Nr. 2 BDSG legt die Bedingungen fest, unter welchen die Übermittlung von Daten von öffentlichen an nicht-öffentliche Stellen *zulässig* ist. Die angeordnete Rechtsfolge ist also die *Zulässigkeit*. Demgegenüber behandelt der § 4b Abs. 4 Satz 1 BDSG die Übermittlung an Stellen im Ausland und ordnet an, dass hierbei die übermittelnde Stelle die Pflicht hat, den Betroffenen zu informieren.²⁹ Die Rechtsfolge ist daher eine Informationspflicht der übermittelnden Stelle. Der Tatbestand des *verweisenden Rechtssatzes* wird also hinsichtlich der „Übermittlung an nicht-öffentliche Stellen“ vom verwiesenen übernommen, aber es wird das Zusatzmerkmal „ins Ausland“ hinzugefügt. Die Rechtsfolge ist hingegen eine eigene.

²⁹ Ein etwas eigenartiges Detail dieses letzteren Rechtssatzes ist die Darstellung einer Anordnung im Indikativ „unterrichtet die ...“ anstatt dem sonst üblichen Imperativ beispielsweise „hat zu informieren“.

Sonstige verweisende Rechtssätze können nicht wie in Abb. 5.1 auf Seite 81 gezeigt mit dem *verwiesenen Rechtssatz* verschmolzen werden, denn sie ordnen eigene Folgen an. Sofern die Verweisung bedeutungserhaltend logisch nachvollzogen werden kann, sind solche *verweisenden Rechtssätze* wie *vollständige Rechtssätze* aufzufassen.

5.2.4 Gesetzliche Fiktionen

Eine *gesetzliche Fiktion* bedeutet, dass unterschiedliche Realweltphänomene aus regulatorischer Sicht gleich behandelt werden sollen. Sie bedeutet jedoch nicht, dass der Gesetzgeber diese Realweltphänomene generell gleichsetzt – deshalb Fiktion. Ansonsten wäre die Fiktion Gegenstand der begrifflichen Ebene – dem gesetzlichen *Symbol* müssten dann zwei *Begriffe* zugeordnet werden. Zur Veranschaulichung kann folgendes Beispiel dienen:

§ 2 Abs. 4 Satz 2 BDSG: öffentliche und nicht-öffentliche Stellen

„Nimmt eine nicht-öffentliche Stelle hoheitliche Aufgaben der öffentlichen Verwaltung wahr, ist sie insoweit öffentliche Stelle im Sinne dieses Gesetzes.“

Der Gesetzgeber möchte also, dass eine nicht-öffentliche Stelle, wenn sie hoheitlich tätig wird, wie eine öffentliche Stelle betrachtet wird. So gelten für eine private Hochschule aus der Perspektive des Datenschutzes die gleichen Regeln wie für eine staatliche, solange es sich beispielsweise um Daten über Studenten, Noten, Zeugnisse, Abschlüsse etc. handelt. Ungeachtet dessen bleibt sie eine nicht-öffentliche Stelle, das heißt die Definition sowohl der öffentlichen wie auch der nicht-öffentlichen Stelle ändert sich hierdurch nicht. Verarbeitet die Hochschule noch andere Daten, bietet sie beispielsweise private Dienstleistungen wie Unternehmensberatung etc. an, so gelten die Vorschriften für nicht-öffentliche Stellen.

In der Regel betrifft die *gesetzliche Fiktion* also ein Tatbestandsmerkmal B, welches in einem bestimmten Kontext so behandelt werden soll, als läge ein anderes Tatbestandsmerkmal A vor.³⁰ Die Kontextbezogenheit drückt sich in Formulierungen wie „gilt insoweit“ aus oder ist aus dem Zusammenhang zu erschließen. Die *gesetzliche Fiktion* erweitert damit den Anwendungsbereich aller Rechtssätze, die das Tatbestandsmerkmal A als Voraussetzung enthalten, denn sie finden (unter den entsprechenden Umständen) auch dann Anwendung, wenn stattdessen B vorliegt. Im Beispiel finden die Regeln für öffentliche Stellen nun auch auf Spezialfälle von nicht-öffentlichen Stellen Anwendung. Die Wirkung einer *gesetzlichen Fiktion* hinsichtlich der durch sie modifizierten Rechtssätze entspricht der eines *verweisenden Rechtssatzes* mit speziellen Eigenschaften. Die Struktur der verweisenden Kompo-

³⁰ Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 251.

nente der Fiktion ist wie folgt:

$$T_B, T_{\text{Kontext } 1}, \dots, T_{\text{Kontext } n} \rightarrow T_A \quad (5.13)$$

T_B repräsentiert hierbei das Tatbestandsmerkmal B, welches durch die Fiktion unter den zusätzlichen Bedingungen (in dem Kontext) $T_{\text{Kontext } i}$ dem Vorliegen des Tatbestandsmerkmals A (T_A) gleichgestellt wird. Hierin zeigt sich die Ähnlichkeiten zu *erweiternden Rechtssätzen*. Allerdings haben Fiktionen zusätzliche Eigenschaften.

Eine wichtige Zusatzeigenschaft liegt darin, dass sie meist einen ganzen Regelungskomplex modifizieren, denn in vielen Fällen sind eine Vielzahl von Rechtssätzen hiervon betroffen. Eine weitere ist der *Doppelcharakter* gesetzlicher Fiktionen. Sie sind hinsichtlich der Rechtssätze, die an das Tatbestandsmerkmal B anknüpfen (im Beispiel die Regeln für nicht-öffentliche Stellen) *einschränkende Rechtssätze*. Diese Zusatzaussage wird im Gesetz selten expliziert, ist aber implizit enthalten. Die Struktur der einschränkenden Komponente der Fiktion lautet:

$$T_B, T_{\text{Kontext } 1}, \dots, T_{\text{Kontext } n} \rightarrow \text{NICHT } T_B \quad (5.14)$$

Würde im Beispiel diese Zusatzaussage nicht berücksichtigt, so fänden auf die „nicht-öffentlichen Stellen, die hoheitliche Aufgaben der öffentlichen Verwaltung wahrnehmen“ auch „insoweit“ alle Rechtssätze Anwendung, die das Merkmal der „nicht-öffentliche Stelle“ anknüpfen. Hierdurch würden Widersprüche entstehen.

5.2.5 Verweistechniken in Gesetzen

Es wurde darauf hingewiesen, dass sich der Gesetzgeber hinsichtlich des Verweises auf andere Rechtssätze unterschiedlicher Techniken bedienen kann. Das wurde auch bereits in den Beispielen ersichtlich. Die möglichen Verweistechniken sind nachfolgend aufgelistet und erläutert.

Verweis über einen Rechtsbegriff. Der Verweis über einen Rechtsbegriff ist daran erkennbar, dass ein vom Gesetzgeber verwendetes Wort für ein Tatbestandsmerkmal bzw. eine Rechtsfolge in zwei Normen gebraucht. Dieser Verweistyp wird häufig, aber nicht ausschließlich, zwischen einem den jeweiligen Begriff *erläuternden* und anderen (vollständigen oder unvollständigen) *Rechtssätzen* gebraucht. Das charakteristische Merkmal dieses Verweistyps besteht darin, dass ein Rechtssatz den Rechtsbegriff als Tatbestandsmerkmal, der andere als Folge enthält.³¹

Verweis über Strukturkennzeichen. Der Verweistyp über Strukturkennzeichen wie Paragraph, Absatz, Satz, Nummer, etc. kommt hauptsächlich bei *verweisenden*

³¹ Beispielsweise ist die *Einwilligung* in § 4 ein Tatbestandsmerkmal. In § 4a ist die (wirksame) *Einwilligung* die Folge. Folglich verweist § 4 auf § 4a.

Tab. 5.2 Matrix *unvollständiger Rechtssätze* und *Verweistypen* des BDSG

| Rechtssatztypen | Verweis über Rechtsbegriff | Verweis über Strukturkennzeichen | Verweis über Titel |
|-----------------------------------|---|-------------------------------------|-----------------------|
| Beschreibender Rechtssatz | § 3 alle Absätze, § 4a Abs. 1 | kein | kein |
| Erläuternder Rechtssatz | § 8 Abs. 2 und 3 | § 4a Abs. 3 | kein |
| Einschränkender Rechtssatz | § 4d Abs. 2 | § 4f Abs. 3 | kein |
| Erweiternder Rechtssatz | § 4a Abs. 3 | § 28 Abs. 2 Ziffer 1 | kein |
| Sonst. verweisender Rechtssatz | § 11 Abs. 4 Nr. 2 | § 4b Abs. 4 Satz 1 | kein |
| Gesetzliche Fiktion | § 2 Abs. 4 Satz 2, § 2 Abs. 1 Satz 2 | kein | kein |

und *einschränkenden Rechtssätzen* vor, kann aber ebenso in anderen *unvollständigen Rechtssätzen* auftreten. Hierbei ist insbesondere zu beachten, dass der Verweis neben der Nennung des Paragraphen eine Umschreibung enthält, auf welchen Teil des verwiesenen Rechtssatzes Bezug genommen wird.

Nennung des Titels oder Inhalts. Hier wird der Titel bzw. Inhalt des Paragraphen genannt, um den *verwiesenen Rechtssatz* zu beschreiben. Auch dieser Verweistyp ist hauptsächlich bei *verweisenden* und *einschränkenden Rechtssätzen* üblich. Da Titel wie auch Beschreibung auf den gesamten Paragraphen deuten ist hier ebenfalls eine Umschreibung des verwiesenen Teils notwendig. Beispielsweise verweist eine Formulierung wie „nach den Voraussetzungen der …“ auf den Tatbestand der verwiesenen Norm.

Die Tab. 5.2 enthält alle logisch denkbaren Kombinationen von Typen *unvollständiger Rechtssätze* und Verweismethoden und führt, sofern solche im Bundesdatenschutzgesetz existieren, entsprechende Beispiele an. Wie dort ersichtlich spielt im BDSG der Verweis über den Titel der Norm keine wesentliche Rolle. Anders ist dies im BGB wie an den Beispielen zu Rechtsgrund- bzw. Rechtsfolgenverweisungen zu sehen ist.

5.2.6 Konkurrierende Rechtssätze

Als *konkurrierende Rechtssätze* sind nach Larenz solche Rechtssätze zu bezeichnen, deren Tatbestände sich mindestens überlappen und die in der Folge auf Sachverhalte im Schnittbereich gleichzeitig anwendbar sind.³² Kritisch wird dieser Fall dann, wenn solche Rechtssätze miteinander unvereinbare Rechtsfolgen anordnen. *Konkurrierende Rechtssätze* sind keine *unvollständigen Rechtssätze*, denn sie verweisen weder hinsichtlich des Tatbestands noch der Rechtsfolge auf andere. Sie stehen

³² Vgl Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 255 ff.

aber für die im Schnittbereich liegenden Sachverhalte im Widerspruch (vgl. auch Abschn. 5.1.7). Es ergibt sich das folgende Schema:

$$T_{RS\ A\ 1}, \dots, T_{RS\ A\ n}, T_{RS\ A/B\ 1}, \dots, T_{RS\ A/B\ n} \rightarrow R_{RS\ A} \quad (5.15)$$

$$T_{RS\ B\ 1}, \dots, T_{RS\ B\ n}, T_{RS\ A/B\ 1}, \dots, T_{RS\ A/B\ n} \rightarrow R_{RS\ B} \quad (5.16)$$

Hierbei stehen die $T_{RS\ A\ 1}, \dots, T_{RS\ A\ n}$ für Tatbestandsmerkmale des Rechtsatzes A, $T_{RS\ A/B\ 1}, \dots, T_{RS\ A/B\ n}$ für Tatbestandsmerkmale die in beiden Rechtsätzen auftreten und $T_{RS\ B\ 1}, \dots, T_{RS\ B\ n}$ für solche die nur in Rechtssatz B auftreten. $R_{RS\ A}$ und $R_{RS\ B}$ stehen für die jeweils angeordneten Rechtsfolgen, wobei diese miteinander im betrachteten Fall unvereinbar sein müssen. Hingegen gilt für das Verhältnis der $T_{RS\ A\ 1}, \dots, T_{RS\ A\ n}$ und $T_{RS\ B\ 1}, \dots, T_{RS\ B\ n}$ dass diese sich *nicht* gegenseitig ausschließen.

Die Auflösung des Widerspruchs ergibt sich stets durch ein Prinzip der Rechtsanwendung, welches bestimmt, welcher der *vorrangige Rechtssatz* ist. So gilt *lex specialis derogat legi generali*³³ oder höherrangiges bricht niederrangiges Recht etc. Dieses Verhältnis muss jedoch oft auf dem Wege der juristischen *Auslegung* ermittelt werden. Wird dieser Vorrang berücksichtigt, so ähneln *konkurrierende Rechtsätze unvollständigen Rechtssätzen*, denn der vorrangige wirkt als *einschränkender Rechtssatz* auf den nachrangigen. Dies liegt auch im folgenden Beispiel vor:

§ 28 Abs. 2 Ziffer 2 Buchstabe a BDSG: Datenerhebung und -speicherung für andere Zwecke (Übermittlung)

„Die Übermittlung oder Nutzung für einen anderen Zweck ist zulässig soweit es erforderlich ist, zur Wahrung berechtigter Interessen eines Dritten oder [...].“

§ 31 BDSG: Besondere Zweckbindung

„Personenbezogene Daten, die ausschließlich zu Zwecken der Datenschutzkontrolle, der Datensicherung oder zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Betriebes einer Datenverarbeitungsanlage gespeichert werden, dürfen nur für diese Zwecke verwendet werden.“

Eine Überlappung ergibt sich für den Fall, dass einerseits der Tatbestandsteil des § 28 „zur Wahrung berechtigter Interessen eines Dritten“ und andererseits der Tatbestandsteil des § 31 „ausschließlich zur [...] Datensicherung, [...]“ erfüllt sind. So könnte ein Rechenzentrum mit Poolrechnern Daten über die Aktivitäten von Nutzern zur Datensicherung gespeichert haben, mittels derer sich eine Schädigung eines Dritten nachweisen lässt. Nach der ersten Norm dürften diese Daten dem Geschädigten zur Verfügung gestellt werden. Nach der zweiten ist diese Verwendung ausgeschlossen.

³³ Aus dem lateinischen: *Das spezielle Recht verdrängt das allgemeine.*

5.3 Logik einer Gesamtregelung

Eine *Gesamtregelung* bezeichnet die Gesamtheit aller Rechtssätze, die einen abgegrenzten Bereich der Realwelt regulieren. Diese sind üblicherweise in einem Gesetz untergebracht, wobei Verweise in andere Gesetze mit einbezogen werden müssen.³⁴ Der einfachste denkbare Fall wäre eine Regelung, die nur aus einem isolierten *vollständigen Rechtssatz* bestünde. Dieser könnte unter Gebrauch von beliebigen Prädikatsymbolen für Tatbestände und Rechtsfolgen abgebildet werden, solange sich auch die intendierte Verknüpfung dieser Tatbestandsmerkmale in die in Tab. 5.1 auf Seite 73 aufgeführten logischen Junktoren übersetzen lässt. Auch eine Mehrzahl von Rechtssätzen ist prinzipiell unproblematisch, solange keine wechselseitigen Beziehungen vorliegen, denn Probleme treten bei der Abbildung *unabhängiger Rechtssätze* ebenfalls nicht auf. Die hier zu modellierenden Gesetze und Regelungen enthalten jedoch *unvollständige* und *konkurrierende Rechtssätze*. Deswegen reicht für die Abbildung der Gesamtregelung die einfache Transformation von *vollständigen Rechtssätzen* allein nicht aus. Im folgenden Abschn. 5.3.1 werden zunächst für die Verweistechniken zwischen den hier zu repräsentierenden Rechtssätzen mögliche Lösungen erarbeitet.

Weiterhin müssen auch für alle Typen der von Larenz eingeführten *unvollständigen* sowie *konkurrierenden Rechtssätze* Möglichkeiten gefunden werden, diese unter Verwendung der Lösung für Verweise, in eine konsistente logische Form zu überführen. In den jeweiligen Unterabschnitten ist die mögliche Transformation bereits angerissen worden. Sie soll im folgenden Abschn. 5.3.2 jedoch noch einmal aufgegriffen und eine der logischen Perspektive näheren Kategorisierung vorgenommen werden.

5.3.1 Logische Betrachtung von Verweisen

In Abschn. 5.2.5 wurden die in Gesetzen üblicherweise auftretenden Verweistypen aufgeführt. Im nachfolgenden Abschnitt sollen Lösungen vorgestellt werden, wie diese Verweistechniken in Logik nachzubilden sind.

5.3.1.1 Logische Abbildung des symbolischen Verweises

Der *Verweis über Rechtsbegriffe* soll im weiteren als *symbolischer Verweis* bezeichnet werden. Diese Bezeichnung knüpft an die *symbolische Ebene* (Rechtsbegriffe werden hier als *Symbole* interpretiert) an. Im Kap. 5.1 wurde ausgesagt, dass die verwendeten *Prädikatsymbole* prinzipiell beliebig gewählt werden können. Jedoch wurde bereits in den dort angeführten Beispielen von dieser Beliebigkeit in zwei

³⁴ So verweist das BDSG an verschiedenen Stellen auf andere Gesetze, wie beispielsweise in § 4a Abs. 1 Satz 3 auf die *Schriftform* und in § 8 Abs. 6 auf § 254 BGB.

Punkten abgewichen. Einerseits wurden aus Gründen der Wiedererkennbarkeit und Vergleichbarkeit der logischen Regel und des hierdurch repräsentierten Rechtssatzes die Prädikatsymbole so gewählt, dass sie den Benennungen der Tatbestandsmerkmale und (Rechts-)Folgen des Rechtssatzes weitgehend entsprachen. Zweitens und damit einhergehend, wurden Tatbestandsmerkmale die in mehreren Normen auftraten einheitlich benannt. Das ist wie im Kap. 6 noch folgt, auch aus der begrifflichen Betrachtung heraus sinnvoll. Wird diese Technik konsequent angewandt, reduziert sich die Menge der verwendeten *Prädikatsymbole* auf das, was in irgendeinem der logisch modellierten Rechtssätze als Tatbestandsmerkmal oder (Rechts-)Folge auftritt. Hiermit ist gleichzeitig die Voraussetzung für die Abbildung *symbolischer Verweise* in Logik erfüllt – ein *kontrolliertes Vokabular*.

Die einheitliche Benennung sorgt automatisch für eine einheitliche Interpretation der Symbole (vgl. Abschn. 5.1.6). Eine Aussage über ein Individuum wie beispielsweise *Einwilligung(EW₁)*, die durch eine Regel als *WAHR* interpretiert wird, bleibt auch in anderen logischen Formeln *WAHR*. Durch eine weitere Regel, in der diese Aussage Teil der Voraussetzung (Prämissen) ist, kann hieraus weiteres Wissen abgeleitet werden. An den folgenden beiden stark vereinfachten, den §§ 4a und 4 BDSG entlehnten, juristischen Beispielregeln wird die Konsequenz sichtbar:

FÜR ALLE X: *freiwillig(X)* → *wirksame Erklärung(X)* (5.17)

FÜR ALLE X: *wirksame Erklärung(X)* UND *inSchriftform(X)*
UND ... → *wirksame Einwilligung(X)* (5.18)

Wenn also die linke Seite der Regel 5.17 des § 4a Abs. 1 Satz 1 BDSG für ein Individuum beispielsweise *EW₁* auf *WAHR* evaluiert so folgt, dass *EW₁* eine (*wirksame*) Erklärung ist. Da dieses die Prämissen (linke Seite) der Regel 5.18 des § 4a Abs. 1 Satz 3 BDSG darstellt, wird wiederum über die Implikation auch die rechte Seite auf *WAHR* evaluieren, also liegt eine *wirksame Einwilligung* für ein Individuum für die Variable X vor.

5.3.1.2 Logische Abbildung anderer Verweistypen

Die Übertragung der anderen in Gesetzen üblichen Verweistechniken, nämlich die *Verweise über Strukturkennzeichen* sowie *Verweise über Titel*, würden erfordern, dass Strukturkennzeichen und Titel ebenfalls beispielsweise als eine Benennung der den *verwiesenen Rechtssatz* abbildenden Regel mit übernommen werden. Zusätzlich müsste ein formales Äquivalent für Umschreibungen des genauen Ziels wie beispielsweise „nach den Vorschriften des ...“ geschaffen werden. Hier ist allerdings zu beachten, dass diese Umschreibungen mitunter unscharf sind.³⁵ Es bedarf

³⁵ Das zeigt sich beispielsweise an der anhaltenden Diskussion, ob es sich bei bestimmten Verweisen im BGB um *Rechtsgrund-* oder *Rechtsfolgenverweisungen* handelt.

also meist einer *Auslegung* des Rechtssatzes, die darüber entscheidet, ob tatsächlich alles hiermit verwiesene oder nur ein Teil dessen tatsächlich im *verweisenden Rechtssatz* berücksichtigt werden soll bzw. kann. Bedeutungserhaltend kann die Regel daher nur dann in Logik transformiert werden, wenn diese *Auslegung* mit berücksichtigt wird. Da im Ergebnis bekannt ist, welche Tatbestandsmerkmale oder (Rechts-)Folgen aus dem verwiesenen Rechtssatz übernommen werden sollen, kann auch *explizit* durch die Übernahme der diese repräsentierenden *Symbole* abgebildet werden. Durch dieses Vorgehen lassen sich auch die anderen unscharfen Verweistechniken auf scharfe *symbolische Verweise* reduzieren, für die bereits eine Lösung vorgeschlagen wurde. Die Transformation verläuft nach folgendem algorithmischen Verfahren:

1. Suche aufgrund der angegebenen Strukturmerkmale oder des Titels den *verwiesenen Rechtssatz*.
2. Gewinne durch Auslegung und aufgrund der Umschreibung die Elemente des verwiesenen Rechtssatzes, auf welche verwiesen werden soll.
3. Übernehme für diese Elemente die entsprechenden *Symbole* des kontrollierten Vokabulars in den verweisenden Rechtssatz.

Im Folgenden werden daher nurmehr transformierte *symbolische Verweise* benötigt. Eine logische Repräsentation von Paragraphentiteln und -nummerierungen kann somit entfallen.

5.3.2 Ausnahmen und sonstige Verweise

Aus logischer Sicht ist die Kategorisierung von Rechtssätzen nach Larenz nicht immer zielführend, da der methodische Blickwinkel von Larenz an den menschlichen Rechtsexperten gerichtet ist. Sie soll ihn dazu anleiten, die Techniken, welche in Gesetzen zur Gestaltung einer Gesamtregelung zum Einsatz kommen, wiederzuerkennen.

Die zentrale Problematik der Formalisierung von Rechtssätzen hinsichtlich ihrer Wechselwirkungen besteht in der Abbildung expliziter oder impliziter Regel-Ausnahme-Verhältnisse. Die Reduktion der Logik auf *stets gültige* Regeln der Form *Prämissen → Conclusio*, erhält durch solche Rechtssätze Brüche, die das *stets gültig* betreffen. Alle Rechtssätze, bei welchen dieses Regel-Ausnahme-Verhältnis vorliegt, können eine Menge von Regeln inkonsistent werden lassen, weil Grundregel und zugehörige Ausnahme nicht gleichzeitig gültig sein können. Aus der vorangegangenen Analyse der behandelten juristischen Phänomene nach Larenz sind hier drei Gruppen von Rechtssätzen zu nennen, die dieses Problem erzeugen können:

Einschränkende Rechtssätze. *Einschränkende Rechtssätze* negieren per Definition die (Rechts-)Folge des *verwiesenen Rechtssatzes* für einen Teilausschnitt des Tatbestands.

Gesetzliche Fiktionen. Die *gesetzliche Fiktion* weist wie ausgeführt oftmals eine implizite Komponente auf, die als *einschränkender Rechtssatz* wirkt.

Konkurrierende Rechtssätze. Bei *konkurrierenden Rechtssätzen* die miteinander unverträgliche (Rechts-)Folgen anordnen, wirkt der vorrangige Rechtssatz *einschränkend* auf den nachrangigen.

Solche Rechtssätze, die eine auf einen anderen Rechtssatz faktisch *einschränkend* wirken, sollen im weiteren als *Ausnahmen* bezeichnet werden. Das Unterscheidungskriterium für Ausnahmen liegt darin, ob die einschränkende Wirkung der Ausnahme auf andere, im weiteren als *Grundnorm* bezeichnete Rechtssätze, *explizit*, *indirekt explizit* oder *implizit* stattfindet. Die daraus resultierenden Kategorien von Ausnahmen werden in den folgenden Abschnitten erläutert.

5.3.2.1 Explizite Ausnahme

Die *explizite Ausnahme* ist eine Variante der Ausnahme, die *nicht* aufgrund der *einschränkenden* bzw. *konkurrierenden* Rechtssätze oder durch *gesetzliche Fiktionen* zustande kommt. Sie bezeichnet den Fall, dass *ein Rechtssatz* einen negierten Block beispielsweise in Form eines Halbsatzes enthält, der Tatbestandskonstellationen aus dem Anwendungsbereich dieses Rechtssatzes *explizit* ausnimmt. Sie wird hier jedoch deshalb thematisiert, weil sie aus Sicht der Formalisierung den Idealfall darstellt. Das unten angegebene Beispiel illustriert einen solchen Fall:

§ 28 Abs. 1 Nummer 3 BDSG: Datenerhebung und -speicherung für eigene Geschäftszwecke

„Das Erheben, Speichern, Verändern oder Übermitteln personenbezogener Daten oder ihre Nutzung als Mittel für die Erfüllung eigener Geschäftszwecke ist zulässig, wenn die Daten allgemein zugänglich sind oder die verantwortliche Stelle sie veröffentlichen dürfte, **es sei denn**, dass das schutzwürdige Interesse des Betroffenen an dem Ausschluss der Verarbeitung oder Nutzung gegenüber dem berechtigten Interesse der verantwortlichen Stelle offensichtlich überwiegt.“

Die Formulierung „*es sei denn*“ verdeutlicht, dass hier ein Ausnahmetatbestand vorliegt. Es wird also zunächst ein Tatbestand konstruiert und hierfür eine Rechtsfolge angeordnet. Der auszunehmende Teilausschnitt wird durch den Halbsatz gekennzeichnet. In einer logischen Regel erhielte man hierfür lediglich ein Merkmal oder einen Block von Merkmalen, das/der nicht vorliegen soll. Die Struktur ist daher:

$$T_1, \dots, T_n \text{ UND NICHT } (T_{\text{Ausnahme}}) \rightarrow R \quad (5.19)$$

Wie aus der Struktur ersichtlich, ist der Rechtssatz logisch nach diesem Schema formulierbar und nach außen unabhängig. Es tritt also aufgrund dieser Ausnahmevereinte *keine* Wechselwirkung mit anderen Rechtssätzen auf. Die *explizite Ausnahme* ist eine Möglichkeit, die im folgenden diskutierten Ausnahmetypen logisch zu transformieren, denn enthielte die *Grundnorm* für alle Fälle, in denen sie eingeschränkt wird, eine solche Struktur, wären *Ausnahme* und *Grundnorm* überlappungsfrei.

5.3.2.2 Indirekt explizite Ausnahme

Im Falle *einschränkender Rechtssätze* liegen (mindestens) zwei Rechtssätze vor, nämlich ein *einschränkender Rechtssatz* und eine *Grundnorm*, auf welche sich die Einschränkung bezieht.³⁶ Bei *einschränkenden Rechtssätzen* sind diese *Grundnormen* explizit angegeben. Dieser Fall soll als *indirekt explizite Ausnahme* bezeichnet werden. *Indirekt* bedeutet, dass der Ausnahmetatbestand *nicht* im *eingeschränkten Rechtssatz* selbst enthalten ist. Sie ist *explizit*, weil sowohl in der *Grundnorm* als auch im *einschränkenden Rechtssatz* ein Verweis auf den jeweils anderen Rechtssatz vorhanden ist. In der Regel bedient sich der Gesetzgeber in der *Grundnorm* eines Tatbestandsmerkmals, das wie ein Platzhalter für Ausnahmetatbestände fungiert, also eines *symbolischen Verweises*. Die Struktur der *Grundnorm* ist daher:

$$T_1, \dots, T_n \text{ UND NICHT } (T_{\text{Platzhalter}}) \rightarrow R \quad (5.20)$$

Die eigentliche(n) Ausnahme(n) haben den Platzhalter als Folge. Ist der Ausnahmetatbestand erfüllt, so folgt aus ihnen, dass das als Platzhalter fungierende Tatbestandsmerkmal vorliegt. Aufgrund der Negation in der *Grundnorm* tritt daher die Folge R der *Grundnorm* nicht ein. Die Struktur der Ausnahmen ist wie folgt:

$$T_{\text{Ausnahme}} \rightarrow T_{\text{Platzhalter}} \quad (5.21)$$

Ein Beispiel für die *indirekt explizite Ausnahme* bilden die folgenden beiden Rechtssätze:

§ 4a Satz 3 BDSG: Einwilligung

„Die Einwilligung bedarf der Schriftform, soweit nicht wegen **besonderer Umstände** eine andere Form angemessen ist.“

§ 4a Abs. 2 BDSG: Einwilligung

„Im Bereich der wissenschaftlichen Forschung liegt ein **besonderer Umstand im Sinne von Absatz 1 Satz 3** auch dann vor, wenn durch die Schriftform der bestimmte Forschungszweck erheblich beeinträchtigt würde.“

Obgleich *einschränkende Rechtssätze* hier als Beispiel gewählt wurden, trifft die eben vorgestellte Struktur nicht auf alle diese *Rechtssätze* zu. Das zeigt sich in dem Beispiel aus in Abschn. 5.2.2, wo in der Ausnahme „Die Meldepflicht entfällt ...“ ausschließlich die Rechtsfolge für den angegebenen Tatbestand negiert, die verwiesene *Grundnorm* jedoch nicht explizit kenntlich gemacht wurde. Auch die *Grundnorm* enthielt keinen Platzhalter für eben diese Ausnahme. Dennoch ist die Regel-Ausnahme-Beziehung aus dem Gesetzestext (insbesondere aus der Nähe der beiden

³⁶ Prinzipiell sind auch mehrere Grundnormen möglich.

Rechtssätze) ersichtlich, weswegen sie bedeutungserhaltend in diese Form gebracht werden kann.

Auch bei dem als *einschränkender Rechtssatz* wirkenden Teil der *gesetzlichen Fiktion* liegt eine *indirekt explizite Ausnahme* vor. Aus dem Gesetz ist ersichtlich, welcher Rechtssatz die *Ausnahme* darstellt, also im überlappenden Teil des Tatbestands Vorrang genießt. Diese Rolle hat stets der *einschränkende Rechtssatz* der aus den negativierten *gesetzlichen Fiktion* entsteht. Ferner besteht zwischen diesem *einschränkenden Rechtssatz* und den hiervon betroffenen *Grundnormen* ein *symbolischer Verweis* über ein Tatbestandsmerkmal. Dies ist anhand des Beispiels in Abschn. 5.2.4 ersichtlich. Nachfolgend wird aus dem dort genannten Rechtssatz das negative Pendant abgeleitet:

§ 2 Abs. 4 Satz 2 negiert BDSG: öffentliche und nicht-öffentliche Stellen

„Nimmt eine nicht-öffentliche Stelle hoheitliche Aufgaben der öffentlichen Verwaltung wahr, ist sie insoweit keine nicht-öffentliche Stelle im Sinne dieses Gesetzes“

Dieser Rechtssatz stellt die Ausnahme dar. Betroffen von dieser Ausnahme sind aufgrund des *symbolischen Verweises* alle Rechtssätze, die das Tatbestandsmerkmal der *nicht-öffentlichen Stelle* enthalten. Sie stellen die *Grundnormen* dar.

Die Abbildung einer indirekt expliziten Ausnahme als logische Regel ist unproblematisch, da beide Teile zulässige logische Regeln darstellen und die Querbeziehung entweder durch eine transformierbare *symbolische Verknüpfung* gegeben oder eine entsprechende Ergänzung leicht umzusetzen ist. Auch diese Struktur kann für eine Transformation von solchen Regel-Ausnahme-Verhältnissen genutzt werden, die sonst zu Inkonsistenzen führen würden.

5.3.2.3 Implizite Ausnahmen

Eine Ausnahme, die nicht erkennen lässt, dass sie eine Ausnahme zu einer anderen Norm darstellt, soll als *implizite Ausnahme* bezeichnet werden. Sie ist typisch für *konkurrierende Rechtssätze* mit unvereinbaren Rechtsfolgen (vgl. Abschn. 5.2.6). Es ist in diesen Fällen nicht allein mit Hilfe des Gesetzes ersichtlich, welcher der *konkurrierenden Rechtssätze* die *Ausnahme* und welcher die *Grundnorm* darstellt. Das wird anhand der Struktur deutlich:

$$T_{\text{Norm A } 1}, \dots, T_{\text{Norm A } n}, T_{\text{Norm A/B } 1}, \dots, T_{\text{Norm A/B } n} \rightarrow R_{\text{Norm A}} \quad (5.22)$$

$$T_{\text{Norm B } 1}, \dots, T_{\text{Norm B } n}, T_{\text{Norm A/B } 1}, \dots, T_{\text{Norm A/B } n} \rightarrow R_{\text{Norm B}} \quad (5.23)$$

Der vorrangige Rechtssatz lässt sich nur unter Zuhilfenahme juristischen Hintergrundwissens durch *Auslegung* gewinnen. *Implizite Ausnahmen* sind ohne diese Erkenntnis nicht logisch auszudrücken. Beide Rechtssätze stellen für sich logisch

formulierbare Regeln dar, aber sie erzeugen einen Widerspruch in dem Bereich, in dem sich die Tatbestände überlappen. Sie entsprechen dem in Abschn. 5.1.7 gezeigten Fall. Eine konsistente Abbildung kann nur dann stattfinden, wenn die *implizite Ausnahme* entweder in eine *explizite* oder *indirekt explizite* Ausnahme umgewandelt wird oder es gelingt, die dahinterstehenden Prinzipien der Rechtsanwendung wie beispielsweise *lex generalis* formal zu fassen.

5.4 Rechtsfolgenermittlung

Während den bisherigen Ausführungen allein der Blick auf das Gesetz und seine inhärenten Strukturen zugrunde lag, wird in diesem Abschnitt der Fokus auf das eigentliche Zielsetzung der *Rechtsfolgenermittlung* erweitert. Die Rechtsfolgenermittlung thematisiert den Schritt von einem formal aus juristischer Perspektive beschriebenen Sachverhalt, dem formalisierten Tatbestand, hin zur daraus resultierenden Rechtsfolge. Dabei müssen zwei Dinge ergänzt werden.

Zum einen setzt die automatisierte Ermittlung von Rechtsfolgen einen formalisierten Tatbestand als gegeben voraus. Allgemein wird der Tatbestand gewonnen, indem ein vorliegender Sachverhalt rechtlich gewertet wird.³⁷ Ein formalisierter Tatbestand besteht aus logischer Sicht in einer Menge von Aussagen (Fakten) über die Umstände die sich juristischer Symbole bedient. Diese müssen in Gestalt von Zuweisungen (vgl. Formeln 5.3 und 5.4 auf Seite 75) vorliegen.

Zum anderen bedarf es einer Fallfrage, die determiniert, welche Aussage über diesen Sachverhalt unter Anwendung der einschlägigen Rechtssätze geprüft werden soll. Die Fallfrage ist ebenfalls auf der *symbolischen Ebene* der Rechtsfolgenermittlung zu behandeln. Hier lassen sich drei Grundtypen unterscheiden. Im juristischen Alltag entscheidet sich der Typus der Fallfrage häufig auch aus dem Kontext heraus. Im nachfolgenden Abschnitt wird jeweils eine juristische Beschreibung eines bestimmten Grundtyps der Fallfrage thematisiert und anschließend auf deren formale Repräsentation eingegangen.

5.4.1 Juristische Frage nach konkreter Rechtsfolge

Eine Fallfrage kann auf eine *bestimmte* Rechtsfolge gerichtet sein. In diesem Fall ist ausgehend von einem *vollständigen Sachverhalt* zu prüfen, ob *genau diese* Rechtsfolge eintritt oder nicht. So ist beispielsweise die erste Fallfrage des Referenzbeispiels (vgl. Abschn. 2.1) auf die *Zulässigkeit* der Erhebung der Daten des Nutzers N gerichtet. Bei dieser Art von Fallfrage kann die Prüfung auf die Rechtssätze zu

³⁷ Der Sachverhalt ist eine Menge von Informationen über das zu begutachtende Realgeschehen aus nichtjuristischer Perspektive. Die automatisierte Gewinnung des Sachverhalts und die Subsumtion im engeren Sinne, d. h. die Transformation des Sachverhalts in einen Tatbestand werden in den weiteren Kap. 6 und 7 behandelt.

beschränkt werden, welche die angefragte Rechtsfolge anordnen oder eine benötigte Tatbestandsvoraussetzung beschreiben. Es wird so also ein eindeutiger Startpunkt gesetzt. Ein Rechtssatz, welcher eine auf die angefragte Rechtsfolge lautende Rechtsfolgenanordnung enthält (im Beispiel der § 4 Abs. 1 BDSG) wird darauf analysiert, ob er *Verweise* enthält. Sofern dieses zutrifft werden die verwiesenen Rechtsätze an der Verweisstelle in die verweisende Norm eingesetzt. Dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis der entstehende *Obersatz* keine Verweise auf andere Normen mehr enthält und somit *vollständig* ist. Prinzipiell wird damit die Zersplitterung der Gesamtregelung in *vollständige* und *unvollständige Rechtssätze* hinsichtlich der betreffenden Rechtsfolge rückgängig gemacht. Der daraus resultierende *vollständige Obersatz* verweist auf alle Tatbestandsmerkmale auf unterster Abstraktionsebene des Gesetzes, die zum Eintreten der Zulässigkeit im Sachverhalt verwirklicht sein müssten.

5.4.2 Logische Frage nach konkreter Rechtsfolge

Die Frage nach einer *konkreten Rechtsfolge* entspricht aus logischer Sicht der Frage nach einer bestimmten logischen Aussage, zu der geprüft werden soll, ob sie aus dem formalen Tatbestand abgeleitet werden kann oder nicht. Der Tatbestand besteht, wie erläutert, aus einer Menge von Zuweisungen. Folglich sind für die in der Zuweisung eingeführten Individuen bestimmte Aussagen logisch WAHR. Durch die Anwendung einer einen Rechtssatz repräsentierenden logischen Regel, können aus diesen Aussagen weitere wahre Aussagen abgeleitet werden. Die Fallfrage selbst entspricht syntaktisch einer logischen Regel ohne Conclusio (vgl. Regel 5.2 auf Seite 74). Die Frage „Ist die Erhebung zulässig?“ entspricht beispielsweise dem Ausdruck:

$$\text{FÜR ALLE } X: \text{Zulässigkeit}(X) \quad (5.24)$$

Tritt die Rechtsfolge ein, so ist die Aussage für mindestens eine Typkonstante ableitbar, d. h. die Aussage ist WAHR. Andernfalls ist sie FALSCH. Das algorithmische Verfahren der Prüfung ergibt sich weitgehend als Analogie zur juristischen Obersatzbildung. Logische Regeln, die ausgehend von der Rechtsfolge aufeinander verweisen, werden durch Einsetzen an den entsprechenden Stellen zu einem logischen Gesamtausdruck verbunden, auf dessen rechter Seite die zu prüfende Aussage steht. In diesen logischen Gesamtausdruck können die bekannten Fakten eingesetzt werden. Erfüllen sie die linke Seite folgt, aus der Implikation, dass auch die rechte Seite (Conclusio) WAHR ist, welche die Rechtsfolge enthält. Dieser Prozess kann unter Hinzunahme von Inferenzmaschinen automatisiert, aber prinzipiell auch manuell nachvollzogen werden.

5.4.3 Juristische Frage nach der Rechtslage

Weiterhin kann eine Fragestellung vorliegen, bei welcher *keine bestimmte* sondern *mehrere* Rechtsfolgen, welche sich aus einem *vollständigen Tatbestand* ergeben, gefunden werden müssen. Der allgemeinste Typus ist die Frage nach der Rechtslage, die *alle* Rechtsfolgen umfasst. Es gibt folglich keinen Startpunkt, von dem aus die einschlägigen Rechtssätze vorselektiert werden können. Stattdessen muss die Prüfung ausgehend vom Tatbestand stattfinden, d.h. theoretisch müssen alle Sachverhaltselemente die irgendein Tatbestandsmerkmal verwirklichen, berücksichtigt werden. Davon ausgehend müssen die Rechtssätze Anwendung finden, deren Gesamttatbestand durch die erfüllten Tatbestandselemente ebenfalls erfüllt sind. Die Antwort enthält damit alle Rechtsfolgen, die aus einer Konstellation von Tatbestandselementen erwachsen. In der Praxis ist dieses Verfahren für den Rechtsexperten jedoch nicht praktikabel, da prinzipiell jedes Tatbestandsmerkmal, welches in irgendeinem Rechtssatz auftritt, daraufhin geprüft werden müsste, ob es durch ein entsprechendes Sachverhaltselement verwirklicht wird. Hingegen ist die in einem bestimmten Kontext potentiell einschlägige Anzahl von Rechtsfolgen meist überschaubar. So sind im Datenschutzrecht neben der Zulässigkeit, Information-, Auskunfts-, Löschungs- und weitere Pflichten zu beachten. Hierdurch kann die Prüfung der Rechtslage auf eine endliche Anzahl Prüfungen nach konkreten Rechtsfolgen ersetzt werden.

5.4.4 Logische Frage nach der Rechtslage

Die Frage nach der Rechtslage ist auch aus logischer Sicht komplex, da sie eine Vielzahl von möglichen Rechtsfolgen umfasst, die nicht explizit genannt sind. Aufgrund dessen fehlt auch hier der Startpunkt für die Bildung des *vollständigen Obersatzes*. Es liegt nur ein Tatbestand vor. Eine Frage nach allen logisch hieraus ableitbaren Aussagen führt zu einer Iteration über alle logischen Regeln, die immer wieder daraufhin geprüft werden, ob ihre Prämissen erfüllt sind und somit die Conclusio eintritt. Dieser Prozess muss so lange fortgesetzt werden, bis in einer Iteration keine neue Regel mehr angewandt werden kann. Die Antwort würde jedoch *alle* Aussagen liefern, auch Fakten oder solche, die nur auf dem Pfad der Ableitung einer Rechtsfolge liegen, aber keine Rechtsfolge repräsentieren.³⁸

Ein alternativer Weg bestünde darin, dass die Frage nach der Rechtslage in Fragen nach *jeder* konkreten Rechtsfolge (vgl. Abschn. 5.4.2) umgesetzt wird. Das entspricht prinzipiell auch dem juristischen Vorgehen wie es in Abschn. 5.4.3 dargestellt wurde. Damit dies nicht manuell geschehen muss benötigt das System zusätzlich das Wissen des Rechtsexperten, bei welchen Aussagen es sich um Rechts-

³⁸ Aussagen wie: „Die Einwilligung ist wirksam.“, oder „Die Übermittlung dient Forschungszwecken.“ sind zwar aus dem Tatbestand logisch ableitbar, aber es handelt sich nicht um gesuchte Rechtsfolgen.

folgen handelt. Dies kann auf der Logikseite durch die Formulierung einer Reihe von Zusatzregeln geschehen, welche der folgenden Struktur entsprechen:

$$\text{FÜR ALLE } X: \langle\text{Prädikatsymbol}\rangle(X) \rightarrow \text{Rechtsfolge}(X) \quad (5.25)$$

Beispielsweise würden nach den nachfolgenden logischen Zusatzregeln 5.26 und 5.27 für alle X bei denen Zulässigkeit (X) und Meldepflicht (X) auf WAHR evaluiert auch Rechtsfolge (X) WAHR sein.

$$\text{Zulässigkeit}(X) \rightarrow \text{Rechtsfolge}(X) \quad (5.26)$$

$$\text{Informationspflicht}(X) \rightarrow \text{Rechtsfolge}(X) \quad (5.27)$$

Dadurch liefert die Anfrage 5.28 alle Rechtsfolgen:

$$\text{FÜR ALLE } X: \text{Rechtsfolge}(X) \quad (5.28)$$

Diese Methode hat weiterhin einen Vorteil hinsichtlich der Bearbeitung durch den Inferenzmechanismus, denn es stehen nun zwei Bearbeitungsstrategien zur Auswahl, wobei der tatsächlich zu nutzende nach Effizienzgesichtspunkten ausgewählt werden kann. Das Verfahren *alle* Regeln anzuwenden um hinterher die Rechtsfolgen auszufiltern wird als *bottom-up*-Strategie bezeichnet. Hingegen wird das Verfahren, welches von den Regeln, die etwas als Rechtsfolge kennzeichnen, abwärts verketet und damit analog zu Abschn. 5.4.2 für jede solche einen vollständigen Obersatz erzeugt, *top-down*-Strategie benannt. Dieser Zusammenhang ist in Abb. 5.2 dargestellt.³⁹

5.4.5 Frage nach Voraussetzungen für eine Rechtsfolge

Die Frage nach den Voraussetzungen für den Eintritt einer konkreten Rechtsfolge ist insoweit eine Ausnahme von den vorgenannten, als hier üblicherweise *kein* vollständiger Tatbestand zugrunde liegt. Sie wird üblicherweise gestellt, *bevor* ein potentiell rechtsrelevantes Ereignis stattfindet. Der Fragende interessiert sich dafür, was zu tun ist, damit eine für ihn wünschenswerte Rechtsfolge eintritt bzw. nicht wünschenswerte nicht eintritt. So beinhalten beispielsweise die Fallfragen 2 und 3 des Referenzbeispiels in Abschn. 2.1 auch die Frage, welche Voraussetzungen für die *Zulässigkeit* des jeweiligen Vorganges erfüllt sein müssen.

Die Beantwortung der Frage ist jener nach einer konkreten Rechtsfolge ähnlich, denn auch hier wird, ausgehend von dieser Rechtsfolge (im Beispiel der *Zulässigkeit*) ein *vollständiger Obersatz* gebildet. Dieser verknüpft die Rechtsfolge logisch

³⁹ Der Aufwand der jeweiligen Strategie ist durch den Tatbestand beeinflusst. Besteht dieser aus wenigen Aussagen ist Bottom-Up tendenziell effizienter, da nur wenige Regeln zur Anwendung kommen. Ist er hingegen sehr umfangreich kann Top-Down dazu führen, dass Irrelevantes effektiver ausgesondert wird.

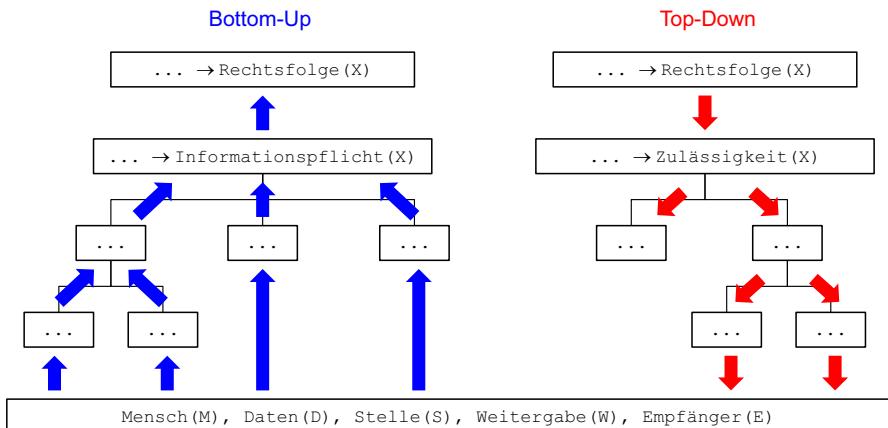


Abb. 5.2 Bottom-Up- und Top-Down-Strategie der Fallfragenbeantwortung

mit allen Tatbestandsmerkmalen auf unterster Abstaktionsebene des Gesetzes und den möglichen Konstellationen derselben. Einige der dort genannten Tatbestandselemente werden durch den *unvollständigen Tatbestand* bereits vorgegeben sein. Die Frage betrifft also die *übrigen* Tatbestandsmerkmale, welche *zusätzlich* vorliegen müssten, damit die Rechtsfolge eintritt. In den beiden kurzen Fallprüfungen in den Abschn. 2.3 und 2.4, wurde jeweils eine Einwilligung des Betroffenen als Voraussetzung identifiziert. Jedoch war im Fall 3 die Schriftform der Einwilligung nicht zwingend erforderlich. Das zeigt wie kleine Abweichungen des Tatbestands zu unterschiedlichen Lösungen führen können.

5.4.6 Logische Frage nach den Voraussetzungen

Die Fallfrage nach den Voraussetzungen ist aus logischer Sicht problematisch. Die bisherigen Fragen nach der Rechtsfolge wie auch nach der Rechtslage betrafen jeweils die logische Ableitbarkeit einer oder mehrerer Aussagen aus einem vollständigen Tatbestand. Sie ließen sich jeweils auf eine Abfrage zurückführen. Bei der Frage nach den Voraussetzungen liegt jedoch kein vollständiger Tatbestand vor, weswegen eine Abfrage kein Ergebnis liefert.

Notwendig wäre ein Verarbeiten der logischen Regeln von rechts nach links – man spricht auch von *Rückwärtsverketten*. Dies ist jedoch nicht möglich, da die logische Implikation keine Äquivalenz, sprich die Ableitung nur in einer Richtung zulässig ist. So kann bspw. aus $\text{Einwilligung} (X) \rightarrow \text{Zulässigkeit} (X)$ nur in diese Richtung geschlossen werden, aber nicht in die umgekehrte.⁴⁰

⁴⁰ Die entgegengesetzte Schlussfolgerung wäre auch falsch, da die Zulässigkeit nicht *nur* bei Vorliegen einer Einwilligung des Betroffenen gegeben ist, sondern auch gesetzlich bestimmt sein kann (vgl. § 4 Abs. 1 BDSG).

Eine Lösung stellt der in Abschn. 4.1 eingeführte Normgraph dar, der wie dort ausgeführt, alle Normketten zu einer bestimmten Rechtsfolge enthält. Die formale Variante dieses Normgraphen lässt sich unmittelbar aus dem vollständigen Obersatz gewinnen, indem Verweise zwischen Regeln als Kanten und Regeln als Knoten interpretiert werden. Wird dieser Normgraph grafisch dargestellt und werden die Knoten danach markiert ob deren Voraussetzungen sämtlich erfüllt sind, so erhält der Fragende ein geeignetes Werkzeug zu prüfen, welche Teilbäume noch unvollständig sind. Ferner kann er ggf. selbst entscheiden, welche Teilbäume mit geringerem Aufwand vervollständigt werden können, damit die Rechtsfolge eintritt. So würden beispielsweise die Knoten für die Einwilligung des Betroffenen bei Fallfrage 3 (vgl. Abschn. 2.4) farblich hervorgehoben. Verzichtet der Entscheider auf die schriftliche Einwilligung, so muss er dies begründen.⁴¹ Der Provider kann also entscheiden, ob er lieber die Schriftform akzeptiert oder eine Begründung verfasst.

⁴¹ Vgl. § 4a Abs. 2 BDSG.

Kapitel 6

Begriffliche Ebene

Während in Kap. 5 die *symbolische Ebene* der Rechtsfolgenermittlung behandelt wird, ist in diesem Abschnitt die *begriffliche Ebene* der Rechtsfolgenermittlung Gegenstand der Betrachtung. Sie spiegelt sich in einem Teil der *Subsumtion im engeren Sinne*, nämlich der Auslegung des Rechtssatzes und seiner Elemente, wieder, und liefert damit die Voraussetzung für die Entscheidung, ob Realweltphänomen einem Tatbestandsmerkmal des Gesetzes unterfällt. Da bei der juristischen Subsumtion Rechtsbegriffe ausgelegt werden, also die Frage nach dem jeweiligen *Begriffshof*¹ gestellt wird, müssen für Formalisierung von Rechtsbegriffen Grundlagen aus der Philosophie betrachtet werden, um das Verhältnis von „Begriff“ und Realweltphänomen zu bestimmen. Auch die Grundlagen der formalen Modellierung von Realweltphänomenen in komplexen Wissenssystemen bauen auf dieser historisch-philosophischen Grundlage auf.

Daher erfolgt im Abschn. 6.1 eine Einführung in die Grundlagen der Semiotik. Auf dieser Grundlage wird in Abschn. 6.2 eine allgemeine Einführung in die formale Begriffsabbildung geliefert. Der Abschn. 6.3 behandelt Besonderheiten der Rechtsdomäne und beschreibt im Detail, wie in den Rechtswissenschaften Begriffsdefinitionen und -beschreibungen aussehen, und wie diese interpretiert werden. Der Abschn. 6.4 führt Ontologien als Mittel zur Formalisierung von Rechtsbegriffen. Die eigentliche Subsumtion im engeren Sinne, also die Entscheidungsfindung, wird im Kap. 7 behandelt.

6.1 Einführung in die Semiotik

Der Begriff Semiotik ist zusammengesetzt aus den griechischen Wörtern für Zeichen „*semeion*“ und für Kunst „*techné*“². Somit behandelt die Semiotik die „Kunst

¹ Als Begriffshof soll der Bereich all dessen bezeichnet werden, was im weitesten Sinne noch einem Begriff zuzuordnen ist.

² Vgl. Nöth, *Handbuch der Semiotik*, S. 17.

von Zeichen“ und insbesondere den Zusammenhang zwischen einem *Symbol* beispielsweise einem Wort oder einem Bild und dem durch es repräsentierten *Seienden*. Sie überschneidet sich in vielen Bereichen mit der Linguistik, der Lehre der Sprache.³ Die Abbildung der juristischen Subsumtion stellt den Zusammenhang zwischen einem gewählten *Symbol*, hier einem vom Gesetzgeber bewusst gebrauchten Wort – dem *Rechtsbegriff* – und den hiermit bezeichneten *Realweltphänomenen* (vgl. Abschn. 4.2) her und ist damit Gegenstand der Semiotik⁴. Gleichermaßen gilt für formale Dienstbeschreibungen, welche später als Sachverhaltsgrundlage dienen sollen. Sie beschreiben den Dienst auf Basis von *Symbolen* und entfalten damit nur dann einen Nutzen, wenn diese *Symbole* interpretierbar sind. Beide Disziplinen bauen daher mehr oder weniger bewusst auf ein gemeinsames philosophisches Fundament auf. Die Brücke zwischen beiden Konzepten der Weltbeschreibung ergibt sich über dieses gemeinsame Fundament. Da die *Semiotik* auf philosophische Konzepte aufbaut und die Theorien, welche im Laufe der Zeit zu diesem Thema entwickelt wurden, viele Aspekte liefern, die auch in aktuellen begrifflichen Modellen enthalten sind, wird hier zunächst ein historischer Exkurs unternommen.

6.1.1 Historische Betrachtung

In der Philosophie der Antike, beispielsweise bei Platon und Aristoteles, wurde die *Semiotik* nicht als eigenständige Wissenschaft, sondern als Teil der Erkenntnistheorie behandelt. Bereits hier stellte sich die Frage nach der Beziehung zwischen dem *Zeichen*⁵ und dem *Subjekt*, für das es steht. In den ältesten Quellen wurde von einer direkten Beziehung ausgingen. Diese Sichtweise konnte jedoch vieles nicht klären, wie beispielsweise dass ein Zeichen (in den meisten Fällen) für mehr als ein *Realweltphänomen* stehen kann. Stünde ein Wort, welches ein Zeichen darstellt, direkt für ein *Realweltphänomen*, so müsste entweder für jedes dieser *Realweltphänomene* ein eigenes Wort existieren, oder zumindest müsste der Betrachter dieses konkreten *Realweltphänomenen* und seine Beziehung zu seiner Symbolisierung kennen. Tatsächlich wird das *Symbol* auch von einem Betrachter verwendet, der dieses konkrete *Realweltphänomen* noch nie gesehen hat. Daher wurde spätestens in der Erkenntnistheorie von Platon diese Vorstellung verworfen und ein *triadischer Zeichenbegriff*, die Urform des *semiotischen Dreiecks*, eingeführt⁶. Platon selbst benennt die Ecken des Dreiecks mit der *Wortbezeichnung*, *Begriffsbestimmung* und *Nachbildung* und führt dies am Beispiel des Kreises aus:

Das erste ist die Wortbezeichnung „Kreis“. Das zweite ist die Begriffsbestimmung oder Definition des Kreises, welche sich aus Nomen und Verben zusammen zusammensetzt: Der Kreis ist das von den äußeren Punkten zur Mitte stets gleich weit entfernte. Das Dritte

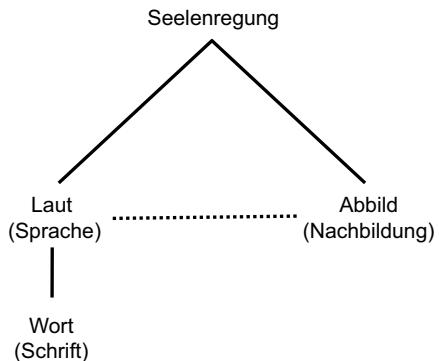
³ Vgl. Nöth, *Handbuch der Semiotik*, S. 11 f.

⁴ Vgl. hierzu Lege, *Pragmatismus und Jurisprudenz: über die Philosophie des Charles Sanders Peirce und über das Verhältnis von Logik, Wertung und Kreativität im Recht*, S. 213–242.

⁵ *Zeichen* und *Symbol* werden im weiteren synonym gebraucht.

⁶ Vgl. auch Nöth, *Handbuch der Semiotik*, S. 21.

Abb. 6.1 Semiotik nach Aristoteles⁷



(die „Nachbildung“) ist das, was sich zeichnen und auslöschen, drehseln und zerbrechen lässt. Was mit der Nachbildung geschehen kann, ist jedoch nicht mit dem Kreis an sich geschehen.⁸

Platon behandelt zwei weitere Abstraktionen, nämlich die *Erkenntnis* oder *noetische (intellektuelle) Einsicht* und die *wahre Meinung* hiervon, welche nicht in *stimmlichen Lauten* oder *körperlichen Gebilden* stecken.⁹ Diese höheren Abstraktionen lassen Platons Kritik an der Sprache allgemein und dem „Geschriebenen“ im Besonderen zutage treten. Die Sprache selbst ist nach seiner Auffassung von Willkür und Verzerrung betroffen. Das *Geschriebene* kann sich darüber hinaus im Gegensatz zum Sprecher nicht gegen Fehlinterpretation wehren, weswegen Platon es allenfalls als Gedächtnissstütze für den Sprecher zuließ. Die Gedanken Platons flossen in die aristotelische Lehre zum triadischen Zeichenbegriff ein. Dieser ließ die von Platon vorgeschlagenen höheren Abstraktionen weg bzw. führte sie zu einer, der *Seelenregung* zusammen, worin sich auch zeigt, dass hierunter keinesfalls etwas *Stoffliches* verstanden werden sollte. Weiterhin führte Aristoteles eine explizite Trennung zwischen geschriebener und gesprochener Sprache ein. Dies begründete er auch damit, dass nach seiner Auffassung das geschriebene Wort lediglich einen Stellvertreter für einen *Laut* darstellt. Der Mensch denkt nicht in Schrift, sondern in Lauten. Das Realweltphänomen bezeichnet Aristoteles als *Abbild*. Visualisiert man Aristoteles triadischen Zeichenbegriff (vgl. Abb. 6.1) so fungiert der *Laut* als *Symbol*. Die *Schrift* wird nur als Stellvertreter angesehen.¹⁰

Auch zwischen Antike und Neuzeit – im Mittelalter – setzte man sich mit der Vielheit der Sprachen, deren Ursprung und dem Zusammenhang zwischen Wort (*Symbol*) und *Realweltphänomenen* auseinander. Allerdings waren die Überlegungen zur Bedeutung der Sprache stark religiös geprägt. So wurde lang vermutet, dass es eine *vollkommene Ursprache*, die Sprache Gottes gäbe, die vor der babylonischen Sprachverirrung gesprochen wurde und deren Vollkommenheit sich darin

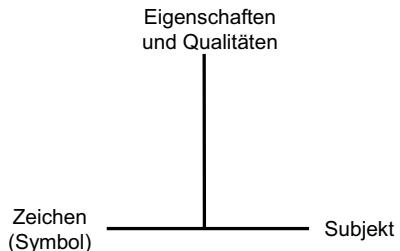
⁷ Diese Abbildung wurde abgeleitet aus den textuellen Beschreibungen von Nöth, *Handbuch der Semiotik*, S. 21 und Liatsi, *Die semiotische Erkenntnistheorie Platons im Siebten Brief*, S. 91.

⁸ Vgl. Liatsi, *Die semiotische Erkenntnistheorie Platons im Siebten Brief*, S. 16.

⁹ Vgl. ebd., S. 38f.

¹⁰ Vgl. Nöth, *Handbuch der Semiotik*, S. 21.

Abb. 6.2 Darstellung nach Peirce. Ein Zeichen ist alles, was auf ein zweites Ding bezogen ist, dass es ein drittes Ding, seinen Interpretanten in die Beziehung zu demselben Objekt bringt¹¹



äußerte, dass der Zusammenhang zwischen *Symbol* und *Realweltphänomen* jedem Menschen ohne Erklärung verständlich seien.¹² Erst in der Aufklärung wurden die antiken Überlegungen wieder aufgegriffen und weitergeführt.

Ein Vertreter der modernen Semiotik, Peirce, beschreibt das *Zeichen* nicht als ein „Sein“ sondern lediglich ein „Dargestelltsein“, denn es existiert in (unendlich vielen) Replikaten.¹³ Dieses *Zeichen* bezieht sich auf ein *Subjekt*, dass tatsächlich Gegenstand des Seienden ist. Zusätzlich ist jedes „hinlänglich vollständige“ Zeichen jedoch auch mit *Eigenschaften und Qualitäten* verknüpft, wodurch wir durch die Wahrnehmung desselben gleichzeitig ein unmittelbares Wissen über das bezeichnete *Subjekt* gewinnen. Diese Eigenschaften sind *Elemente der Wahrheit*. Aus dem hier gesagten wird oft geschlossen, dass Peirce nicht ein semiotisches Dreieck, sondern vielmehr die in Abb. 6.2 dargestellte Form der Verbindung zwischen Zeichen, Subjekt und Eigenschaften desselben konstruiert.¹⁴

Die Multiplizität der Verknüpfung zwischen *Zeichen* und *Subjekt* löst Peirce über einen Ansatz der an Taxonomien und Vererbung erinnert: Es existieren *Zeichen B*, welche ein *Zeichen A* in Übereinstimmung mit der Wahrheit von *A* ersetzen können. Dabei bestimmen die *Zeichen B* nur einen Teil der Eigenschaften und Qualitäten von *A* und sind demzufolge abstrakter. Peirce bezeichnet das *Zeichen B* in diesem Zusammenhang als einen *Interpretanten* des *Zeichens A*. Peirce beschreibt weiterhin die Suche nach einem *idealen Interpretanten*, einem Oberbegriff, durch welchen Aussage in Übereinstimmung mit der *vollkommenen Wahrheit* dargestellt werden kann.^{15,16} Spezialfälle von Zeichen sieht Peirce in *Index* und *Ikon*. Er betrachtet sie

¹¹ Siehe Pape, *Charles S. Peirce zur Einführung*, S. 119.

¹² Eine umfassende Darstellung dieser religiösen Suche nach der Ursprache findet sich in Eco, *Die Suche nach der vollkommenen Sprache*.

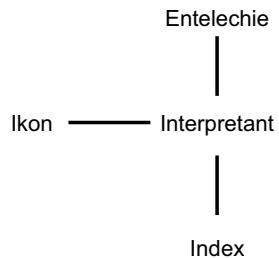
¹³ So sind beispielsweise *Zeichen* die synonym gebraucht werden, wie „Pferd“ und „Ross“ Replikate eines *Zeichens*. Vgl. Nöth, *Handbuch der Semiotik*.

¹⁴ Vgl. hierzu auch ebd., S. 35–39.

¹⁵ Beispielsweise kann in der Aussage: „Ein Fußball ist rund“ der „Fußball“ durch den „Ball“ ersetzt werden, ohne dass die Aussage falsch wird. Der „Ball“ umfasst weniger Qualitäten und bezeichnet damit mehr Subjekte. Der ideale Interpretant von *Fußball* ist jenes Zeichen, welches *nur die notwendigen Qualitäten* beschreibt und damit *alle Realweltphänomene* umfasst, auf welche die Aussage „ist rund“ zutrifft. Den gesuchten Endpunkt dieses infiniten Regresses von Interpretanten bezeichnet Peirce als *finalen Interpretanten*. Vgl. ebd., S. 59 ff.

¹⁶ Ein finaler Interpretant ist nach Pierce die Zeichenbedeutung als Denkgewohnheit (Siehe ebd., S. 38) und ähnelt damit der aristotelischen Vorstellung der Entelechie (zusammengesetzt aus en

Abb. 6.3 Suche nach dem idealen Interpretanten



als entartete Fälle in dem Sinn, dass ein *Ikon* ein Zeichen ist, das eine Eigenschaft symbolisiert, die es selbst verkörpert. Ein *Index* ist hingegen ein Zeichen, das unmittelbar *ein* wirkliches Realweltphänomen bezeichnet.¹⁷

Abbildung 6.3 stellt die Sonderstellung von Index und Ikon dar. Die Suche beginnt mit dem *Index*, welcher wie ausgeführt ein *Symbol* für ein einziges Realweltphänomen repräsentiert (dargestellt auf der rechten Seite). Von diesem gelangt man über eine Abfolge von *Interpretanten*, die mehrere Realweltphänomene umfassen, zum *idealen Interpretanten (Entelechie)*. Dieser umfasst alle Merkmale, welche die zugrunde liegende Aussage wahr werden lassen. *Ikone* symbolisieren die Merkmale und Qualitäten, welche mit zunehmender Abstraktion weniger werden.

Diese Suche findet auch in Gesetzgebungsverfahren statt. Dem Erlass einer speziellen Norm gehen einzelne Beispiele (symbolisiert durch Indize) voraus, die den Regelungsbedarf erkennen lassen. So stellte das BVerfG im Volkszählungsurteil¹⁸ fest, dass der Umgang mit den bei der 1983 geplanten Volkszählung zu erhebenden Daten, regelungsbedürftig ist. Hieraus hätte eine spezielle Norm für *solche* Daten entstehen können. Stattdessen wurde bereits im Urteil ein Interpretant gesucht, wodurch das Symbol *personenbezogene Daten* entstand. Wird der *ideale Interpretant* gefunden und verwendet, so werden tatsächlich *alle* regelungsbedürftigen Fälle erfasst (Entelechie) und es bedarf keiner weiteren Normen mehr.

Eine andere Perspektive auf die Semiotik nimmt Ferdinand de Saussure ein. Er betrachtet die Eigenschaft von *Symbolen*, das Denken zu kategorisieren, denn Denken ist nach seiner Auffassung nur in symbolisierten Kategorien möglich. Sprache und Denken entwickeln sich demnach parallel fort.

„Psychologisch betrachtet ist unser Denken, wenn wir von seinem Ausdruck durch die Worte absehen, nur eine gestaltlose und unbestimmte Masse. Philosophen und Sprachforscher waren immer darüber einig, dass ohne die Hilfe der Zeichen wir außerstande wären, zwei Vorstellungen dauernd und klar auseinander zu halten. Das Denken, für sich allein genommen, ist wie eine Nebelwolke, in der nichts notwendigerweise begrenzt ist. [...] Die lautliche Masse ist ebensowenig etwas klar Abgegrenztes und klar Bestimmtes; sie ist nicht eine Hohlform, in die sich das Denken einschmiegt, sondern ein plastischer Stoff, der seinerseits in gesonderte Teile zerlegt wird, um die Beziehungen zu liefern, welche das Denken nötig hat.“¹⁹

(in), tel von telos (Ziel), echeia von echein (haben/halten). Damit ist der finale Interpretant ein Zeichen, welches sein Ziel in sich selbst trägt.

¹⁷ Vgl. Pape, *Charles S. Peirce zur Einführung*, S. 126 f.

¹⁸ Vgl. Az.: 1 BvR 209, 269, 362, 420, 440, 484/83.

¹⁹ Siehe de Saussure, *Grundfragen der allgemeinen Sprachwissenschaft*, S. 133.

Die Sprache schneidet aus dem Ganzen Teile ab und erlaubt es, die Teile in eine Beziehung zu setzen.²⁰ Sprache folgt dabei unmittelbar der Erkenntnis und der Erfahrung. Der Mensch schafft sich Symbole für das, was er durch seine angeborene oder durch ihn neu hinzugewonnene Sensorik *erfahren* und *unterscheiden* kann.²¹ Denken und Symbolik sind nach de Saussure wie die beiden Seiten eines Blattes Papier. Schneidet man die eine Seite auseinander und bildet zwei Symbole, so ist auch das Denken *zerteilt* und umgekehrt.^{22,23}

Die erste explizite Verwendung des semiotischen Dreiecks als Darstellung des triadischen Zeichenbegriffs wurde von Ogden und Richards eingeführt. Ihre Variante ist in Schaubild 6.4 dargestellt. Die untere Kante des Dreiecks stellt bis auf exotische Ausnahmen²⁴ keine direkte Beziehung dar, sondern ist nur durch den Pfad über die beiden oberen Kanten repräsentiert. „Symbol und Referent sind also nicht direkt verknüpft [...], sondern nur indirekt über die beiden Seiten des Dreiecks“.²⁵ Unter Symbol wird jedes Zeichen verstanden, das geeignet ist, beim Adressaten desselben einen Bezug herzustellen.²⁶ Hingegen sind beispielsweise Worte, die nur der grammatischen Struktur geschuldet sind, keine Symbole in diesem Sinne. Die Entstehung der Beziehungen zwischen Symbol und Gedanke sowie zwischen Gedanke und Referent erklärt sich wie folgt:

„Betrachten wir die *Vorstellung* oder den *Begriff* von Grün. Im Leser entsteht er in diesem Fall durch das Vorkommen des Wortes „grün“. Bei vielen anderen Gelegenheiten war dieses Wort von Präsentationen *grüner Dinge* begleitet. Das Vorkommen des Wortes verursacht also in ihm einen bestimmten Prozess, den wir *Vorstellung von Grün* nennen können. Aber dieser Prozess ist nicht die Vorstellung irgendeines bestimmten grünen Dingens; eine derartige Vorstellung wäre komplexer und würde ein *Zeichen* (oder in diesem Falle ein *Symbol*) mit weiteren, von ihm zu deutenden Merkmalen erfordern – nur so wäre seine Vorstellung spezifisch.“²⁷

6.1.2 Schlussfolgerung

Eine direkte Zuordnung des Symbols zu einem „Original“ oder „Realweltphänomen“ existiert nach den genannten philosophischen Ansätzen entweder nicht oder ist zumindest nicht allein geeignet, das Verhältnis zwischen Realweltphänomen und Symbol zu beschreiben. Peirce lässt beispielsweise zwei Fragen unbeantwortet. Sein

²⁰ Dieser Gedanke klang schon in Aristoteles' Begründung für den Stellvertreter *Wort* für den *Laut* an.

²¹ Könnte der Mensch beispielsweise keine Farben wahrnehmen bräuchte er keine Symbole hierfür, weil er sie nicht *erfahren* könnte.

²² Vgl. de Saussure, *Grundfragen der allgemeinen Sprachwissenschaft*, S. 133 ff.

²³ Vgl. ebd., S. 157.

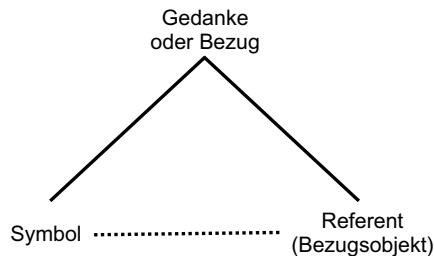
²⁴ Beispielsweise Worte die ein Geräusch nachahmen, wie „Miau“ oder „Bumm“.

²⁵ Siehe Ogden, Richards, *Die Bedeutung der Bedeutung*, S. 19.

²⁶ Symbole können also Worte oder auch Wortgruppen sein.

²⁷ Ogden, Richards, *Die Bedeutung der Bedeutung*, S. 5, 86.

Abb. 6.4 Semiotisches Dreieck²⁸



Ansatz erklärt die Beziehung zwischen einem *Zeichen* und einer Mehrzahl von *Realweltphänomenen*, aber es wird nicht klar, wie ein Mensch das Zeichen für ein ihm unbekanntes Realweltphänomen erschließt. Zudem stellt sich die Frage nach der Herkunft der *Interpretanten*, denn ein Realweltphänomen existiert von höheren Abstraktionen nicht. In der Abbildung des semiotischen Dreiecks nach Ogden und Richards (Abb. 6.4) ist die direkte Referenz nur gestrichelt dargestellt. Hierdurch ergibt sich die Notwendigkeit für eine Verbindung zwischen *Realweltphänomen* und dem *Begriff*, welche auch in allen anderen Darstellungen existiert. Der *Begriff* selbst wird in Anlehnung an Peirce als eine abstrakte Beschreibung von Eigenschaften und Qualitäten beschrieben. In Anlehnung an de Saussure können diese Eigenschaften und Qualitäten als ein vieldimensionaler Beschreibungsraum betrachtet werden, denn Symbolisieren und Denken lässt sich nicht trennen, sondern geschieht parallel. Daher lässt sich die Kante zwischen Realweltphänomen im Sinne von Peirce als gezieltes Suchen nach einer abstrakten, das Ziel in sich tragenden Repräsentation beschreiben lassen. Sie wird daher mit Abstraktion bezeichnet. Gleichzeitig geschieht jedoch unbewusst eine Projektion, denn nicht jeder Rezipient nimmt alle Beschreibungsdimensionen wahr.

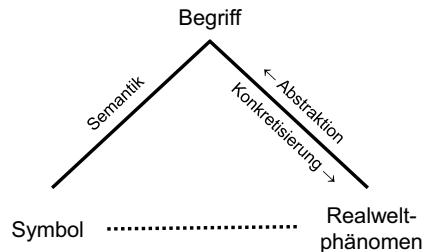
Den nachfolgenden Überlegungen soll das semiotische Dreieck in Abb. 6.5 zu grunde gelegt werden. Es stellt den Zusammenhang zwischen *Zeichen* und *Realweltphänomen* als Dreiecksbeziehung zwischen einem *Symbol*, dem *Begriff*²⁹ sowie einem *Realweltphänomen* dar. Die Kanten sind bidirektional. Ausgehend von einem konkreten *Realweltphänomen* wird von diesem auf den *Begriff* geschlossen, was als *Abstraktion* bezeichnet wird. Diesem ist über die *Semantik* ein *Symbol* zugeordnet. Ausgehend von einem *Symbol* hingegen wird zunächst die Semantikkante vom *Symbol* zum *Begriff* traversiert. Sofern ein bestimmtes *Realweltphänomen* hiermit assoziiert werden soll wird vom *Begriff* auf dieses *Realweltphänomen* geschlossen. Diese Schlussfolgerung soll als *Konkretisierung* bezeichnet werden.

Der *Begriff* in Abb. 6.5 stellt das zentrale Bindeglied zwischen *Symbol* und *Realweltphänomen* dar. Er ist eine Idee eines *Realweltphänomens*. Platon hat dieses nur in der Vorstellung existente Gebilde daher der Ideenebene zugeordnet und Aristoteles bezeichnet ihn als *Seelenregung*. Ogden und Richards bezeichnen den *Begriff* als *Bezug*, der erstens eine individuelle Vorstellung, daneben jedoch auch einen psy-

²⁸ Siehe Ogden, Richards, *Die Bedeutung der Bedeutung*.

²⁹ *Begriff* im Sinne von begreifen. Der Begriff ist damit die gedankliche Vorstellung und nicht das Wort, welches nach dem vorgesagten lediglich ein Symbol darstellt.

Abb. 6.5 Semiotisches Dreieck



chologischen Kontext enthält. Daran ist erkennbar, wie die antiken Vorstellungen einer Idee von höherer Wahrheit, in der modernen Sichtweise durch eine subjektive Komponente ersetzt wurde. In jedem Falle ist der *Begriff* nichts explizites oder gar stoffliches. Er ist der Grundbaustein des impliziten Wissens und damit selbst implizit.

6.2 Externalisierung und Formalisierung von Begriffen

Aus Sicht der formalen Beschreibung der *begrifflichen Ebene* der Rechtsfolgengenermittlung muss der *Begriff* in ein *formales Äquivalent* transformiert werden. Der Begriff stellt implizites Wissen dar, das lediglich in den Köpfen von Menschen existiert. Formalisiert werden kann jedoch nur *explizites Wissen*, welches vom Menschen unabhängig dargestellt ist. Ausgehend von der Unterscheidung zwischen *explizitem* und *implizitem Wissen* unterscheidet man vier verschiedene Arten der Wissenstransformation (vgl. Abb. 6.6)³⁰. Implizites Wissen entsteht hauptsächlich durch eigene Erfahrung, sowie durch Nachahmung der Verhaltensweisen anderer, was als *Sozialisation* bezeichnet wird. Die Sprache oder die Interpretation von Bildern ermöglicht das Erlernen aus *expliziten* Quellen wie Büchern, Anleitungen etc. zur Verfügung, was als *Internalisierung* bezeichnet wird. Voraussetzung für die Entstehung *expliziten* Wissens ist die Fähigkeit des Menschen, Teile seines *impliziten* Wissens in Bildern bzw. Sprache zu beschreiben. Die Transformation von *implizitem* in *explizites Wissen* wird als *Externalisierung* bezeichnet. Der vierte Transformationsprozess, der in der Informatik die zentrale Rolle spielt, ist die *Kombination*. Darunter wird das Ableiten neuen Wissens aus bestehendem explizitem Wissen verstanden. Der Prozess der automatisierten Rechtsfolgengenermittlung ist eine Form der *Kombination*.

Im Folgenden werden *Externalisierung* und *Formalisierung* zunächst separat behandelt. Abschnitt 6.2.1 fokussiert auf die *Externalisierung von Begriffen* in natürlicher Sprache. Anschließend werden *begriffliche Datenmodelle* eingeführt (Abschn. 6.2.2), die dabei helfen aus dieser natürlichsprachlichen Repräsentation ein forma-

³⁰ Vgl. Nonaka, Takeuchi, *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*.

Abb. 6.6 Wissenstransformation

| | | ZU | |
|-----|----------|------------------|------------------|
| | | implizit | explizit |
| | | Sozialisation | Externalisierung |
| VON | implizit | Internalisierung | Kombination |
| | explizit | | |

les Äquivalent zu gewinnen. Die eigentliche Formalisierung wird in Abschn. 6.2.3 behandelt.

6.2.1 Externalisierung

In der natürlichen Sprache werden zur expliziten Beschreibung von *Begriffen* sogenannte *Definitionen* eingesetzt. Im Kontext der Rechtswissenschaften wird häufig auch von Begriffsbestimmungen gesprochen (vgl. bspw. § 3 BDSG, § 2 TMG und § 3 TKG). Dahinter steht jedoch nichts anderes als eine Definition. Unter einer Definition wird in der Philosophie und Wissenschaftstheorie folgendes verstanden:

Definition 6.1. Die Definition ist die Bestimmung der wesentlichen Merkmale eines *Begriffs*. Von einer Definition wird gefordert, dass das *Definiendum*, der zu definierende *Begriff*³¹, in allen Zusammenhängen, in denen er auftaucht, durch sein *Definiens*, das *Definierende*, das seine Bedeutung angibt, ersetzbar ist.^{32,33}

In der Definition 6.1 ist vom Merkmal die Rede, welches eine zunächst eine allgemeinsprachliche Bedeutung hat. Das Merkmal hat jedoch auch in vielen Fachdisziplinen, so der Logik, der Statistik, der Biologie, der Sprachwissenschaft³⁴ eine speziellere Bedeutung. Hier soll eine aus der Logik stammende Definition Anwendung finden.

Definition 6.2. Ein *Merkmal* ist eine bestimmte Eigenschaft jeden Gegenstands, der unter einen Begriff fällt. Es wird dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen (zufälligen) Merkmalen unterschieden.³⁵

³¹ In diesem Zusammenhang wird mit *Begriff* das *Symbol* bezeichnet.

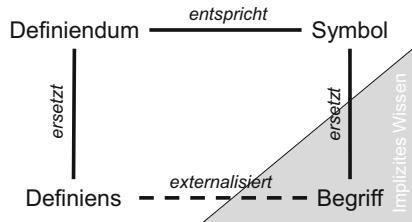
³² Hier wird im Gegensatz zum semiotischen Dreieck mit *Begriff* bzw. *Definiendum* das eingeführte Symbol mit *Definiens* hingegen dessen Bedeutung bezeichnet.

³³ Aus Brockhaus, *Brockhaus Enzyklopädie*, Stichwort „Definition“.

³⁴ Aus ebd., Stichwort „Merkmal“.

³⁵ Aus ebd., Stichwort „Merkmal“.

Abb. 6.7 Verhältnis von Definiens und Begriff



Zusätzlich soll zwischen *einfachen* und *komplexen* Merkmalen unterschieden werden. *Einfache* Merkmale sind atomare (unteilbare) Wahrnehmungen, die mit dem zu definierenden verbunden sind. Die zugehörigen *Symbole* hierfür sind nach Peirce *Ikone*. Hingegen sind *komplexe Merkmale* solche Merkmale, die mehrere atomare *Merkmale* kombinieren, aber durch ein *Symbol* repräsentiert sind.³⁶ Die Rechtswissenschaften sprechen von Tatbestandsmerkmalen, wobei hierunter außer in seltenen Ausnahmefällen *einfache* Merkmale zu fassen sind.

Es zeigt sich, dass in Definitionen *Merkmale* wiederum durch *Symbole* vertreten werden. Das ist unvermeidbar, denn zur expliziten Beschreibung eines *Begriffs* steht nichts anderes zur Verfügung. Mit jedem referenzierten *Symbol* ist jedoch wieder ein *Begriff* verbunden – im Falle des Ikons ist es die dahinterstehende Wahrnehmung, in anderen Fällen wieder ein komplexer *Begriff* mit eigenen Merkmalen. Sofern diese *Symbole* dem Adressaten ebenfalls unbekannt sind, zieht damit eine Definition eine Kette von weiteren notwendigen Definitionen nach sich, die sich ins Unendliche fortsetzen lässt. Es gilt daher:

Theorem 6.1. *Die Verwendung von Definitionen zur Beschreibung von Begriffen setzt immer voraus, dass eine Menge von Symbolen existiert, deren Bedeutung als bekannt vorausgesetzt werden kann.*

Ist diese Voraussetzung gegeben sind *Definiendum* und *Definiens* wechselseitig ersetzbar. Nach dem Verständnis der Semiotik gilt gleiches für *Symbol* und *Begriff*, denn sie verweisen über die Semantik aufeinander. Ferner gilt, dass *Definiendum* und *Symbol* das Wort bezeichnen, also gleichzusetzen sind. Daraus folgt, dass auch *Definiens* und *Begriff* einander ersetzen können (vgl. Abb. 6.7).

6.2.2 Begriffliche Datenmodellierung

Grundlage für die Formalisierung eines Begriffes sind sogenannte *begriffliche Datenmodelle*. Dahinter verbirgt sich eine formale Sprache wie die bereits in Abschn. 5.1 diskutierten formalen Logiken. Formale Logiken sind jedoch sehr generisch und daher nicht speziell auf diese Aufgabenstellung ausgerichtet. Sie kennen

³⁶ Man denke beispielsweise an das Symbol *pflanzlich*. Solche Merkmale sind oftmals äquivalent zur Angabe eines Interpretanten im Peirce'schen Sinne, denn für „X ist pflanzlich“ könnte auch „X ist eine Pflanze“ stehen.

lediglich Prädikatensymbole und Elemente, die beliebig ausgeprägt werden können. Die Subdisziplinen der Informatik, nämlich die Wissensrepräsentation und die Datenmodellierung, haben deshalb formale Sprachen mit speziellen Modellierungsprimitiven entwickelt, die zum Abbilden *begrifflichen Wissens* geeigneter sind. Hierzu bedienen sie sich modelltheoretischer Logiken. Ein *Modellierungsprimitiv* ist üblicherweise ein Prädikatensymbol mit vorbelegter Bedeutung. Im Folgenden sollen die wichtigsten Modellierungsprimitive zur begrifflichen Datenmodellierung erläutert werden.

Klassen. Klassen sind geeignet um *ähnliche* Individuen zu gruppieren. Eine Klasse setzt sich aus ihrem *Namen* und ihrer Definition zusammen. Die *Klassendefinition* ergibt sich aus den der Klasse zugeordneten Relationen und Attributen.³⁷ Als Beispiel dient die Klasse *Einwilligung* (X), die sämtliche Vorgänge im Sachverhalt denotiert, die als Einwilligung interpretiert werden können.

Relationen. Relationen sind zweistellige Prädikatensymbole und werden in der begrifflichen Datenmodellierung zur Formalisierung von Beziehungen zwischen Individuen benötigt. Klassendefinitionen stellen die Existenz oder eine bestimmte Ausprägung einer solchen Relation in Zusammenhang mit der Zugehörigkeit zu einer Klasse.³⁸

Attribute. Attribute sind spezielle Relationen. Sie setzen Individuen in Beziehung zu Datentypen wie Zeichenketten, Zahlenwerten oder Datumsangaben. Beispiele sind Vor- und Nachnamen oder Geburtsdatum einer Person. Auch die Existenz eines Attributs oder eine bestimmte Einschränkung des verwiesenen Datentyps kann Teil einer Klassendefinition sein. Beispielsweise könnte die Klasse *Volljähriger* u. a. in Abhängigkeit vom Geburtsdatum bestimmt sein.

Instanzen. Die Individuen einer Logik werden im Zusammenhang der begrifflichen Modellierung auch Instanzen oder besser Ausprägungen genannt. Die Äußerung einer Person zu einem gewissen Zeitpunkt, repräsentiert als das logische Element *EW₁*, wäre ein Beispiel für eine Instanz der Klasse *Einwilligung* (X). Auch Relationen und Attribute können entsprechend ausgeprägt werden.

Spezialisierung. Eine wichtige Relation ist die Spezialisierung (auch als Ober-/Unterklassenbeziehung, Vererbung oder „Subclass of“-Relation bezeichnet). Dabei werden Attribute und Relationen an die Unterklasse vererbt. Stehen zwei Klassen, z. B. *Verwendung* (X) und *Nutzung* (X), in der Spezialisierungsrelation, so bedeutet dies, dass alle Nutzungen auch Verwendungen sind. Damit können insbesondere gesetzliche Ober- und Unterbegriffsbeziehungen abgebildet werden.

Ist ein. Instanzen und Klassen können in einer „ist ein“- (auch „is a“ genannt) Relation stehen. Aus logischer Sicht steht dahinter die Zuweisung wie sie in

³⁷ Diese Zuordnung kann das anschaulich mit einem Verb (Relation) verglichen werden, dass auf das Objekt dieser Klasse passt. Das Verb *spielt* (Relation) passt beispielsweise auf *Kind* (Klasse) als Objekt eines Satzes aber nicht auf *Stein*.

³⁸ Anschaulich könnte die Relation *leitet* (X, Y) für X der Klasse *Person* Teil der Definition der Klasse *Geschäftsführer* sein, wenn Y von der Klasse *Gesellschaft* ist.

Formel 5.3 auf Seite 75 eingeführt wurde. In der Datenmodellierung wird eine solche Zuweisung folglich als „EW₁ ist eine Einwilligung“ interpretiert.

Durch die Einführung von Klassen und Relationen wird die Eindeutigkeit der Sprache gewährleistet und ein *kontrolliertes Vokabular* aufgebaut. Jedem Realweltphänomen wird eine eindeutige Abbildung in der formalen Sprache zugeordnet. Dabei wird strikt zwischen einer abstrakten *Schemaebene* und der konkreten *Instanzebene* getrennt. Die Schemaebene besteht dabei aus der Definition von Klassen, Relationen und Attributen. Die Instanzebene enthält die Instanzen und prägt Klassen, Relationen und Attribute aus. Die Verbindung dieser beiden Ebenen stellt die „ist ein“-Relation dar. Auch dies unterstützt den Aufbau des kontrollierten Vokabulars, denn obgleich theoretisch unendlich viele Instanzen existieren können wird es aufgrund der Zuordnung zu Klassen möglich, auf diese zu verweisen, ohne sie explizit aufzuzählen zu müssen.³⁹

Die Gesamtheit aller Klassen, Relationen, Attribute und Instanzen bezeichnet man als *begriffliches Datenmodell*, welches auch häufig als *begriffliches Schema*, *semantisches Modell* oder englisch *conceptual model* bezeichnet wird.⁴⁰ Das Rückgrat jedes begrifflichen Datenmodells ist eine sogenannte *Taxonomie* (auch Begriffs-hierarchie genannt). Als Taxonomie bezeichnet man eine Menge von Klassen, die in der Spezialisierungsrelation stehen.

6.2.3 Formalisierung

In der natürlichen Sprache ist die Definition das Mittel, ein Symbol einzuführen und den damit verbundenen *Begriff* zu beschreiben. Damit jedoch eine Maschine solche Definitionen verarbeiten kann, muss das natürlichsprachliche *Definiens*, in eine formalisierte Form – das *formalisierte Definiens* – übertragen werden. Dieses kann mit Hilfe eines begrifflichen Datenmodells geschehen.

Definition 6.3. Als *formalisiertes Definiens* wird im Folgenden der beschreibende Teil der Definition, also die Angabe der wesentlichen Merkmale (das *Definiens*) bezeichnet, welches in eine *formale Sprache* übertragen wurde.

Das *formalisierte Definiens* ergibt sich als Teil eines *begrifflichen Datenmodells* und wird in diesem stets als Klassendefinition repräsentiert. Das *Definiendum* hingegen stellt die Bezeichnung der Klasse, den Klassennamen, dar. Analog zu *Definiens* und *Definiendum* in einer Definition müssen im begrifflichen Modell repräsentierte Klassen so dargestellt sein, dass Klassenname und Klassendefinition sich gegenseitig ersetzen können. Merkmale werden durch Attribute und Relationen, Einschränkungen und/oder Kombinationen derselben dargestellt.

³⁹ Der Gedanke dahinter ähnelt jenem des positiven Rechts. Nur durch die Einführung einer endlichen Anzahl von *abstrakten* Tatbeständen, die *potentiell unendlich* viele Realsachverhalte abdecken, ist es möglich, zu einer endlichen Anzahl von Rechtssätzen zu gelangen.

⁴⁰ Vgl. „Interim Report: ANSI/X3/SPARC Study Group on Data Base Management Systems 75-02-08“.

Jedem *Begriff*, und jedem *formalisierten Definiens* ist eine Menge von Realweltphänomenen zugeordnet, deren Elemente durch das jeweils zugehörige *Symbol* oder dem *formalisierten Definiendum* vertreten werden kann. Gleichzeitig entsteht die komplementäre Menge jener Realweltphänomene, die nicht umfasst sind. Die Menge der Realweltphänomene wird also in zwei disjunkte (überschneidungsfreie) Teilmengen separiert. Es gilt also:

Theorem 6.2. Jeder Begriff und jede Definition teilen die Realwelt in die Menge der hiervon umfassten und nicht umfassten Phänomene.

Damit ein *formales Definiens* den *Begriff* ersetzen kann, müssen deren Mengen identisch sein. Daraus folgt, dass diese Realweltphänomene genau die im *formalisierten Definiens* aufgeführten *wesentlichen Merkmale* aufweisen müssen. Für eine *echte* Teilmengenbildung ist zumindest *ein* solches Merkmal erforderlich, denn sonst umfasste die Menge der umfassten Realweltphänomene die Welt, die komplementäre hingegen wäre leer. Das einzelne und atomare Merkmal ist daher gleichzeitig eine minimale Definition.⁴¹

Die in der Definition 6.1 beschriebene Eigenschaft *wesentlich* lässt sich in einer Mengenbetrachtung als eine *besondere Beziehung* zwischen der durch das einzelne Merkmal und der durch den *Begriff* induzierten Menge von Realweltphänomeren in der wahrgenommenen Welt interpretieren. Welcher Art diese Beziehung sein kann, wird im Folgenden anhand einer Mengenbetrachtung veranschaulicht und an den nachfolgenden gesetzlichen Beispielen demonstriert⁴².

1. § 3 Abs. 8 Satz 2, 3 BDSG: Dritter

„Dritter ist jede Person oder Stelle außerhalb der verantwortlichen Stelle. Dritte sind nicht der Betroffene sowie Personen und Stellen, die im Inland, in einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Union oder in einem anderen Vertragsstaat des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum personenbezogene Daten im Auftrag erheben, verarbeiten oder nutzen.“

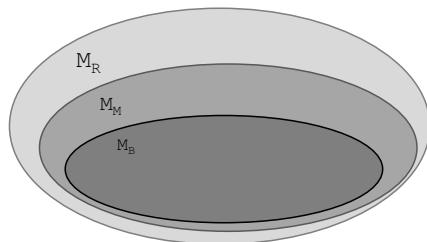
2. § 2 Abs. 1 BDSG: Öffentliche Stellen des Bundes

„Öffentliche Stellen des Bundes sind die Behörden, die Organe der Rechtspflege und andere öffentlich-rechtlich organisierte Einrichtungen des Bundes, der bundesunmittelbaren Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts sowie deren Vereinigungen ungeachtet ihrer Rechtsform. [...]“

⁴¹ Beispielsweise induziert das (komplexe) Merkmal *lebendig* die Menge aller Realweltphänomene, die *lebendig* sind und deren komplementäre Menge. Das zugehörige Symbol wäre *Lebewesen*.

⁴² Hinsichtlich der Beispiele ist zu berücksichtigen, dass juristische Normen sich i. d. R. nicht auf atomare Merkmale beziehen. Es handelt sich um *komplexe Merkmale*, die mit dem Rechtsbegriff korrespondieren.

Abb. 6.8 Mengenbetrachtung eines notwendigen Merkmals



3. § 3 Abs. 6 BDSG: Anonymisieren

„Anonymisieren ist das Verändern personenbezogener Daten derart, dass die Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse nicht mehr oder nur mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand an Zeit, Kosten und Arbeitskraft einer bestimmten oder bestimmbaren natürlichen Person zugeordnet werden können.“

6.2.3.1 Notwendige Merkmale

Notwendige Merkmale werden von allen Realweltphänomenen, die von dem in Frage stehenden *Begriff* umfasst sind, *notwendigerweise* getragen. Die Umkehrung gilt jedoch nicht, d. h. es existieren auch solche Merkmalsträger, die nicht vom *Begriff* umfasst sind. Es gilt:

$$M_R \supset M_M \supset M_B$$

M_R die Menge aller Realweltphänomene

M_M die Menge der Merkmalsträger des Merkmals M

M_B die Menge der durch Begriff umfassten Realweltphänomene.

Dieser Zusammenhang ist in Abb. 6.8 dargestellt. Der äußere Kreis beschreibt die Menge aller Realweltphänomene, der mittlere die der Realweltphänomene die das Merkmal tragen und der innere Kreis die Realweltphänomene, die vom Begriff umfasst sind.

Notwendige Merkmale spielen hinsichtlich der Frage, ob ein bestimmtes Realweltphänomen vom jeweiligen *Begriff* umfasst ist, die Rolle eines Ausschlusskriteriums. Aus dem Nichtvorliegen des Merkmals kann unmittelbar darauf geschlossen werden, dass die Instanz nicht umfasst ist. Liegt das Merkmal vor bleibt die Frage offen. Bezogen auf Beispiel 1 ist das Merkmal *Person oder Stelle* für die Zuordnung zum Begriff *Dritter* notwendig, denn was nicht *Person oder Stelle* ist, kann unmittelbar ausgeschlossen werden. Hingegen ist die Feststellung, dass eine *Person oder Stelle* vorliegt nicht ausreichend für den *Dritten*.

Begriffliche Modellierungssprachen erlauben es zumeist, notwendige Merkmale in Klassendefinitionen explizit anzugeben. Dies wirkt entsprechend der oben an-

gegebenen Definition als Ausschlusskriterium. Weist eine modellierte Instanz die entsprechende Relation oder das Attribut nicht auf, so kann es auch nicht dieser Klasse angehören.

6.2.3.2 Negativ Notwendige Merkmale

Negativ notwendige Merkmale könnten auch treffender als *unmögliche Merkmale* bezeichnet werden. In vielen rechtlichen Definitionen werden Tatbestände auch negativ abgegrenzt. Eine Variante bildet das unmögliche Merkmal. Sie sind notwendigen Merkmalen sehr ähnlich, nur dass in diesem Fall das *Nichtvorliegen* des Merkmals auf alle Realweltphänomene zutreffen muss, die unter den Begriff fallen. Analog gilt auch hier die Umkehrung nicht, das heißt, liegt das Merkmal nicht vor, kann nicht geschlossen werden, dass die Instanz vom Begriff umfasst ist. Für die zugehörigen Mengen gilt:

$$M_R \supset M_M \supset M_B^{-1}$$

M_R die Menge aller Realweltphänomene

M_M die Menge der Merkmalsträger des Merkmals M

M_B^{-1} die Menge der durch Begriff nicht umfassten Realweltphänomene.

Auch *negativ notwendige Merkmale* wirken als Ausschlusskriterium. So können alle Instanzen unmittelbar aussortiert werden, bei welchen ein solches Merkmal vorliegt. Bezogen auf Beispiel 1 ist das Merkmal *verantwortliche Stelle* für die Zuordnung zum Begriff *Dritter* negativ notwendig, denn die *verantwortliche Stelle* ist explizit ausgenommen. Hingegen kann aus der Aussage, dass nicht die *verantwortliche Stelle* vorliegt, nicht sicher auf den *Dritten* geschlossen werden, denn es könnte beispielsweise der *Betroffene* sein.

Für die Übertragung in ein begriffliches Datenmodell wird ein Trick benötigt, denn eine Klassendefinition kann keine *nicht gegebenen* Attribute oder Relationen aufnehmen. Behelfsweise könnte ein Attribut oder eine Relation eingeführt und als *notwendig* angegeben werden, die das Gegenteil ausdrückt. Bezogen auf das Beispiel oben können Dritter und verantwortliche Stelle als *disjunkt* angegeben werden womit klar ist, dass kein modelliertes Realweltphänome beiden Klassen angehören kann.

6.2.3.3 Hinreichende Merkmale

Hinreichende Merkmale sind dadurch charakterisiert, dass das Vorliegen dieses Merkmals für die Beantwortung der Frage, ob eine Instanz unter den Begriff fällt, *hinreichend* ist. Auch hier ist der umgekehrte Schluss nicht zulässig, d. h. es kann Instanzen geben, die zwar dem *Begriff* unterfallen, aber das hinreichende Merkmal

nicht aufweisen. In der Mengenbetrachtung von Merkmal und Begriff ergibt sich folgendes:

$$M_R \supset M_B \supset M_M$$

M_R die Menge aller Realweltphänomene

M_M die Menge der Merkmalsträger des Merkmals M

M_B die Menge der durch Begriff umfassten Realweltphänomene.

Von einem *hinreichenden* Merkmal kann unmittelbar auf die Begriffsugehörigkeit geschlossen werden kann. Es stellt also ein Einschlusskriterium dar. In Beispiel 2 ist das (komplexe) Merkmal *Behörden des Bundes* ein hinreichendes Merkmal. Jedes Realweltphänomen, das dieses Merkmal aufweist, ist von *Begriff* der *Öffentlichen Stelle des Bundes* umfasst. Die Umkehrung gilt jedoch nicht, denn es existieren noch andere Alternativen, die ebenfalls umfasst sind.

Auch hier existiert in vielen begrifflichen Modellierungssprachen die Möglichkeit, Merkmale als hinreichend anzugeben und die Wirkung ist analog. Weist eine Instanz eine solche Relation, ein solches Attribut oder eine Kombination oder Einschränkung derselben auf, so wird sie der entsprechenden Klasse zugeordnet.

6.2.3.4 Negativ hinreichende Merkmale

Als *negativ hinreichende Merkmale* sollen Merkmale bezeichnet werden, bei welchen das Nichtvorliegen desselben hinreichend für die Zuordnung ist. Negativ hinreichende Merkmale sind die zweite Erscheinungsform der negativen Abgrenzung in den Rechtswissenschaften. Auch hier ist das Vorliegen jedoch jedoch kein sicheres Ausschlusskriterium, dass es sich nicht um eine Instanz des untersuchten *Begriffs* handelt. Betrachtet man wiederum die Mengen, so ergibt sich:

$$M_R \supset M_B \supset M_M^{-1}$$

M_R die Menge aller Realweltphänomene

M_M die komplementäre Menge der Merkmalsträger des Merkmals M

M_B die Menge der durch Begriff umfassten Realweltphänomene.

Auch diese Merkmale wirken als *Einschlusskriterien*. Im Beispiel 3 bildet das (komplexe) Merkmal *die Nichtzuordenbarkeit der Einzelangaben* ein negativ hinreichendes Merkmal, denn es liegen hier in jedem Fall *Anonymisierte Daten* vor. Jedoch kann es Instanzen geben, die umfasst sind, obwohl sie dieses Merkmal nicht tragen, was durch die Alternative des *unverhältnismäßig großen Aufwandes an Zeit, Kosten und Arbeitskraft* zum Ausdruck kommt.

Auch hier ist die unmittelbare Darstellung in einer begrifflichen Modellierungssprache schwierig. Es besteht jedoch, analog zu den *negativ notwendigen Merkma-*

len die Möglichkeit, ein Attribut oder Relation zu modellieren, die das Gegenteil ausdrückt. Diese kann dann direkt als *hinreichend* angegeben werden.

6.2.3.5 Merkmalsbündel als logische Verknüpfung

Ein *Definiens*, das aus mehr als einem Merkmal besteht (bzw. jede mehrelementige Menge von atomaren Merkmalen), soll im Folgenden als *Merkmalsbündel* bezeichnet werden.⁴³ Aus den Ausführungen zu den unterschiedlichen Varianten *wesentlicher Merkmale* und insbesondere in den Beispielen ist bereits deutlich geworden, dass bei einem solchen *Merkmalsbündel* nicht nur die Merkmale selbst das Ergebnis determinieren, sondern auch *logische* Junktoren (vgl. Abschn. 5.1). Ein Merkmalsbündel aus logisch verknüpften Merkmalen kann eine zusätzliche Qualität im Sinne der oben eingeführten Kategorien hinzugewinnen, wodurch sich hieraus *Definiens* und formalisierte *Definiens* für komplexe Begriffe konstruieren lassen. Das kann anhand der bereits eingeführten drei Beispiele anschaulich gezeigt werden, denn alle drei besitzen insgesamt die Qualität *notwendig* und *hinreichend* für den infrage stehenden *Begriff*.

Dritter. Der *Dritte* wird in der Definition durch vier (komplexe) Merkmale definiert. Dabei ist *Person oder Stelle* ein *notwendiges Merkmal*. Die *verantwortliche Stelle*, der *Betroffene*, sowie *Person und Stelle, die im Inland, in einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Union oder in einem anderen Vertragsstaat des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum personenbezogene Daten im Auftrag erhebt, verarbeitet oder nutzt* sind *negativ notwendig*. Alle Merkmale sind *UND*-verknüpft und die negativ notwendigen zusätzlich mit einem *NICHT* negiert. Der *Dritte* ist damit *notwendig* und *hinreichend* definiert, denn es wird *alles* und *nur das* ausgeschlossen, was vom *Begriff* nicht umfasst ist.

Öffentliche Stelle des Bundes. Die Definition *Öffentliche Stelle des Bundes* weist ebenfalls vier (komplexe) Merkmale auf. Alle diese Merkmale *die Behörden des Bundes, die Organe der Rechtspflege des Bundes, die anderen öffentlich-rechtlich organisierte Einrichtungen des Bundes sowie die Einrichtungen der bundesunmittelbaren Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts sowie deren Vereinigungen ungeachtet ihrer Rechtsform* sind *hinreichende Merkmale* und sie sind *ODER*-verknüpft. Hier wird die Qualität *notwendig* und *hinreichend* erreicht, indem *alles* und *nur das* eingeschlossen wird, was vom *Begriff* umfasst ist.

Anonymisieren. Das Anonymisieren wird aufgrund zweier (komplexer) *negativ hinreichender Merkmale*, der Eigenschaft dass die *Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse einer bestimmten oder bestimmbaren natürlichen Person zugeordnet werden können* und jener, dass die *Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand an Zeit, Kosten und Arbeitskraft einer bestimmten oder bestimmbaren na-*

⁴³ Auch die bis hierhin so genannten *komplexen Merkmale* stellen Merkmalsbündel dar, denn beispielsweise besteht das Merkmal „personenbezogen“ aus einer Vielzahl atomarer Merkmale.

türlichen Person zugeordnet werden können, definiert. Hier wird ebenfalls ein *notwendiges* und *hinreichendes* Merkmalsbündel über eine ODER-Verknüpfung erzielt.⁴⁴

Es sind grundsätzlich viele weitere Kombinationen denkbar, für die allerdings keine Beispiele angegeben werden.

6.2.3.6 Über- und Unterordnung und negative Abgrenzung

Ein in Definitionen häufig anzutreffendes Mittel der Beschreibung ist die Übertragung eines Merkmalsbündels durch Über- bzw. Unterordnung. In der Praxis würden Definitionen, die alle Eigenschaften explizit aufführten, sehr lang. Das gilt gleichermaßen für die Rechtswissenschaften, wie auch für andere Disziplinen. Um sie kürzer zu halten kann dieses Mittel eingesetzt werden, das sich leicht am folgenden juristischen Beispiel darlegen lässt:

§ 3 Abs. 5 BDSG: Nutzung

„Nutzen ist jede Verwendung personenbezogener Daten, soweit es sich nicht um Verarbeitung handelt.“

Die Definition enthält einen Teil „ist jede Art von“ zu einem anderen Symbol, nämlich der *Verwendung*. Hierdurch wird eine Unterordnungsbeziehung ausgedrückt, die aussagt, dass es sich bei dem zu definierenden Begriff um einen spezielle Art der Verwendung handelt. Daraus folgt, dass der Begriff der Nutzung vom Begriff der Verwendung umfasst ist. Die Menge der Nutzungen ist eine Untermenge der Verwendungen. Das Definiens der Definition der Verwendung beschreibt ebenfalls ein Merkmalsbündel. Da jede Instanz von Nutzung auch Instanz von Verwendung ist, muss jede dieser Realweltphänomene auch diese Merkmalskombination(en) aufweisen, die im Definiens der Verwendung enthalten sind. Für die Repräsentation in einem begrifflichen Datenmodell kann hierzu die Spezialisierungsrelation zum Einsatz kommen. Im vorliegenden Beispiel ist Nutzung Unterklasse von Verwendung.

Das weitere Merkmal der Nutzung in der Beispieldefinition zeigt, dass dieses Mittel auch mit einer Negation verbunden werden kann. Der Teil „soweit es sich nicht um Verarbeitung handelt“ verweist ebenfalls auf einen Oberbegriff, nämlich die Verarbeitung, die ebenfalls eine Verwendung darstellt. Die Negation bedeutet folglich nicht, dass *keine* Merkmale der Verarbeitung auf Nutzung zutreffen, denn sonst könnten diese keine Verwendungen mehr sein, aber das *mindestens eine* notwendige zusätzliche Eigenschaft der Verarbeitung *nicht* vorliegen darf. Tatsächlich handelt es sich also um ein negativ hinreichendes Merkmal, welches in Gestalt einer negierten Unterordnung formuliert ist. In einer begrifflichen Modellierungssprache kann dies als Disjunktion (Überschneidungsfreiheit) zweier Klassen modelliert werden. Es würde also die Klasse Verarbeitung disjunkt zur Klasse Nutzung modelliert.

⁴⁴ Die exakte Definition verwendet den Junktor der Negation.

6.2.3.7 Unvollständige Definitionen

Idealerweise sollte eine Definition immer ein *hinreichendes* und *notwendiges* Merkmalsbündel für einen *Begriff* formulieren. Nur so ist die Forderung aus Definition 6.1 erfüllbar, dass *Definiendum* und *Definiens* einander ersetzen und hieraus folgend das *Definiens* den *Begriff* ersetzen kann. Dieses Ziel kann auf unterschiedliche Weise verfehlt werden, was sich wieder auf die Merkmalebene zurückführen lässt. Unter der Voraussetzung, dass die verwendeten Merkmale tatsächlich die jeweilige Qualität besitzen, gilt:

Theorem 6.3. *Eine zu weite Definition umfasst Realweltphänomene, die nicht vom Begriff umfasst sind. Sie resultiert aus einem oder mehreren fehlenden Ausschlusskriterien, welche die nicht vom Begriff umfassten Realweltphänomene eliminiert. Hier kann es nur um ein notwendiges oder negativ notwendiges Merkmal handeln.*

Theorem 6.4. *Eine zu enge Definition hingegen schließt Realweltphänomene aus, die vom Begriff umfasst sind. Sie resultiert aus einem oder mehreren fehlenden Einschlusskriterien welche die umfassten Realweltphänomene tragen. Hier kann es sich nach dem Vorgesagten nur um ein hinreichendes oder negativ hinreichendes Merkmal handeln.*

Beide Fälle können aufgrund der logischen Verknüpfung auch in Kombination auftreten – man erhielte also Instanzen die fälschlicherweise eingeschlossen und solche die fälschlicherweise ausgeschlossen werden. In Gesetzen kommt es häufiger vor, dass der Gesetzgeber bewusst zu weite Definitionen angibt. Die Gründe werden im nachfolgenden Abschn. 6.3 behandelt. Das folgende Beispiel stellt einen solchen Fall dar:

§ 29 Abs. 1 BDSG: Geschäftsmäßige Datenerhebung und -speicherung zum Zweck der Übermittlung

„Das geschäftsmäßige Erheben, Speichern, Verändern oder Nutzen personenbezogener Daten zum Zweck der Übermittlung, *insbesondere* wenn dies der Werbung, der Tätigkeit von Auskunfteien oder dem Adresshandel dient, ist zulässig, wenn [...].“

In der Beispielnorm wird für das „geschäftsmäßige Erheben, Speichern, Verändern oder Nutzen personenbezogener Daten zum Zweck der Übermittlung“ nur eine Aufzählung von *hinreichenden Merkmalen* angegeben, denn das Schlüsselwort „*insbesondere*“ deutet an, dass es weitere Fälle geben kann. Notwendiges Merkmal ist „zum Zweck der Übermittlung“, welches jedoch allein nicht hinreicht. Es kann also Fälle geben, in denen das notwendige Merkmal erfüllt ist, die aber keines der angegebenen hinreichenden Merkmal aufweisen und dennoch umfasst sein sollen.

6.3 Besonderheiten der Rechtsdomäne

Auf Grundlage vorangehender Überlegungen und mit Blick auf die juristische Methodik (vgl. Abschn. 4.2.2) gilt es nun, Folgerungen für die Formalisierung von Rechtsbegriffen zu gewinnen. Dabei wird im Vergleich zur bisherigen Darstellung der juristischen Methodik (vgl. Kap. 4) eine geänderte Perspektive angelegt. Das Verfahren der Untersatzbildung und der juristischen Auslegung wurde dort mit Blick auf einen konkreten Sachverhalt abgehandelt. Zum Zeitpunkt der Formalisierung von Rechtsbegriffen existiert jedoch noch kein konkreter Sachverhalt. Es wird daher abstrakt auf die mögliche definitorische Beschreibung von Rechtsbegriffen eingegangen, welche die Voraussetzung für die sachverhaltsbezogene Subsumtion im engeren Sinne darstellt.

6.3.1 Extraktion begrifflichen Wissens aus dem Gesetz

Die *Trennung der Perspektiven* in *symbolische* und *begriffliche* Ebene resultiert aus der Stufung der Rechtsfolgenermittlung wie sie in Abschn. 4.2 eingeführt wurde. Davon unabhängig kommt es in Gesetzen stets zu einer Vermischung beider Ebenen. Beispielsweise wird in § 28 BDSG „Das Erheben, Speichern, Verändern oder Übermitteln personenbezogener Daten [...] für die Erfüllung eigener Geschäftszwecke ist zulässig“, zwar eine Rechtsfolge angeordnet, aber auch implizit beschrieben, dass eine „Erhebung“ einem „Zweck“ dienen kann. Damit wird dem Begriff der Erhebung ein als wesentlich angesehener Aspekt hinzugefügt. Dies zeigt sich auch an der Prüfung des systematischen Arguments, denn obgleich die betroffene Norm bereits bei der Obersatzbildung schon einmal berücksichtigt wurde, betrachtet man sie in diesem Zusammenhang erneut unter dem Gesichtspunkt, dass sie möglicherweise auf eine Abweichung in der Definition des infrage stehenden (und möglicherweise an anderer Stelle definierten) Symbols hindeutet.⁴⁵

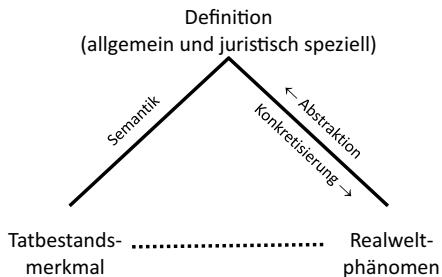
Die Darstellung *begrifflichen Wissens* aus dem Gesetz bedarf daher einer Methode, beide Ebenen in der formalen Repräsentation voneinander getrennt zu halten.

6.3.2 Rechtsbegriffe und Semiotik

Gesetze fassen rechtliche Vorstellungen (Begriffe) zu Sachverhalten der Realwelt (Realweltphänomenen) in Symbole (Worte). Damit lassen sich die juristischen Fachtermini grundsätzlich der Struktur des semiotischen Dreiecks zuordnen, was in Abb. 6.9 dargestellt ist. Der Gesetzgeber prägt ein *Symbol* welches in der Rechtsnorm als *Tatbestandsmerkmal* auftritt. Dieses ist über die *Semantikkante* mit einer

⁴⁵ Beispielsweise wird im systematischen Argument die Einwilligung im Datenschutzrecht anhand des § 4a BDSG dahingehend untersucht, ob es sich um das gleiche handelt wie im §§ 107 ff. BGB.

Abb. 6.9 Semiotisches Dreieck aus juristischer Perspektive



Definition desselben verbunden, welche entweder explizit angegeben ist, oder durch den Rechtsanwender auf dem Wege der Auslegung gewonnen werden kann. Zumeist zerfällt diese in einen *allgemeinen Teil*, der sich eines allgemeinverständlichen Vokabulars bedient, und einen speziellen Teil, der juristische Fachterminologie enthält und demnach nur durch einen entsprechend vorgebildeten Leser interpretiert werden kann.

Der einfachste Fall der Formalisierung eines Rechtsbegriffs ist das Vorliegen einer (passenden und vollständigen) *Legaldefinition*. Sofern der Gesetzgeber jedoch keine solche bereitstellt, verbleibt zur Formalisierung des Rechtsbegriffs nur die Möglichkeit, selbst eine Definition zu gewinnen. Man blickt also, in der Verbildlichung durch das semiotische Dreieck, ausgehend vom *Symbol*, das der Gesetzgeber gewählt hat, auf den dahinterstehenden *Begriff* des Gesetzgebers, und versucht nun auf dem Wege der Auslegung nach den allgemeinen Prinzipien der Definitionenlehre, eine diesem *Symbol* korrespondierende Definition zu modellieren. Da es sich vielfach um zusammengesetzte *Kunstwörter* handelt, deren Bestandteile durchaus einer allgemein- oder fachsprachlichen Beschreibung zugänglich sind, kann der dahinterstehende Begriff auch von diesem ausgehend bestimmt werden. Dieser Weg entspricht in der juristischen Terminologie einer Nominaldefinition. Daneben existiert unter dem Terminus der Realdefinition auch der Weg vom Realbeispiel des Gesetzgebers hin zum Begriff. Bei der Realdefinition wird somit der Begriffsbildungsprozess des Gesetzgebers nachvollzogen.⁴⁶

Allerdings existiert eine Reihe von Phänomenen juristischer Begriffe, deren formale Repräsentation aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften Schwierigkeiten bereitet. Auf diese Spezialitäten von Rechtsbegriffen wird im Folgenden eingegangen.

6.3.2.1 Typik

Im Gegensatz zu den in Abschn. 6.2 eingeführten idealtypischen Definitionen findet sich in der juristischen Methodik das Konstrukt des *Typus*. Dahinter steht jedoch keine exakte Definition, sondern eine Umschreibung. In der Folge erlaubt der *Typus* nur mittelbar eine Beurteilung, ob eine Realerscheinung einem gesetzlichen Symbol

⁴⁶ Vgl. auch Herberger, Simon, *Wissenschaftstheorie für Juristen: Logik, Semiotik, Erfahrungswissenschaften*, S. 246.

zugeordnet werden soll oder nicht⁴⁷. Das nachfolgende Beispiel soll dies verdeutlichen:

§ 2 Nr. 3 TMG: Begriffsbestimmungen

„(Im Sinne dieses Gesetzes) ist Nutzer jede natürliche oder juristische Person, die Telemedien nutzt, insbesondere um Informationen zu erlangen oder zugänglich zu machen.“

Der Gesetzgeber grenzt zunächst den Tatbestand mit *jede natürliche oder juristische Person, die Telemedien nutzt* ein. Diese Abgrenzung umfasst jedoch neben den gewünschten Sachverhalten zusätzliche, die hiervon nicht umfasst sein sollen. Sie würde nämlich auch auf den Anbieter zutreffen. Dieses versucht der zweite Teil des Typus zu verhindern, indem er spezifiziert, dass hier *insbesondere das Erlangen oder zugänglich machen von Information* umfasst sein soll. Das *insbesondere* deutet jedoch an, dass es weitere Arten der Nutzung geben kann, die ebenso umfasst sein sollen.

Die Verwendung von Typen ermöglicht es dem Gesetzgeber, auch andere und zukünftige Realweltphänomene wertend mit Sollensfolgen zu versehen. Dazu nimmt er jedoch den Rechtsanwender mit in Anspruch, der die Frage in Zweifelsfällen beantworten muss. Mittels des *Typus* finden somit *Wertungsgesichtspunkte* Eingang, die sich bis hin zu ausfüllungsbedürftigen Wertbegriffen und Rechtsgedanken entfalten. Diese sind einer Formalisierung im Vorfeld des Subsumtionsschlusses entzogen. Sie können nach Larenz allenfalls durch akzeptierte Beispiele verdeutlicht werden.⁴⁸ Folglich kann es auch kein abschließendes formales Äquivalent eines *Typus* geben. Möglich ist jedoch eine definierende Beschreibung der Eigenschaften auf hohem Abstraktionsniveau und eine definitorische Konkretisierung bei bekannten Sachlagen, wobei *bekannte Sachlage* für die Formalisierung nur das umfassen kann, was sich aus dem Gesetz, begleitenden Materialien wie Gesetzesbegründungen oder ebenfalls relevanten Vorgängerregelungen unmittelbar ergibt bzw. abgeleitet werden kann. Eine interpretatorische Ausweitung auf abstrakt konstruierte Sachverhaltskonstellationen würde zwar u. U. Vollständigkeit erzeugen, dies ginge aber auf Kosten der Korrektheit der Entscheidung.

In einem *formalisierten Definiens* eines *Typus* ergibt sich daher einerseits eine Anzahl *notwendiger*, aber *nicht hinreichender* Merkmale. Aufgrund dieser können solche Realweltphänomene, die nicht auf die abstrakte Beschreibung passen, bereits ausgeschieden werden. Andererseits können *hinreichende Merkmale* beschrieben werden, welche sich aus den bekannten Sachlagen ergeben und die eine automatisierte positive Zuordnung erlauben. Eine Grauzone ergibt sich hinsichtlich der Fälle, die zwar *alle notwendigen*, aber *kein hinreichendes* Merkmal erfüllen.⁴⁹

⁴⁷ Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 212.

⁴⁸ Vgl. ebd., S. 214.

⁴⁹ Bezogen auf das Beispiel ist die *natürliche oder juristische Person* sowie die *Nutzung von Telemedien* notwendig aber nicht hinreichend. Enthält das Gesetzesmaterial darüber hinaus typische

6.3.2.2 Originäre Rechtsbegriffe

Als *originäre Rechtsbegriffe* werden solche Begriffe bezeichnet, die sich in Merkmalen wie „Treu und Glauben“ oder „angemessene Frist“ ausdrücken, also unmittelbar normativen Charakter haben. Sie erfordern eine Gesamtschau der Umstände eines Sachverhaltes und korrespondieren regelmäßig mit keinem Realweltphänomen. Einer Formalisierung im Sinne des Abschn. 6.2 ist deshalb der Zugang verschlossen. „Treu und Glauben“ oder „angemessene Frist“ sowie ähnliche Symbole herrschenden Sittenanschauungen und sozialethischen Vorstellungen und werden regelmäßig schrittweise durch die jeweilige Rechtsprechung bestimmt.⁵⁰ Hier ist in jedem Fall im Hinblick auf die vorliegenden Wertungsgesichtspunkte im Begriffshorizont des Gesetzgebers und auf Grundlage der allgemeinen Auslegungsargumente zur Formalisierung die informatorische Basis für eine Rekonstruktion des legislativen Willens im Hinblick auf den Telos der Norm zu schaffen. D.h. zur Formalisierung sind die Materialien, welche für eine *fallbezogene Auslegung* dienlich und zulässig sind, zu identifizieren und verweisen.

6.3.3 Abstrakte Definitionenbildung

Wie in der Behandlung von *Typenbegriffen* und *originären Rechtsbegriffen* deutlich wurde, können diese Begriffe nicht vollständig im Sinne des Abschn. 6.2 formalisiert werden. Das Ziel muss also erstens darin bestehen, Unschärfe möglichst weitgehend einzugrenzen und zweitens für den Zweifelsfall Informationen bereitzustellen, um eine einzelfallbezogene Entscheidung soweit möglich zu vereinfachen. Der Prozess kann als *Nachvollziehen des gesetzgeberischen Begriffsbildungsprozesses* beschrieben werden und kommt auch in der Entstehung von Gesetzeskommentaren zum Einsatz.⁵¹ Diese Form der Begriffsbildung (Begriffsschärfung) ist nicht als *Auslegung* im eigentlichen Sinne zu bezeichnen, obgleich sie sich derselben Argumente bedient. Sie dient sowohl der Extraktion *begrifflichen Wissens* aus Gesetzestexten und der damit verbundene Trennung zwischen *symbolischer* und *begrifflicher Ebene*, als auch der Gewinnung einer teilweisen formalen Repräsentation für nichtideale Begriffe.

Im Falle der Typik sind formal beschriebene „bekannte Sachlagen“ bereits berücksichtigt worden. Während der fortlaufenden Formalisierung kann dieser Bereich durch sogenannte *Fallgruppen* ergänzt werden. Sie ergeben sich zumeist aus

Formen der Nutzung, bspw. Online-Banking, so ist dieses Merkmal hinreichend, aber nicht notwendig. Folglich wären alle Fälle in denen erstere erfüllt und letztere nicht erfüllt sind *wertungsbedürftig*.

⁵⁰ Vgl. Zippelius, *Juristische Methodenlehre*, S. 52.

⁵¹ Gesetzeskommentare enthalten zu unscharfen Rechtsbegriffen Abgrenzungskriterien, und Beispiele, die ähnlich Fallgruppen bereits getroffene Entscheidungen der Rechtssprechung auflisten und erläutern. Sie entbinden den Rechtsanwender jedoch nicht davon, eine eigene Argumentation zu führen.

einer Einzelfallprüfung, aus welcher sich durch Abstraktion ein weiteres (komplexes) hinreichendes Kriterium für die Zuordnung gewinnen lässt. Bezogen auf das Beispiel des „Nutzers“ im Sinne von § 2 Nr. 3 TMG könnte sich bspw. auch die Nutzung von Energieeffizienzdiensten durch eine natürliche oder juristische Person als hinreichend für die Nutzereigenschaft ergeben. Ebenso verhält es sich mit der Reihenbildung⁵². Sind Fallgruppen und Reihen formal beschrieben, können sie dazu dienen, die Unschärfe weiter einzugrenzen.

Für die Beschreibung *originärer Rechtsbegriffe* sieht auch Larenz den Wert von Fallgruppen als begrenzt an, denn eine echte Verallgemeinerung ist nicht möglich.⁵³ Der gelöste Einzelfall stellt damit nur für den zufälligen und sehr unwahrscheinlichen Fall einer vollständigen Übereinstimmung mit einem anderen ein sicheres Fundament für eine Entscheidung dar. Eine echte Gruppe von Fällen entsteht nicht. Stattdessen wird in allen anderen Fällen die Grundfrage wie bspw.: „Ist die konkrete Frist angemessen?“ nur durch eine andere ersetzt, nämlich die nach der hinreichenden Vergleichbarkeit mit einem der gelösten Einzelfälle.

In den verbleibenden Grauzonen, also sowohl bei *Typenbegriffen*, wenn kein hinreichendes wohl aber alle notwendigen Merkmale erfüllt sind, als auch bei originären Rechtsbegriffen, muss der Rechtsanwender bei der Prüfung der Auslegungsargumente unterstützt werden. Diese Unterstützung wird bei der Formalisierung vorbereitet. Hinsichtlich der Bedeutung der Auslegungsmittel soll auf die entsprechenden Abschnitte des Kap. 4 verwiesen werden. In der nachfolgenden Liste wird jedoch auf die Schlussfolgerungen für die Begriffsbildung und Auslegungsunterstützung eingegangen. Als Beispiel soll der Rechtsbegriff *bestimmbar* (vgl. § 3 Abs. 1 BDSG) dienen.

Wortlautargument (erläutert in Abschn. 4.2.2.1). Für die Beschreibung des Wortlauts sind aus dem Blickwinkel der Formalisierung *Informationsquellen* wie *allgemeine Lexika* oder *juristische Fachwörterbücher* für den Fall rechtlicher Fachtermini heranzuziehen. In beiden Fällen erfolgt eine Definition im erläuternden Textteil der Wörterbücher. Für die formale Beschreibung des Rechts ist insofern gewonnen, dass z. B. *gegensätzliche Begriffe* (Hyponyme) in Sachverhalt und Obersatz von vorn herein aus einer näheren Betrachtung auszuscheiden sind, wohingegen *verwandte Begriffe* und Synonyme ein Indiz für die Einbeziehung sein können. Bezogen auf das Beispiel kann sowohl das Wörterbuch als auch die EU-Richtlinie zum Datenschutz 46/95/EG verwiesen werden, die von *Zuordnung* spricht. Somit kann auch der Wörterbuch-/Lexikoneintrag zu „Zuordnung“ kann also herangezogen werden.

Systematisches Argument (erläutert in Abschn. 4.2.2.2). Es lässt sich für die Formalisierung ableiten, dass bei mehrfacher Verwendung des Symbols durch den Gesetzgeber, von einer einheitlichen Verwendung auszugehen ist. Folglich sind alle Definitions hilfen, die an anderer Stelle im Recht gegeben sind, zunächst relevant. Bezogen auf das Beispiel hat der Gesetzgeber bei diesem speziellen Begriff der *Bestimmbarkeit* bereits dahingehend eine Abschichtung vorgenommen,

⁵² Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 454.

⁵³ Vgl. ebd., S. 455.

indem er *bestimmt* und *bestimmbar* trennt. Damit markiert der Begriff *bestimmbar* genau jenen Bereich, bei dem nicht unmittelbar auf der Hand liegt, dass die Daten für eine eindeutige Identifikation des Betroffenen geeignet sind. Andererseits hat er ein *systematisches Argument* zur weiteren Eingrenzung geliefert, indem er sich durch die Definition des Anonymisierens der Grenze von der anderen Seite angenähert und dort auf den *unverhältnismäßig großen Aufwand an Zeit, Kosten und Arbeitskraft* verwiesen hat. Es kann also auch Daten geben bei denen *theoretisch* eine Identifikation möglich ist und die dennoch als *anonymisiert* gelten sollen. Beide Definitions hilfen sind also zunächst vom Regelersteller zu verweisen.

Historisches Argument (erläutert in Abschn. 4.2.2.3). Da das historische Argument der Auslegung auf die Bestimmung des gesetzgeberischen Willens bei Erlass der Regelung abzielt und hier der Jurist ebenfalls versucht, diesen aus Dokumenten des Entstehungsprozesses zu extrahieren, liegt eine bedeutende Hilfe schon darin, diese informatorische Basis verfügbar zu machen. Hierzu zählen sowohl die Diskussionsprotokolle und Gesetzesbegründungen, als auch durch das vorliegende Gesetz abzulösende Vorgängerregelungen. Die Folgerung für die Formalisierung ist also einerseits, diese Dokumente auf *modellierbare Merkmale* zu durchsuchen und diese umzusetzen. Andererseits sind die verwendeten Quellen für Einzelfallentscheidungen verfügbar zu machen. Hinsichtlich des Beispiels der Bestimmbarkeit verweist das *historische Argument* auf historische Dokumente, welche bspw. Fälle enthalten können, die der Gesetzgeber bei Erlass der Regelung vor Augen hatte – also bspw. das Volkszählungsurteil⁵⁴. Sind solche Dokumente ersichtlich, sind sie zu verweisen.

Teleologisches Argument (erläutert in Abschn. 4.2.2.4). Von den durch das teleologische Argument zu behandelnden Problemstellungen, spielt in der Begriffsbildung in erster Linie die im historischen Argument unberücksichtigte Entwicklung der Sprache und der Lebenswirklichkeit eine Rolle, denn ein (neuartiger) Sachverhalt liegt hier nicht vor. Diese sollen vor dem Hintergrund wichtiger Grundprinzipien der Rechtsordnung, der Verfassung und der Regelung selbst betrachtet und bspw. gefragt werden, wie sich der Gesetzgeber wohl entschieden bzw. welche Sprachfassung er in Kenntnis der Veränderung gewählt hätte. Eine Hilfestellung kann also an zwei Punkten ansetzen. Einmal muss deutlich werden, dass hinsichtlich des Begriffs eine sprachliche oder gesellschaftliche Veränderung stattgefunden hat. Das kann unter Betrachtung der historischen Gesetzesmaterialien offenbar werden, wenn diese mit dem Ergebnis des Wortlautarguments aber auch mit neueren Regelungen in diesem Bereich verglichen wird. Für eine Entscheidung muss darüberhinaus die informatorische Basis zur Nachvollziehbarkeit der zugrundeliegenden Wertungsziele geschaffen werden, sofern sie sich erneut in den Gesetzesmaterialien manifestiert⁵⁵. Daraus folgt aber für die Formalisierung gleichzeitig wegen der gegebenenfalls fehlenden expliziten formalen Verkörperung dieser Wertentscheidung eine erhebliche Problemlage.

⁵⁴ Vgl. Az.: 1 BvR 209, 269, 362, 420, 440, 484/83

⁵⁵ Vgl. Zippelius, *Juristische Methodenlehre*, S. 54.

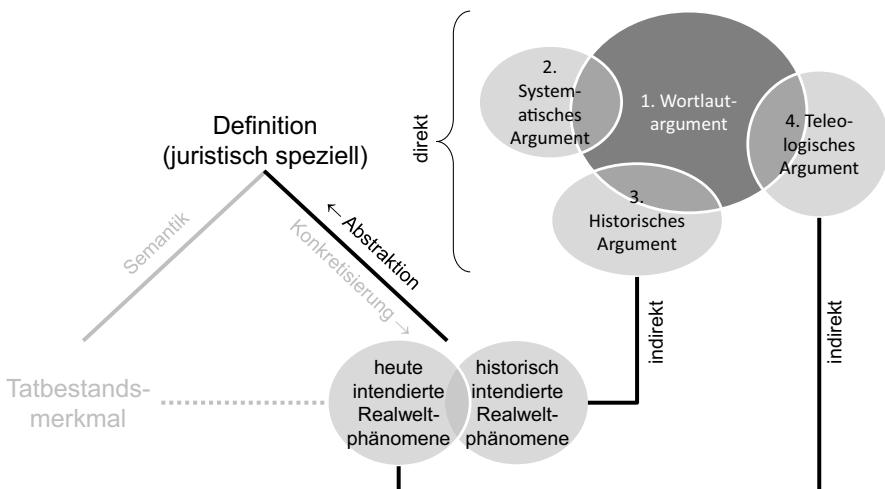


Abb. 6.10 Rekonstruktion eines gesetzgeberischen Begriffs durch Auslegung

Auf der anderen Seite finden sich in modernen Gesetzen wie dem Bundesdatenschutzgesetz zunehmend *Zweckkonkretisierungen*, wie im Beispiel in § 1 Abs. 1 BDSG „Zweck dieses Gesetzes ist es, den Einzelnen davor zu schützen, dass er durch den Umgang mit seinen personenbezogenen Daten in seinem Persönlichkeitsrecht beeinträchtigt wird.“

Wie die einzelnen Argumente in die Begriffsbildung mit einwirken ist in Abb. 6.10 dargestellt. Zunächst fließen durch alle vier Auslegungsargumente Aspekte in Form einer *direkten Rekonstruktion* mit ein. Auf diesem Weg wird versucht eine aus dem jeweiligen Argument definitorische (d. h. abstrakte) Merkmale zu extrahieren. Darüber hinaus erfolgt eine *indirekte Rekonstruktion* aus den letzten beiden Argumenten, denn beispielsweise enthalten historische Dokumente Hinweise, welche konkreten Fälle der Gesetzgeber beim Erlass der Regelung vor Augen hatte. So ist beispielsweise eine Grundlage des Datenschutzrechts das Volkszählungsurteil. Der Begriff zu *personenbezogene Daten* und auch die Vorstellung, die sich hinter der *Bestimmbarkeit* verbirgt, entstand also dadurch, dass der Gesetzgeber von den im Rahmen der Volkszählung erhobenen und verarbeiteten Daten abstrahierte. Dieser Prozess kann anhand der Dokumente rekonstruiert werden.

6.4 Ontologien

Nachdem sowohl die allgemeinen als auch juristischen Perspektiven auf die Begriffsbildung erarbeitet sind, liegt im folgenden das formale Äquivalent im Fokus. Naheliegend ist, wie in Abschn. 6.2.2 angedeutet, dazu *begriffliche Datenmodelle* zu verwenden. Für den Zweck der automatisierten Rechtsfolgernermittlung eignen sich

Ontologien, eine spezielle Art begrifflicher Datenmodelle, am besten. Die nachfolgenden Abschnitte widmen sich deshalb den Eigenschaften sowie der Erstellung von Ontologien.

6.4.1 Eigenschaften

Formale Sprachen für die begriffliche Datenmodellierung bedingen nicht notwendigerweise formale Logiken. Ein Beispiel sind UML Klassenmodelle⁵⁶, die häufig in der Software-Entwicklung eingesetzt werden und rein graphisch Klassen und Relationen spezifizieren. Man redet bei begrifflichen Datenmodellen von *Ontologien*⁵⁷ wenn folgende Eigenschaften erfüllt sind:

1. Hinter dem begrifflichen Modell steht eine Logik, in der die Aussagen desselben formalisiert sind. Auch dies ist keine notwendige aber eine oftmals hinreichende Bedingung.
2. Beim begrifflichen Datenmodell liegt Konsensus vor, d. h. die spätere Nutzergruppe hat sich auf die definierten Klassen, Relationen und Attribute geeinigt.
3. Die Art und Weise der Modellierung folgt einer ontologischen Analyse. Diese Analyse vermeidet insbesondere die Willkür bei der Modellierung und stellt die korrekte Verwendung der Modellierungsprimitive sicher. Hilfsmittel zur ontologischen Analyse sind Grundlagenontologien, Ontologie-Entwurfsmuster und Ontologie-Qualitätskriterien.

Die Formalisierung von Rechtsbegriffen und Sachverhalten als Ontologie bietet sich aufgrund dieser Eigenschaften für die automatisierte Rechtsfolgengenermittlung an. Die erste Eigenschaft ist eine Grundvoraussetzung für die Automatisierung der Rechtsfolgengenermittlung (vgl. Abschn. 5.4). Die dritte Eigenschaft ist bei der Formalisierung von Rechtsbegriffen von großem Nutzen sind. Dies betrifft insbesondere das Gebot der Willkürfreiheit, welches schon im juristischen Grundlagenteil (vgl. Abschn. 4.2.2.2) diskutiert wurde. Es folgt aus dem Rechtsstaatsprinzip und stellt gleichzeitig ein zentrales Rationalitätskriterium bei der Ermittlung von Rechtsfolgen dar. Zur Sicherstellung dieses grundlegenden Prinzips darf auch die Modellierung gesetzlicher Begriffe nicht willkürlich erfolgen, sondern muss methodisch nachvollziehbar und begründbar sein. Weiterhin unterstützt eine methodenbasierte ontologische Modellierung die formale Abbildung der intendierten Bedeutung des gesetzlichen Wortlauts.

Die Hilfsmittel werden in den nachfolgenden Unterabschnitten eingeführt. Dazu zählen Grundlagenontologien (vgl. Abschn. 6.4.2), Entwurfsmuster (vgl. Abschn. 6.4.3), Qualitätskriterien (vgl. Abschn. 6.4.2) und die Methodik der Erstellung (vgl. 6.4.5).

⁵⁶ Vgl. Booch, Jacobson, Rumbaugh, *The Unified Modeling Language User Guide*, S. 11.

⁵⁷ Siehe auch Guarino, Oberle, Staab, „What is an Ontology?“

6.4.2 Grundlagenontologien

Grundlagenontologien sind spezielle Ontologien, die eine allgemeine Kategorisierung der Welt in die abstraktesten Unterscheidungskategorien vornehmen. Damit beschreiben sie genau den Teil des zu modellierenden Wissens, der noch nicht von fachspezifischen Sichtweisen beeinflusst ist und stellen damit einen hilfreichen Modellierungsstartpunkt dar. Durch sie wird eine grobe Einteilung der zu modellierenden fachspezifischen Klassen vorgegeben, die sich anschließend über Spezialisierung auch auf die fachspezifischen Klassen auswirkt. Durch diese einheitliche Vorstrukturierung wird eine qualitative Verbesserung konkreter, das heißt anwendungsbezogener, Ontologien erzielt und insbesondere Willkür vermieden. Bei konsequenter Verwendung der vorgegebenen Struktur darf eine Klasse nicht mehr an beliebiger Stelle in der Taxonomie eingefügt werden. Damit trägt die Grundlagenontologie zur Erreichung eines generellen Ziels der ontologischen Modellierung bei. Eine Ontologie sollte möglichst objektiv, logisch schlüssig, erweiterbar und wiederverwendbar sein.⁵⁸ Je mehr grundlegende Entscheidungen in einer Ontologie oder einem anderen begrifflichen Modell willkürlich getroffen werden, desto enger ist ihr Anwendungsbereich.⁵⁹

Es existiert nicht eine allgemein akzeptierte Grundlagenontologie, sondern viele, die sich insbesondere in ihren philosophischen Positionen unterscheiden. Beispiele sind DOLCE,⁶⁰ SUMO,⁶¹ OpenCyc,⁶² BFO⁶³ oder OCHRE.⁶⁴ Ein Beispiel für eine philosophische Position ist die Unterscheidung in Wahrnehmungs- oder Erkenntnisorientierung. Sogenannte *wahrnehmungsorientierte* Ontologien formalisieren ontologische Annahmen, die die menschliche Wahrnehmung widerspiegeln. Daraus folgt beispielsweise eine Unterscheidung in die Grundkategorien Objekt und Prozess (beides sind Realweltphänomene). Hingegen formalisieren *erkenntnisorientierte* Ontologien, beispielsweise BFO, die intrinsische Natur der Welt. In solchen wird zwischen Objekt und Prozess nicht unterschieden was sie für den Menschen i. d. R. schwerer zugänglich macht. Da sich sowohl die Sachverhaltsbeschreibung als auch der Tatbestand an die menschliche Wahrnehmung anknüpfen erweisen sich erkenntnisorientierte Ontologien als hierfür ungeeignet.

⁵⁸ Vgl. Gruber, „Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing?“, S. 3, Principles 1–3.

⁵⁹ Zu der oft willkürlichen begrifflichen Modellierung in der Informatik und deren Folgen vergleiche Hesse, von Braun, „Wo kommen die Objekte Her? Ontologisch-erkenntnistheoretische Zugänge zum Objektbegriff“, S. 778: „Ein Objektbegriff in der Informatik (so es überhaupt einen für alle Zweige verbindlichen solchen Begriff geben kann) sollte die Erkenntnisse und Denktraditionen der Philosophie berücksichtigen und kann von dieser nur profitieren.“

⁶⁰ Vgl. Oltramari, Gangemi, Guarino, Masolo, „Sweetening Ontologies with DOLCE“, S. 13 ff.

⁶¹ Pease, Niles, Li, „Origins of the IEEE Standard Upper Ontology“.

⁶² Guha, Lenat, „Cyc: A Mid-term Report“.

⁶³ Vgl. Masolo, Borgo, Gangemi, Guarino, Oltramari, *Ontology Library (final)*, S. 56 ff.

⁶⁴ Vgl. Schneider, „How to Build a Foundational Ontology: The Object-Centered High-level Reference Ontology OCHRE“.

6.4.2.1 Grundlagenontologie DOLCE

Insgesamt passen die philosophischen Positionen der wahrnehmungsorientierten Grundlagenontologie DOLCE (Descriptive Ontology for Linguistic and Cognitive Engineering) am besten auf das Vorhaben der Formalisierung des Rechts.⁶⁵ Sie wird im folgenden näher beschrieben. Die allumfassende Klasse wird in DOLCE als **Entität**⁶⁶ bezeichnet. Sie umfasst damit alle Realweltphänomene. Darunter führt DOLCE vier Grundklassen ein, von denen alle anderen spezialisiert werden. Die DOLCE Taxonomie ist in Abb. 6.11 dargestellt.

Die erste DOLCE Klasse heißt **Endurant** (vereinfacht ausgedrückt handelt es sich dabei um Objekte im natürlichsprachlichen Sinne) und fasst alle Individuen zusammen, deren Teile stets als Ganzes präsent sind. DOLCE führt zu Enduranten und auch den übrigen Kategorien vordefinierte Subklassen ein, wie beispielsweise die fundamentale Trennung zwischen **Physikalischer Endurant** und **Nicht-physikalischer Endurant** usw. Ein Beispiel wäre eine **Natürliche Person**, deren zugehörige Klasse von der DOLCE-Klasse **Physikalischer Endurant** zu spezialisieren wäre. Die zweite Grundklasse in DOLCE sind die **Perdurante** welche alle Individuen umfasst, die über zeitliche Teile verfügen. Beispielsweise würden hierunter Klassen wie die **Verarbeitung**, die **Erhebung** und die **Nutzung** fallen, die über die zeitlichen Teile **Anfang** und **Ende** verfügen. Hier wird deutlich, wie die Modellierung ausgehend von einer Grundlagenontologie fortgesetzt wird. Alle drei eingefügten Klassen erben die Eigenschaften der Klasse **Ereignis**. Die dritte Grundklasse sind **Qualitäten**, d. h. Eigenschaften, die den Enduranten und Perduranten innewohnen. Zum Beispiel verfügt die **Verarbeitung** über die Eigenschaft ihres **Zeitpunktes**. Endurante und Perdurante stehen über Relationen (nicht in Abb. 6.11 dargestellt) in Beziehung zu ihren Qualitäten. Schließlich gibt es die vierte Grundklasse der **Abstrakten Entitäten**, welche Individuen gruppiert, die weder zeitliche noch räumliche Ausdehnung besitzen. So sind beispielsweise Zahlen abstrakte Entitäten, denn sie sind weder räumlich noch zeitlich beschränkt und die Zahl selbst ist auch keine Eigenschaft.

6.4.2.2 Grundlagenontologie und Wortlautargument

Das Wortlautargument wurde in Abschn. 4.2.2.1 als eines der vier Argumente juristischer Auslegung eingeführt. Nach diesem bildet der *allgemeine Sprachgebrauch* den Einstieg und die äußere Grenze der Auslegung. Eine weitere Auslegung ist nur dann erforderlich, wenn sich der *allgemeine Sprachgebrauch* als zu unscharf oder mehrdeutig erweist. Die Verwendung einer Grundlagenontologie wie DOLCE kann

⁶⁵ Die Auswahl von DOLCE fiel in ähnlicher Art und Weise wie in Oberle, *Semantic Management of Middleware*, S. 95 ff. beschrieben.

⁶⁶ Von lateinisch *ens*; *entis* (seiend). Eine Entität ist also die philologische korrekte Bezeichnung für das allgemeinste Seiende. Aus der Sicht der Modellierung ist daher generell alles modellierte ein Seiendes.

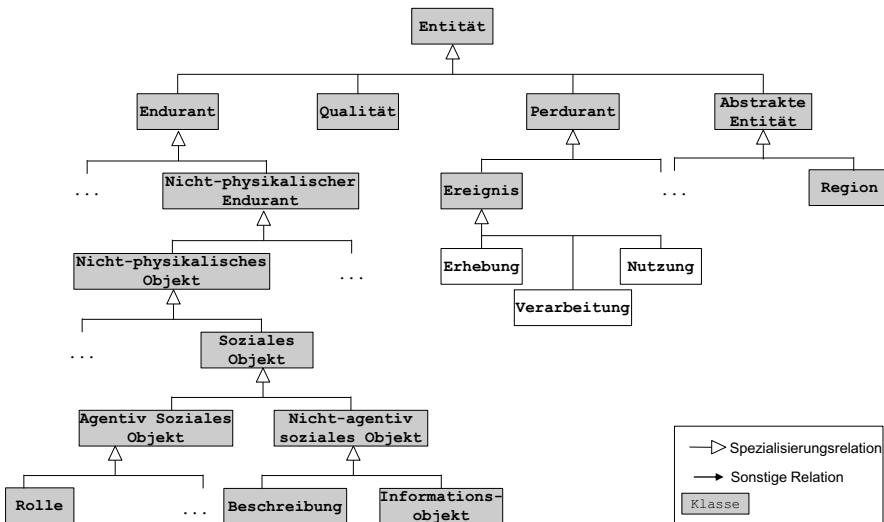


Abb. 6.11 Teile der Taxonomie der Grundlagenontologie DOLCE

die Analyse des Wortlautes eines Rechtsbegriffs bedeutend erleichtern, denn fachspezifische (juristische) Klassen müssen, wie in Abb. 6.11 gezeigt, in die jeweils passende DOLCE-Kategorien eingeordnet werden. Allein durch die notwendige Spezialisierung vorhandener Grundkategorien wird oftmals automatisch eine Schärfung des Begriffs erforderlich, weil Mehrdeutigkeiten sichtbar werden, die im Gebrauch der natürlichen Sprache verdeckt bleiben. Ein Beispiel bildet der Rechtsbegriff der *Einwilligung*: Soll die Klasse *Einwilligung* in die DOLCE-Taxonomie eingefügt werden, stellt sich unmittelbar die Frage nach der zugehörigen Grundklasse. Die *Einwilligung* kann jedoch einerseits den *Vorgang* bezeichnen, wodurch sie von **Perdurant** spezialisiert werden müsste. Andererseits kann auch die abgegebene *Erklärung* gemeint sein, welche in DOLCE von **Endurant** abgeleitet werden muss. Wird *Einwilligung* im Gesetz an verschiedenen Stellen sowohl als Erklärung und als Vorgang betrachtet, so müssen hierfür zwei Klassen erzeugt und auch der Zusammenhang der beiden formal beschrieben werden. Diese Schärfung der Bedeutung wirkt sich bis auf die *symbolische Ebene* aus, denn bei der Formalisierung muss die jeweils richtige Klasse gewählt werden.

6.4.3 Entwurfsmuster

Ontologie-Entwurfsmuster stellen ein weiteres Hilfsmittel der ontologischen Analyse dar.⁶⁷ Es handelt sich um Modellierungsschablonen, deren Verwendung gegen-

⁶⁷ Vgl. Presutti, Gangemi, „Content Ontology Design Patterns as Practical Building Blocks for Web Ontologies“.

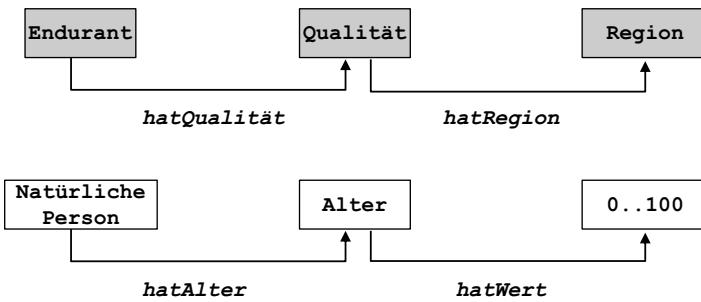


Abb. 6.12 Entwurfsmuster zur Beschreibung messbarer Merkmale mit Anwendungsbeispiel

über einer ad-hoc-Modellierung drei Vorteile bildet. Erstens wird die Modellierung dadurch erleichtert, denn das Auffinden einer passenden Schablone ist üblicherweise weniger aufwändig, als die Entwicklung einer passenden Struktur. Zweitens vermeidet das Entwurfsmuster Fehler, indem für wiederkehrende Modellierungsaufgaben eine einheitliche Schablone vorgegeben wird. Drittens ist die Struktur durch explizite Verwendung solcher Muster besser nachvollziehbar. Vor der Auswahl eines passenden Musters muss der zu modellierende Zusammenhang analysiert werden. Als Hilfe steht zu jedem Muster eine Beschreibung zur Verfügung, welche den durch das Muster abzubildenden Zusammenhang generisch wiedergibt.

Oftmals sind Entwurfsmuster bereits in Grundlagenontologien enthalten. So ist beispielsweise die generische Struktur von *Teil zu Ganzem* in den meisten Grundlagenontologien bereits angelegt. Ein Beispiel für ein weiteres in DOLCE enthaltenes Entwurfsmuster ist in Abb. 6.12 abgebildet. Dahinter steht die Erkenntnis, dass viele zu modellierende Realweltphänomene Eigenschaften besitzen, die in einer Maßeinheit angegeben werden. Dieser Zusammenhang könnte als Attribut **hatEigenschaftInMaßeinheit** mit einem Zahlenwert repräsentiert werden, wodurch jedoch jede andere Eigenschaft und jede neue Maßeinheit ein eigenes Attribut erforderte und hiermit auch unnötige Redundanzen verursachte. Das Muster in Abb. 6.12, welches in DOLCE enthalten ist, liefert eine Lösung ohne die genannten Nachteile. Einem Endurant wird über die Relation **hatQualität** eine Qualität zugeordnet, welche wiederum über die Relation **hatRegion** mit der Region (einer Maßeinheit und Unterklasse von Abstrakte Entität) verbunden ist. Dieses generischen Muster kann als Grundlage dienen zur Modellierung des Alters einer natürlichen Person.

Es gibt jedoch auch separate Muster, die aus entsprechenden Katalogen in Abhängigkeit der Modellierungsaufgabe ausgewählt werden können. Ein Beispiel eines Entwurfsmusters, welches für die Abbildung von gesetzlichen Rollen eingesetzt werden kann, ist auf der rechten Seite in Abb. 6.13 dargestellt. Die linke Seite zeigt, wie die Klasse **Betroffener** nicht modelliert werden sollte, nämlich als Spezialisierung von **Person**. Die rechte Seite zeigt die bessere Lösung. Der **Betroffene** ist eine Rolle die durch eine **Natürliche Person** gespielt werden kann. Sowohl Rolle als auch **Physikalischer Endurant** sind Klassen von DOLCE. Eine

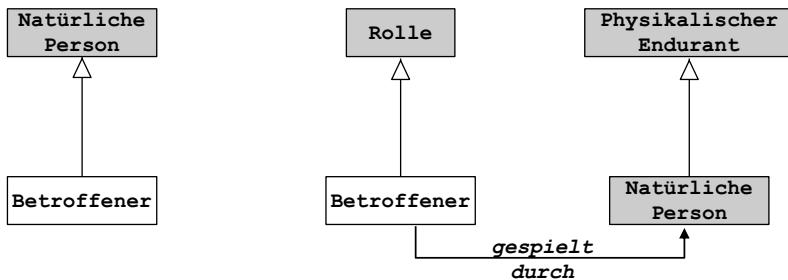


Abb. 6.13 Naheliegende und korrekte Modellierung der Klasse Betroffener. Die linke Seite zeigt die naheliegende Modellierung der Klasse Betroffener. Die rechte Seite zeigt die korrekte Modellierung mittels Ontologie-Entwurfsmuster. Rolle und Physikalischer Endurant sind Klassen aus DOLCE (vgl. Abb. 6.11)

Begründung für die hier getroffene Aussage, dass sich die direkte Ableitung von Person als modellierte Struktur nicht eignet, folgt aus den Qualitätskriterien und wird im nachfolgenden Abschnitt geliefert.

6.4.4 Qualitätskriterien

Ontologie-Qualitätskriterien sind ein Hilfsmittel, welches im Gegensatz zu den vorgenannten nicht vor oder während, sondern häufig erst nach der Modellierung eingesetzt wird, um das Ergebnis auf Fehler zu untersuchen. Sie geben hinsichtlich der Modellierung keine positiven Empfehlungen ab, wie dies Grundlagenontologien oder Entwurfsmuster tun, sondern sie helfen dabei, ungünstige oder widersprüchliche Strukturen zu identifizieren. Die Qualität einer Ontologie misst sich daran inwieweit die folgenden beiden Ziele erreicht wurden:

Konsistenz. Konsistenz bezeichnet die Freiheit von logischen Widersprüchen innerhalb der Ontologie. Dieses Risiko besteht grundsätzlich, da die Aussagen einer Ontologie in einer Logik formalisiert sind (vgl. Abschn. 6.4.1). Sollen aus einer Ontologie weitere Aussagen logisch abgeleitet werden, so darf sie keine solchen Widersprüche enthalten.

Kohärenz. Kohärenz bezeichnet die Übereinstimmung zwischen Ontologie und dem abzubildenden Weltausschnitt. Damit sich die Aussagen der Ontologie auf die Wirklichkeit übertragen lassen, müssen die inneren Zusammenhänge korrekt dargestellt sein.⁶⁸

⁶⁸ Diese Anforderung ist auch aus dem *allgemeinen Modellbegriff* ableitbar, welcher nach Stachowiak drei Hauptmerkmale besitzt: Das *Abbildungs-*, das *Verkürzungs-* und das *Pragmatische Merkmal*, wobei sich das Abbildungsmerkmal direkt auf die kohärente Abbildung zwischen Modell und Original bezieht. Vgl. Stachowiak, *Allgemeine Modelltheorie*, S. 131–133. Ontologien sind spezielle Modelle, womit diese Eigenschaften auch auf sie zutreffen.

Ontologie-Qualitätskriterien sind Kriterien, deren Einhaltung einen höheren Erfüllungsgrad dieser Ziele sicherstellt. Eine verbreitete Menge von Qualitätskriterien, welche im Folgenden zum Einsatz kommt, liefert die OntoClean⁶⁹-Methode. Die Vorgehensweise stützt sich auf philosophische Grundlagen und ist damit unabhängig von konkreten Modellierungssprachen. Soweit OntoClean der Sicherstellung der *Kohärenz* und damit der richtigen Darstellung des Seins dient, ist dieser Abschnitt der *begrifflichen*, hinsichtlich der bloßen Sicherstellung der *Konsistenz* auch der *symbolischen Ebene* zuzuordnen. OntoClean fußt u. a. auf den formalen Notationen *Rigidität*, *Identität* und *Abhängigkeit*, welche die intendierte Bedeutung von Klassen, Relationen und Attributen näher charakterisieren. Abhängig von den formalen Notationen definiert OntoClean Einschränkungen zur Erstellung einer Ontologie (insbesondere der Taxonomie). Damit können die oft unbewusst getroffenen Modellierungentscheidungen evaluiert und validiert werden.

6.4.4.1 Rigidität

OntoClean nennt Klassen *rigide* ($+R$), wenn alle Realweltphänomene, welche Instanz dieser Klasse sind stets dieser Klasse angehören, d. h. wenn sie nicht gewissermaßen der Klasse beitreten und sie wieder verlassen können. Dies soll am folgenden juristischen Beispiel gezeigt werden. Die Klasse *natürliche Person* ist im allgemeinsprachlichen und im juristischen Sinne *rigide*, d. h. ihre Instanzen werden mit ihrer Entstehung natürliche Personen und wenn sie diese Klassenzugehörigkeit verlieren ist dies endgültig.

Klassen sind *semi-rigide* ($\sim R$), wenn mindestens ein Realweltphänomen, welche Instanz dieser Klasse ist, die Klassenzugehörigkeit verlieren und wieder hinzugewinnen kann. Beispielsweise ist die Klasse *Kaufmann* (im Sinne der §§ 1 ff. HGB) *semi-rigide*, denn beispielsweise sind Kapitalgesellschaften *Kraft Gesetzes* immer *Kaufleute*. Natürliche Personen können jedoch die Kaufmanneigenschaft hinzugewinnen und verlieren, wenn sie ein Handelsgewerbe aufnehmen oder es beenden.

OntoClean nennt Klassen *anti-rigide* ($-R$), wenn alle Realweltphänomene, welche Instanz dieser Klasse sind, die Klassenzugehörigkeit verlieren und hinzugewinnen können. So sind beispielsweise Größenklassen wie die *kleine Kapitalgesellschaft* aus § 267 HGB *anti-rigide* Klassen. Die Gesellschaft kann wachsen und gehört dann einer anderen Klasse an. Sie kann schrumpfen und fällt wieder in die ursprüngliche Klasse zurück.

Würde, wie in Abb. 6.14 dargestellt, *Kaufmann* oder *Natürliche Person* von *Kleine Kapitalgesellschaft* abgeleitet, so ergäbe sich ein Widerspruch zur Spezialisierungsrelation (vgl. Abschn. 6.2.2). Aus der *Rigidität* bzw. *Semi-Rigidität* von *Natürliche Person* und *Kaufmann* folgt, dass mindestens für einige Instanzen dieser Subklassen die Klassenzugehörigkeit *nicht verloren*

⁶⁹ Vgl. Guarino, Welty, „Evaluating Ontological Decisions with OntoClean“.

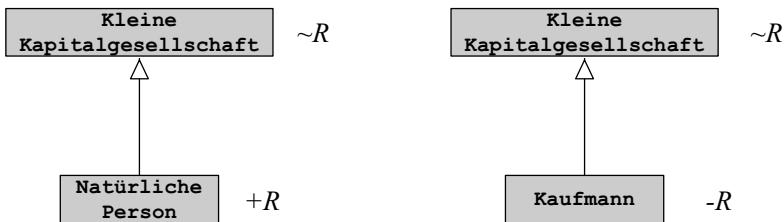


Abb. 6.14 Problem der Ableitung bei Rigidität. Das Diagramm zeigt links die Klassen Kleine Kapitalgesellschaft und Natürliche Person und rechts Kleine Kapitalgesellschaft und Kaufmann in der Spezialisierungsrelation. Beide Taxonomien sind jedoch unzulässig wegen des Rigiditätskriteriums

gehen kann. Dies widerspricht jedoch der *Anti-Rigidität* der Oberklasse, denn diese Klassenzugehörigkeit kann jederzeit verloren gehen.

6.4.4.2 Identität

Eine weitere formale Notation ist die *Identität*. *Identität* ist zunächst die Eigenschaft zweier Instanzen, dasselbe Realweltphänomen zu repräsentieren. Die formale Notation der Identität stellt die Frage, aufgrund welcher Kriterien dies entschieden wird. Die Merkmale, aufgrund welcher diese Frage beantwortet wird, bezeichnet man als *Identitätsmerkmale*. Diese sind von der Klasse abhängig, der die Instanzen angehören.⁷⁰ Sind alle Identitätsmerkmale gleich, gelten die Instanzen als identisch. Es gibt Klassen, die ein Identitätsmerkmal *tragen* (+I), bzw. keines tragen (-I). Ferner gibt es solche, die eines *liefern* (+O) bzw. keines liefern (-O). Eine Klasse *trägt* ein Identitätsmerkmal, wenn sie von einer anderen Klasse abgeleitet ist, die das Identitätsmerkmal *liefert*. Eine Klasse *liefert* ein Identitätsmerkmal, wenn sie ein *notwendiges* Merkmal aufweist, und dieses Merkmal *nicht von allen Klassen* von denen sie abgeleitet wurde, getragen wird.⁷¹

Durch eine Spezialisierungsrelation werden verbundene Klassen anschaulich mit unterschiedlichen „Brillen“ verglichen, durch die dasselbe Realweltphänomen wahrgenommen wird. Durch eine abstraktere Oberklasse wie Mensch werden weniger Eigenschaften berücksichtigt, als durch eine spezialisierte Unterklasse wie Mann, aber das wahrgenommene Realweltphänomen bleibt dasselbe. Ob zwei Wahrnehmungen ein *Realweltphänomen* zeigen, hängt offenbar bei den Klassen Mensch und Mann von den gleichen Kriterien ab. Beide *tragen* dieselben Identitätsmerkmale.

⁷⁰ Dies gilt auch in einer nicht formalen Welt. Menschen entscheiden aufgrund bestimmter Kriterien, ob zwei Wahrnehmungen dasselbe oder unterschiedliche Realweltphänomene zeigen. Dabei sind die entscheidenden Merkmale davon abhängig, um was es sich bei dem wahrgenommenen handelt.

⁷¹ Sofern also die Modellierungssprache die Festlegung mehrerer Oberklassen erlaubt, liefert die Unterklasse auch dann ein Identitätsmerkmal wenn sie Identitätsmerkmale mehrerer Oberklassen zusammenführt.

tätskriterien. Durch die *Identität* entstehen im Zusammenhang mit einer taxonomischen Ordnung genau dann Probleme wenn zwei Klassen in einer Taxonomie stehen, die *nicht* dieselben Identitätskriterien aufweisen. Wenn eine abgeleitete Klasse ein *neues* Identitätsmerkmal *liefert* entsteht ein Widerspruch, denn in der Folge können mehrere Instanzen der Unterkategorie existieren die *nur* aufgrund des hinzugekommenen Merkmals unterscheidbar sind. Auf der Ebene der Oberklasse sind sie es jedoch nicht.

Ein Beispiel aus dem Datenschutzrecht betrifft den Rechtsbegriffs *Betroffener* aus § 3 Abs. 1 BDSG. Im Abschn. 6.4.3 wurde empfohlen, die Klasse *Betroffener* in Form einer Rolle anstatt als Subklasse von *Natürliche Person* zu modellieren. Die Begründung für diese etwas umständliche Modellierung liegt in der formalen Notation der *Identität*. Vergleicht man die Instanzen von *Betroffener* und die Instanzen von *Person* stellt man fest, dass einer Instanz von *Person* mehrere Instanzen von *Betroffener* gegenüber stehen könnten. Das trifft genau dann zu, wenn diese Instanz von *Natürliche Person* in mehreren Sachkontexten (mehreren datenschutzrechtlich relevanten Vorgängen) auftritt. Dieser Zusammenhang wird in Abb. 6.15 in einem Koordinatensystem dargestellt. Angenommen die Klasse *Natürliche Person* trägt zwei *Identitätsmerkmale* die auf der X- und Y-Achse aufgetragen sind. Dann stellt die Kontextabhängigkeit der Klasse *Betroffener* ein zusätzliches Identitätsmerkmal dar, welches durch die Z-Achse repräsentiert wird. Die Klasse *Natürliche Person* stellt also eine Projektion der Instanzen von *Betroffener* in die X,Y-Ebene dar und bildet somit potentiell mehrere Instanzen von *Betroffener* auf nur eine Instanz von *Person* ab.

6.4.4.3 Abhängigkeit

OntoClean spricht von (externer) *Abhängigkeit* einer Klasse, wenn die Klassenzugehörigkeit einer Instanz nur gegeben ist, solange eine Instanz einer anderen Klasse existiert. Formal ist eine Klasse ϕ genau dann (*extern*) *abhängig* (+D), wenn gilt: Für alle Instanzen x von ϕ muss notwendigerweise eine Instanz y der Klasse ψ existieren. Ist eine Klasse *nicht* extern abhängig wird die Markierung –D verwendet.⁷²

Die Abhängigkeit führt genau dann zu einem Widerspruch in der Taxonomie, wenn eine von ϕ abgeleitete Klasse ϕ' nicht *dieselbe* Abhängigkeit besitzt, wie die Oberklasse ϕ . Sobald die Instanz y der Klasse ψ aufhört zu existieren, ist x keine Instanz von ϕ mehr. Sie kann aber nach wie vor Instanz der Unterkategorie ϕ' sein und muss demzufolge auch Instanz von ϕ sein (vgl. Abschn. 6.2.2). Jede Unterkategorie einer abhängigen Klasse muss also *genau dieselbe* Abhängigkeit besitzen. Die Abhängigkeit ist insbesondere im juristischen Kontext von Relevanz, da sich juristische Kategorisierungen oft aus Teilen des Kontextes ableiten, wobei in der natürlichen Sprache die notwendige Differenzierung oft unterbleibt.

⁷² Ein anschauliches Beispiel bilden die Klassen *Untertan* und *Herrschер*. Die Abhängigkeit ist gegenseitig, denn ohne *Untertan* ist der *Herrschер* kein *Herrschер*. Existiert kein *Herrschер* ist der *Untertan* kein *Untertan*.

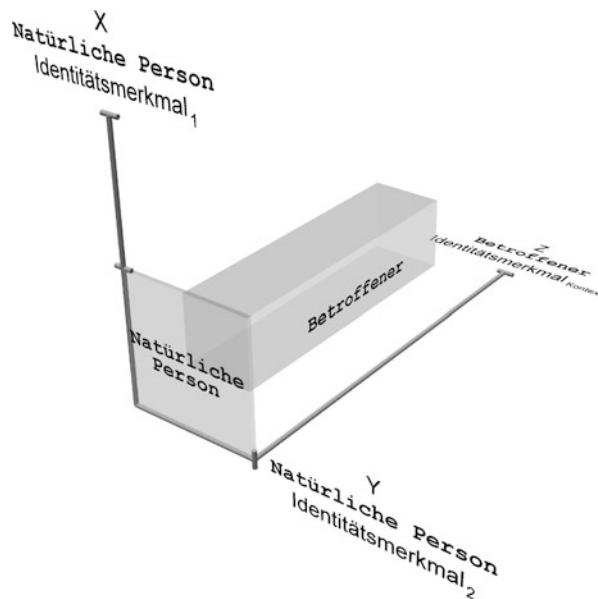


Abb. 6.15 Problem der Ableitung des Betroffenen von Person. Das Diagramm zeigt die Instanzen der Klassen Natürliche Person und Betroffener jeweils im Koordinatensystem der identifizierenden Merkmale. Wie zu sehen ist fehlt der Person eine Identitätsdimension, weswegen mehrere Betroffene auf eine Natürliche Person abgebildet werden

Im Datenschutzrecht steht beispielsweise in § 3 Abs. 11 Nr. 8 BDSG: „Beschäftigte sind Beamten, Beamte, ...“. Da in § 3 Abs. 11 Nr. 1–7 weitere Arten *Beschäftigter* genannt werden, könnte man nunmehr auf den Gedanken kommen, die Klasse Beamter als Unterklasse der Klasse Beschäftigter zu modellieren. Allerdings wird der Beamtenstatus durch eine Ernennung erworben und endet nur durch Tod, die Entlassung, Ablauf einer etwaigen Befristung oder Entfernung aus dem Dienst (vgl. § 6 BBG). Die Klasse Beschäftigter ist stets abhängig von der Existenz der Stelle mit der ein Beschäftigungsverhältnis besteht (+D). Dieser Zusammenhang ist in Abb. 6.16 dargestellt. Die Klasse Beamter ist hier von unabhängig (−D). Würde man von der Klasse Beschäftigter die Klasse Beamter ableiten, ergäbe sich der beschriebene Widerspruch. Daher ist diese Modellierung unzulässig.

6.4.4.4 Markierungen und Schlussfolgerungen im Überblick

In der nachfolgenden Tab. 6.1 sind die OntoClean-Markierungen nebst einer kurzen Erklärung angegeben. Jede modellierte Klasse wird mit der jeweiligen Markierung aus den hier aufgeführten Kategorien *Rigidität*, *Identität* und *externe Abhängigkeit* versehen.

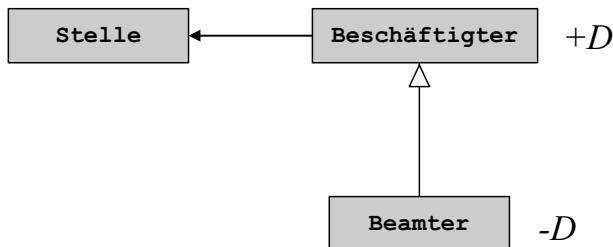


Abb. 6.16 Problem der Ableitung bei Abhängigkeit. Das Diagramm zeigt die Klassen **Beschäftigter** und **Beamter**. Da erstere abhängig von der Klasse **Stelle**, die zweite jedoch unabhängig ist, ergibt sich das Problem des Widerspruchs zur Taxonomie

Tab. 6.1 Markierungen und deren Bedeutungen in OntoClean

| Markierung | Bedeutung |
|------------|---|
| +R | <i>Rigidität</i> der Klasse. Die Klassenzugehörigkeit ist für <i>jede</i> ihrer Instanzen essentiell |
| -R | <i>Semi-Rigidität</i> der Klasse. Die Klassenzugehörigkeit ist für <i>einige</i> ihrer Instanzen essentiell |
| ~R | <i>Anti-Rigidität</i> der Klasse. Die Klassenzugehörigkeit ist für <i>keine</i> ihrer Instanzen essentiell |
| +I | Die Klasse <i>trägt</i> ein Identitätskriterium |
| -I | Die Klasse <i>trägt</i> kein Identitätskriterium |
| +O | Die Klasse <i>liefert</i> ein Identitätskriterium |
| -O | Die Klasse <i>liefert</i> kein Identitätskriterium |
| +D | Die Klassenzugehörigkeit ist extern abhängig |
| -D | Die Klassenzugehörigkeit ist nicht extern abhängig |

Nachdem eine Ontologie markiert wurde kann die vorgegebene Taxonomie durch die Anwendung der folgenden Regeln auf Fehler untersucht werden:

1. Von einer Klasse mit der Markierung $\sim R$ darf weder eine Klasse mit $+ R$ noch mit $- R$ spezialisiert werden.
2. Von einer Klasse mit der Markierung $+ I$ darf keine Klasse mit $- I$ spezialisiert werden.
3. Von einer Klasse mit der Markierung $+ D$ darf keine Klasse mit $- D$ spezialisiert werden.
4. Klassen mit inkompatiblen Identitätskriterien dürfen *nicht* in (indirekter) Spezialisierungsrelation liegen.
5. Klassen mit inkompatiblen Einheitskriterien dürfen *nicht* in (indirekter) Spezialisierungsrelation liegen.

6.4.5 Erstellung von Ontologien

Aus den obigen Ausführungen wird deutlich, dass das Formalisieren von Rechtsbegriffen die Erstellung einer Ontologie bedarf. Hierzu existieren eine Reihe von Methoden, die sich nicht nur in der Vorgehensweise selbst, sondern auch im Detaillierungsgrad unterscheiden. Das Spektrum reicht von sehr groben Vorgehensmodellen⁷³ bis hin zu Software, welche die Aufgabe automatisch lösen soll⁷⁴. Grundsätzlich determiniert die Problemstellung nicht das Ergebnis, denn ein zu modellierender Weltausschnitt kann verschiedenartig in einer Ontologie abgebildet werden. Prinzipiell genügt es jedoch *eine* geeignete Ontologie zu modellieren, weshalb auch automatische Erstellungsmethoden nicht grundsätzlich ausgeschlossen sind. Unabhängig vom genauen Verfahren müssen vor einer ontologischen Modellierung zunächst die Informationsquellen manuell festgelegt werden. Im Kontext der Formalisierung von Rechtsbegriffen ist die Auswahl des Eingangswissens durch die juristische Methodik vorgegeben. Potentiell relevant ist all das, was auch auf dem Wege zu einer juristischen Entscheidung als Argumentationsgrundlage zulässig ist. Hierzu zählt:

1. das zu formalisierende Gesetz selbst,
2. etwaige verwiesene Rechtsnormen,
3. juristische Definitionen die nicht im Gesetz stehen,
4. Gesetzesbegründungen,
5. allgemeines sowie fachbezogenes Lexikonwissen.

Im Folgenden wird kurz auf die zwei grundsätzlichen Erstellungsmethoden, nämlich automatisierte und manuelle Verfahren, eingegangen und von ersten Experimenten auf die Anwendung zur Formalisierung des Rechts berichtet. Schließlich diskutiert der letzte Abschnitt ein konkretes Verfahren im Detail, welches später zur Formalisierung von Rechtsbegriffen verwendet wird.

6.4.5.1 Automatisierte Verfahren

Automatisierte Verfahren verarbeiten die zuvor ausgewählte Information, welche üblicherweise in Textdokumenten vorliegt, schrittweise algorithmisch und transformieren sie in eine Ontologie. Hierdurch lässt sich der Aufwand im Idealfall auf die reine Vorauswahl der Quellen reduzieren. Exemplarisch soll das Text2Onto⁷⁵-Verfahren beschrieben werden.⁷⁶

⁷³ Z.B. Sure, Staab, Studer, „On-To-Knowledge Methodology (OTKM)“.

⁷⁴ Z.B. Cimiano, Völker, „Text2Onto“.

⁷⁵ Vgl. ebd.

⁷⁶ Eine Übersicht weiterer Verfahren findet sich in Biemann, „Ontology Learning from Text: A Survey of Methods“.

Zunächst kommen zur Filterung und Verarbeitung der selektierten Informationsquellen verschiedene, aus dem *Information Retrieval*⁷⁷, sowie dem *Textmining*⁷⁸ bekannte, Verfahren zum Einsatz. Hierdurch werden (relativ konkrete) Wissensfragmente extrahiert und transformiert. Die anschließende Abstraktion, das heißt der Schluss aufs Allgemeinere, findet primär unter Zuhilfenahme externer Quellen wie der semantischen Datenbank WordNet⁷⁹ statt. Text2Onto kombiniert alle der genannten Methoden, also Statistik, Computerlinguistik und die Anbindung an die semantische Datenbank in sehr flexibler Weise. Die einzelnen Algorithmen können ausgewählt, die Gewichtung ihrer Ergebnisse variiert und die Schwellwerte der statistischen Verfahren verändert werden.

Eine Anwendung auf juristische Quellen scheitert an der Sprachunterstützung der externen Quellen, welche sich auf Englisch und Spanisch beschränkt. Eine Anbindung an eine deutschsprachige semantische Datenbank wie GermaNet⁸⁰ ist nicht vorgesehen. Werden die Ergebnisse deutschsprachiger Quelldokumente mit solchen in englischer Sprache⁸¹ verglichen, so zeigt sich, dass die Taxonomie relativ flach bleibt. Es werden sehr viele Klassen auf der höchsten Taxonomieebene modelliert und wenig oder gar keine Unterklassen gefunden. Unabhängig von der Sprache sind viele Doppelmodellierungen dergestalt zu beobachten, dass ein Realweltphänomen als Klasse *und* als Relation bzw. Attribut auftaucht. Dies resultiert aus einer Extraktionsmethode die Klassen, Relationen und Attribute in unabhängigen Schritten und unter Verwendung derselben Verfahren identifiziert. So wird bei der Extraktion von Relationen nicht berücksichtigt, was zuvor bereits als Klasse identifiziert wurde und umgekehrt. Die folgenden Nachteile treffen auf alle an juristischen Texten untersuchten automatisierte Verfahren zu:

Irrelevante Information. Es wird eine Vielzahl irrelevanter Zusammenhänge und Realweltphänomene modelliert. Die Gründe liegen vermutlich in der geringen Anzahl an Ausgangsdokumenten und daraus folgend für statistische Methoden unzureichenden Datenbasis. Darüber hinaus werden reine Strukturmerkmale, beispielsweise die Unterteilung in Paragraphen, Absätze, Ziffern und Buchstaben, aufgrund ihrer Häufigkeit in Modellierungsprimitive überführt.

Mangelnde Struktur. Eine geeignete Modellierung sollte in der Darstellung von *semantisch* ähnlichen Bezügen, *ähnliche* Strukturen verwenden. Automatisierte

⁷⁷ Information Retrieval bezeichnet Techniken, die das Auffinden von Informationen aus üblicherweise sehr großen Dokumentbeständen ermöglichen. Aufgrund der großen Menge der zu verarbeitenden Daten sind die Suchverfahren hochoptimiert und nutzen üblicherweise statistische und Filteransätze von geringer Rechenkomplexität.

⁷⁸ Als „Text Mining“ wird die Wissensextraktion aus natürlichsprachlichen Texten verstanden. Text-Mining Systeme bieten hierzu eine Anzahl von Verfahren an, von welchen einige auf (häufig komplexeren) statistischen, andere auf computerlinguistischen Ansätzen sowie auf der Nutzung von externen Quellen wie semantischen Datenbanken etc. beruhen.

⁷⁹ Vgl. Miller, Beckwith, Fellbaum, Gross, Miller, „Introduction to WordNet: An On-line Lexical Database“.

⁸⁰ Vgl. Kunze, „Semantische Relationstypen in GermaNet“.

⁸¹ Im Experiment wurde unter anderem die englische Sprachfassung EU-Richtlinie 95/46/EG zugrundegelegt.

Verfahren erfüllen dieses Kriterium nur ungenügend, denn sie leiten *semantische* aus *syntaktischen* Ähnlichkeiten ab. Aufgrund der strukturellen Flexibilität der natürlichen Sprache ist dieser Zusammenhang jedoch oft nur schwach ausgeprägt.⁸²

Insgesamt kann festgehalten werden, dass (unspezifische) automatisierte Verfahren für die Extraktion von Wissen aus juristischen Texten schlecht geeignet sind. Die geringe Qualität der Ergebnisse müsste durch umfangreiche manuelle Nachbearbeitung ausgeglichen werden, die den Vorteil der schnellen initialen Erzeugung sehr schnell ausgleicht.

6.4.5.2 Manuelle Verfahren

Alternativ können manuelle Verfahren zur Erstellung von Ontologien zum Einsatz kommen. Diese Methoden versuchen, den (kreativen) Prozess, der zur Entwicklung einer Ontologie führt, so anzuleiten, dass das Ergebnis möglichst hohen Qualitätsansprüchen genügt. Auch hier wird als erster Schritt eine Vorauswahl des zu modellierenden Wissens benötigt, die jedoch als gegeben betrachtet wird. Im Wesentlichen müssen die folgenden Fragen angeleitet beantwortet werden:

1. *Was ist das geeignete Modellierungsprimitiv?* Aus einem textuell beschriebenen Realweltphänomen muss zunächst darauf geschlossen werden, welches der ontologischen Modellierungsprimitive (*Klasse, Relation, Attribut, Instanz* etc.) gewählt werden sollte.
2. *Welche ontologische Struktur (beispielsweise Entwurfsmuster) sollte zur Darstellung eines Zusammenhangs gewählt werden?* Hier wird der Fokus auf den Sachzusammenhang beispielsweise einer Klasse mit anderen erweitert.
3. *Welche taxonomische Einordnung ist zu wählen?* Hier wird sowohl auf den Teilstab der Taxonomie, als auch auf den Abstraktionsgrad Bezug genommen. Je abstrakter das identifizierte Realweltphänomen, desto höher ist es in die Baumstruktur einzuordnen.

Für die manuelle Erstellung der Ontologie sind im Wesentlichen sogenannte *Top-Down-* und *Middle-Out*-Ansätze zu bevorzugen.⁸³ *Top-Down*-Ansätze beginnen auf einer hohen Abstraktionsebene⁸⁴ und sind deduktiv, d. h. es wird vom Allgemeinen auf das Konkrete geschlossen. Die Verwendung einer bestehenden Grundlagenontologie bietet sich als Startpunkt an. Ausgehend von den hier festgelegten allgemeinen Definitionen und Strukturen kann durch schrittweises Verfeinern und Spezialisieren die Fachdomänenterminologie erschlossen werden. Durch die Einhaltung der Vorgaben der Grundlagenontologie und das konkretisieren nach unten werden Entwurfsmuster konsequenter beibehalten, was die Qualität verbessert. Alle drei Fra-

⁸² Beispiel: Die Halbsätze „..., wenn der Betroffene eingewilligt hat ...“ und „..., wenn eine Einwilligung des Betroffenen vorliegt...“ sind semantisch sehr ähnlich, syntaktisch jedoch nicht.

⁸³ Vgl. Uschold, M. Gruninger, „Ontologies: Principles, Methods and Applications“.

⁸⁴ Vgl. Sure, Staab, Studer, „On-To-Knowledge Methodology (OTKM)“, S. 121.

gen werden weitgehend aus dem Allgemeinen heraus beantwortet. Nachteilig wirkt sich jedoch die große Lücke zwischen der sehr generischen Grundlagenontologie und dem domänen spezifisch relevanten Wissen aus. Eine Top-Down-Erstellung in Verbindung mit einer Grundlagenontologie verursacht hierdurch einen sehr hohen Aufwand. Ohne eine solche generische Basis kommt hingegen die Erstellung hinreichend generischer wiederverwertbarer Muster hinzu, da sonst der Qualitätsvorteil verloren geht.

Middle-Out stellt einen Kompromiss zwischen beiden Extremen *Bottom-Up*⁸⁵ und *Top-Down* dar⁸⁶. Ausgehend von Begriffen und Zusammenhängen auf einer mittleren Abstraktionsebene wird nach oben abstrahiert, nach unten konkretisiert. Die Taxonomie zeichnet sich zunächst durch Mengen nur untereinander verbundener Begriffe, sogenannte Cluster aus, die erst mit fortschreitender Abstraktion zu einem Baum verschmelzen. Von Nachteil ist, dass allgemeine Modellierungsvorgaben am Anfang nicht wie bei Top-Down durch die Spezialisierung übernommen und deswegen anders umgesetzt werden müssen. Dies ist nur innerhalb jedes Clusters möglich, wodurch die Qualität durch andere Mechanismen gesichert werden muss. Der Vorteil der Methode besteht einerseits in der einfacheren Konsensfindung auf der mittleren Ebene⁸⁷ und der geringeren Lücke zwischen Ansatzpunkt und konkretem Teil. Der Aufwand liegt ebenfalls zwischen den beiden Extremen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass hinsichtlich der Verfahren ein Dilemma zwischen Qualität und Aufwand zu beobachten ist. Automatisierte Verfahren haben zwar nur einen geringen Aufwand, die Ergebnisse weisen aber große qualitative Probleme auf. Umgekehrt verhält es sich bei den beschriebenen manuellen Verfahren. Weiterhin ist hinsichtlich der manuellen Verfahren eine hohe Qualität nur dann zu erzielen, wenn der Modellierer nicht nur Domänenexperte ist, sondern auch Modellierungserfahrung besitzt. Dies liegt insbesondere daran, dass *direkt* von der Quelle auf eine ontologische Modellierung geschlossen werden muss. In dem nachfolgend vorgestellten Verfahren wird dieser direkte Transformationsschritt vermieden.

6.4.5.3 Language Extended Lexicon Verfahren

Das sogenannte *Language Extended Lexicon (LEL)* Verfahren ist ebenfalls der manuellen Ontologieerstellung zuzurechnen. Allerdings erfolgt hinsichtlich des Abstraktionsgrades der Information zunächst keine Differenzierung, weswegen das Verfahren weder als *top-down*, noch *middle-out* noch *bottom-Up* bezeichnet werden kann. Das Verfahren unterteilt die Transformation von Quelldokumenten in eine Ontologie in mehrere Schritte. Hierdurch ergeben sich Vorteile, denn aus einem großen Transformationsschritt werden so kleinere, die vom Ersteller leichter zu bewältigen sind. Darüber hinaus kann, ausgehend von einem vollständigen LEL, die

⁸⁵ Reine *Bottom-Up*-Ansätze werden meist in automatisierten Verfahren genutzt. *Bottom-up* bezieht sich auf die Abstraktionsebene und bedeutet dass von Konkremem auf Allgemeines geschlossen wird.

⁸⁶ Vgl. Sure, Staab, Studer, „On-To-Knowledge Methodology (OTKM)“, S. 121–122.

⁸⁷ Valente, Breuker, „ON-LINE: An Architecture for Modelling Legal Information“.

Modellierung in einer beliebigen Ontologiesprache erfolgen, wodurch nur noch ein Teilschritt der Erzeugung von der verwendeten formalen Zielsprache abhängig ist. Auch ist die Erstellung eines solchen Lexikons für den Modellierungslaien zu bewältigen. Ferner wird durch das Verfahren erzwungen, dass sich die *Sprache des Problems* auf die minimal erforderliche Menge von Symbolen beschränkt. Aus diesen Gründen, sowie vielversprechenden Experimenten, wird für die Formalisierung von Rechtsbegriffen im Folgenden die LEL-Methode angewendet.

Die LEL-Methode⁸⁸ fußt auf der Idee, zuerst die Sprache des Problems zu erschließen, bevor das eigentliche Problem gelöst wird („understand the language of the problem without worrying about understanding the problem“). Vor der Entwicklung der Ontologie wird daher ein semiformales Zwischenergebnis, das LEL, erstellt. Das erzeugte Zwischenergebnis gleicht, abgesehen von bestimmten Struktur- und Inhaltsvorgaben, tatsächlich einem Lexikon. Bei der Erzeugung der Lexikoneinträge sind zwei Prinzipien von großer Bedeutung:

Die Abgeschlossenheit (des Diskurses). Die Definitionen des Lexikons sollten möglichst nur auf solche Symbole verweisen, die aus einer zuvor festgelegten Menge stammen. Dadurch wird bewirkt, dass die Sprache und damit das Lexikon nicht mit jeder Definition neue Symbole einführt.

Das minimale Vokabular. Sofern kein Symbol aus dieser Menge verfügbar ist, oder sich aus dessen Verwendung ein Zirkelschluss ergäbe, kann auf Symbole der Allgemeinsprache zurückgegriffen werden, die jedoch als nicht definitionsbedürftig betrachtet werden.

Beide Prinzipien zusammen verhindern, dass mit jeder neuen Definition neue definitionsbedürftige Symbole eingeführt werden, denn dann wäre das Lexikon niemals abgeschlossenen. Hieraus ergibt sich unmittelbar der erste Schritt des Verfahrens, nämlich die Festlegung jener Menge von Symbolen, die in den Definitionen verwendet werden dürfen. Die Erzeugung dieser Menge stellt einen Anknüpfungspunkt für die zuvor diskutierten automatisierten Vorverarbeitungsmethoden (vgl. Abschn. 6.4.5.1) dar. Zwar hat sich gezeigt, dass Taxonomien und sonstige ontologische Strukturen mit ihrer Hilfe nicht generiert werden sollten, jedoch ist die Auswahl von Symbolen ohne Struktur und Taxonomie ist hingegen deutlich weniger komplex und entspricht dem sonstigen Anwendungsbereich von Information-Retrieval- und Text Mining-Verfahren.

Der zweite Schritt besteht in der Erzeugung der Lexikoneinträge selbst. Zur Einhaltung des Prinzips des *minimalen Vokabulars* sollte vorher festgelegt werden, was als *Allgemeinsprache* betrachtet werden soll, denn auch diese Symbole dürfen in den entsprechenden Lexikoneinträgen verwendet werden. Es handelt sich dabei grundsätzlich um *Symbole* die nicht definitionsbedürftig sind, weil ihre *Begriffe* als bekannt vorausgesetzt werden. Es bietet sich an, diese Symbole einer Grundlagenontologie (vgl. Abschn. 6.4.2) zu entnehmen. Hierdurch ergibt sich automatisch eine Anknüpfung der späteren Ontologie an die Grundlagenontologie. Ein Lexikoneintrag besteht aus folgenden Teilen:

⁸⁸ Vgl. Breitman, Leite, „Ontology as a Requirements Engineering Product“.

Wortbezeichnung. Das Symbol selbst, also das Wort.

Klassifikation. Eine Einordnung in eine der Kategorien *Objekt*⁸⁹, *Subjekt*⁹⁰, *Verb*⁹¹ oder *Zustand*⁹².

Definitorische Beschreibung. Eine natürlichsprachliche Definition des Symbols.

Bei der Erstellung sind die beiden Prinzipien der *Abgeschlossenheit des Diskurses*, sowie des *minimalen Vokabulars* zu beachten.

Beziehungen. Hierunter ist eine natürlichsprachliche Beschreibung der nicht definitorischen Querbeziehungen dieses Symbols zu anderen zu verstehen, die sich ebenfalls an den Prinzipien der *Abgeschlossenheit des Diskurses*, und des *minimalen Vokabulars* auszurichten hat.

Der dritte Schritt, die Transformation des Lexikons in eine Ontologie, ist abhängig von der verwendeten Ontologiesprache⁹³.

⁸⁹ Objekte bezeichnen etwas, das nicht selbst handlungsfähig ist.

⁹⁰ Subjekte bezeichnen etwas das selbstständig agieren kann.

⁹¹ Ein Verb im grammatischen Sinne.

⁹² Eine Eigenschaft oder ein Zustand.

⁹³ Eine Umsetzungsvorschrift in die Ontologiesprache DAML+OIL, den Vorgänger von OWL, findet sich beispielsweise in Breitman, Leite, „Lexicon Based Ontology Construction“, S. 25–26.

Kapitel 7

Kommunikation

Ist bislang die symbolische und begriffliche Ebene des Gesetzes in den Fokus genommen worden, so wird nun auf dem Weg zur automatisierten Rechtsfolgenermittlung der eigentliche Subsumtionsvorgang betrachtet. Dazu wird zunächst arbeitshypothetisch die Subsumtion im engeren Sinne als Akt der domänenübergreifenden Kommunikation verstanden. Domänenübergreifend ist die Kommunikation deshalb, weil durch die Subsumtion die Rechtsdomäne und die Sachverhaltsdomäne aufeinander abgebildet werden müssen. Die Begründung dieser These sowie die Ableitung von Folgerungen für ein formales Äquivalent sind Gegenstand dieses Kapitels.

In den bisherigen Ausführungen, welche im Wesentlichen den Zusammenhang zwischen einem *Symbol*, einem *Begriff* und dem *Realweltphänomen* beschrieben, ist die Funktion der Sprache nur am Rande thematisiert worden. Sprache dient der Darstellung von Information dergestalt, dass diese an andere Menschen weitergegeben und im Falle der Schriftsprache losgelöst vom Menschen gespeichert werden kann. Diese Funktion prägt die Sprache, denn hierfür muss sie zumindest in Teilbereichen von Menschen weitgehend einheitlich interpretiert werden. Die Allgemeinsprache und ihre formale Repräsentation werden in den Abschn. 7.1 und 7.2 behandelt. In den Abschn. 7.3 und 7.4 werden die Spezifika von Fachsprachen und deren formale Äquivalente thematisiert. Der Abschn. 7.5 zeigt auf, wie in natürlicher Sprache Probleme beim domänenübergreifenden Informationsaustausch gelöst werden. Dabei wird auf den Spezialfall der domänenübergreifenden Kommunikation mit der Rechtsdomäne eingegangen. Der Abschn. 7.6 behandelt Methoden der Kommunikation auf Grundlage von Ontologien.

7.1 Allgemeinsprache und allgemeinsprachliche Kommunikation

Als *Allgemeinsprache* oder *allgemeiner Sprachgebrauch* wird der Teil der natürlichen Sprache bezeichnet, den die Mehrheit der sie nutzenden Menschen weitgehend einheitlich versteht. Zwar ist auch die Allgemeinsprache nicht völlig frei von Abweichungen in der Interpretation, denn ihre Rezeption ist abhängig von den Sym-

bohlen und *Begriffen*, die der Rezipient kennt, aber es existieren starke Gründe für einen weitreichenden Konsens, die bereits im Spracherwerb zu finden sind. Dazu zählen sicherlich ähnliche genetische Anlagen und die Wahrnehmung derselben Welt mit den gleichen Sinnesorganen, wodurch die *Realweltphänomene*, welche im Alltag der symbolischen Repräsentation bedürfen, zumindest ähnlich sind. Noam Chomsky geht beispielsweise davon aus, dass Menschen ausgehend von einer existenten fundamentalen Universalgrammatik, in der die Grundbausteine jeder natürlichen Sprache bereits vorhanden sind, eine konkrete Sprache erlernen, die dann die noch offenen Parameter der Universalgrammatik füllt. Ursächlich für die konkrete Festlegung dieser Parameter ist die natürliche Umgebung.¹ Im Gegensatz dazu sieht beispielsweise Piaget weniger die natürlichen Anlagen, als vielmehr die Adoption des Individuums an die Gemeinschaft im Vordergrund, was besonders den Erziehungseffekt betont. Das Erlernen der Alltagssprache ist damit ein Lernen von anderen Individuen und durch Erfahrung.² Ungeachtet welche der beiden Positionen tatsächlich zutrifft, ist im Ergebnis zumindest ein großer Teil der *Realweltphänomene* und *Begriffe* mit den gleichen *Symbolen* assoziiert. Darüber hinaus findet auch bei Chomsky, wenn auch auf Basis einer feststehenden Universalgrammatik, die jedoch „parametrisiert“ werden muss, ein Anpassungsprozess statt. Dieser geht über das initiale Erlernen der Grundbegriffe einer Sprache und die hierzu notwendige Erfahrung liefert die zwischenmenschliche Kommunikation, welche ständig auf Basis der Allgemeinsprache stattfindet. Kommunikation und Sprache stehen daher in einem Verhältnis wechselseitiger Beeinflussung. Die Kommunikation benötigt ein gemeinsames Verständnis als Voraussetzung und fördert dieses gleichzeitig.

In Abb. 7.1 ist die allgemeinsprachliche Kommunikation mittels zweier semiotischer Dreiecke dargestellt.³ Die beiden semiotischen Dreiecke repräsentieren jeweils einen Partner in der Kommunikation, denn auch auf der allgemeinsprachlichen Ebene verknüpft jedes Individuum jedes *Symbol* semantisch mit einem eigenen *Begriff*. Allerdings sind die beiderseits assoziierten *Begriffe* so ähnlich, dass im Regelfalle das *Symbol* für die Kommunikation ausreicht, was mit dem Pfeil von *Symbol* zu *Symbol* ausgedrückt wird. Auf die Kommunikation über *Definitionen*, die durch den gestrichelten Pfeil von *Begriff* zu *Begriff* dargestellt wird und die bedeutend umständlicher wäre, kann also meist verzichtet werden. In Grenzfällen kann es jedoch auch hier zu Missverständnissen kommen. Solche Fälle treten, bildlich gesprochen, meistens am äußeren Rand des Begriffshofes auf, d. h. eine Seite assoziiert mit einem *Symbol* einen abstrakteren *Begriff* als die andere und das gesuchte Realweltphänomen liegt außerhalb der Schnittmenge dieser *Begriffe*. Im juristischen Sinne sind dies oftmals die *auslegungsbedürftigen* Rechtsbegriffe (*Symbole*). Dies lässt sich auch anhand der in Abschn. 4.2.2 eingeführten Auslegungsargumenten nachweisen. Dort wird im Rahmen des Wortlautarguments nach der weitestmöglichen

¹ Vgl. Chomsky, *Probleme sprachlichen Wissens*.

² Eine Beschreibung dieser beiden Positionen und Auseinandersetzung der beiden Vertreter findet sich in Chomsky, Piaget, *Language and Learning: The Debate between Jean Piaget and Noam Chomsky*.

³ Man stelle sich hier beispielsweise den Verfasser und den Leser eines Dokuments vor, denn andre Kommunikationskanäle wie Betonung, Gestik, und Mimik sollen hier nicht betrachtet werden.

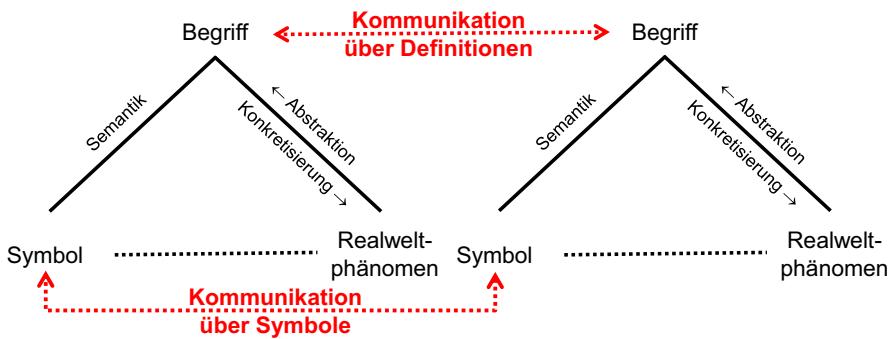


Abb. 7.1 Kommunikation und Sprachentwicklung

(allgemeinsprachlichen) Interpretation gefragt. Von dieser Festlegung hängt ab, ob überhaupt eine weitere Prüfung stattfindet.⁴

Neben der alltäglichen Kommunikation spielt die Allgemeinsprache auch eine zentrale Rolle beim Erlernen und Nachvollziehen einer Fachsprache. Die Allgemeinsprache bildet die konsensfähige Basis für Definitionen, denn auch sie werden nur auf einer *allgemeinsprachlichen Grundlage* interpretierbar. Dieser Zusammenhang wurde in Abschn. 6.2.1 bereits thematisiert. Insbesondere diese Funktion ist im hier betrachteten Kontext von Bedeutung.

7.2 Formales Äquivalent der Allgemeinsprache

Bei der Betrachtung formaler Äquivalente der Allgemeinsprache lassen sich zwei Aspekte unterscheiden, nämlich ein *inhaltlicher* und ein *struktureller*. Dahinter stehen zwei Fragestellungen nämlich:

1. Was ist das Wesen des zu modellierenden?
2. Wie ist es modellhaft zu beschreiben?

Der *inhaltliche Aspekt* hat also im Fokus, die Gestalt zu modellierender Realweltphänomene *richtig* oder zumindest *plausibel* und (hinsichtlich der Gemeinschaft) *konsensfähig* zu erfassen. Typische *inhaltliche* Fragestellungen betreffen zum Beispiel Unterscheidungskategorien auf einer bestimmten Abstraktionsebene oder die Frage, was einen bestimmten modellierten Gegenstand ausmacht – also seine Merkmale. So könnte die Frage gestellt werden, was eine *Person* ist, d. h. welche notwendigen, hinreichenden, negativ notwendigen und negativ hinreichenden Merkmale sie besitzt. Der *strukturelle Aspekt* hingegen betrifft die formale Struktur, die zu seiner

⁴ Beispielsweise werden Daten von Verstorbenen deshalb nicht unmittelbar durch das Datenschutzrecht geschützt, weil der Verstorbene nicht als *Person* gilt. Vgl. Gola, Schomerus, *Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) – Kommentar*, § 3 Rn. 12.

Repräsentation geeignet ist. Ist man zur Erkenntnis gelangt, dass die *Person* notwendigerweise mindestens einen Sitz (bspw. Wohnsitz, Geschäftssitz, etc.) hat, so stellt sich aus struktureller Sicht die Frage, wie die Beziehung zwischen *Person* und *Sitz* modelliert werden sollte. Diese hängt jedoch auch von der gewählten Modellierungssprache ab. Deshalb kommt neben der Empirie und Philosophie auch ein nicht unwesentlicher pragmatischer Aspekt zum Tragen.

Die Hilfsmittel zur Erstellung von Ontologien lassen sich ebenfalls diesen beiden Sichtweisen zuordnen. Die in Abschn. 6.4.4 behandelten Ontologie-Qualitätskriterien beschäftigen sich mit *inhaltlichen* Aspekten der Modellierung. Zwar dienen sie in erster Linie dazu eine bereits bestehende Modellierung nachträglich auf Fehler zu prüfen, aber die knüpfen an Eigenschaften der repräsentierten Realweltphänomene an. Ferner sind die daraus resultierenden Regeln nicht durch Beschränkungen der formalen Sprache beeinflusst, sondern lassen sich sprachunabhängig philosophisch begründen. Ob eine Klasse *rigide* ist oder ob Instanzen bestimmter Klassen *abhängig* sind, wird nicht aus modellierungstechnischen Gründen beantwortet, sondern ergibt sich aus den Eigenschaften des hiermit repräsentierten Begriffs und der ihm unterfallenden Realweltphänomene. Die daraus abgeleiteten Regeln folgen aus Widersprüchen zur Spezialisierungsrelation und sind damit unabhängig von einer bestimmten Ontologiesprache universell gültig. Die in Abschn. 6.4.3 eingeführten Entwurfsmuster betreffen hingegen strukturelle Aspekte. Zu einer wiederkehrenden Modellierungsaufgabe liefern diese eine allgemein akzeptierte Struktur. Die enthält idealerweise alle Aspekte der Problemstellung, aber welches Entwurfsmuster für eine bestimmte Modellierungsaufgabe zum Einsatz kommen kann richtet sich nach zugrunde liegenden Modellierungssprache. Grundlagenontologien (vgl. Abschn. 6.4.2) stellen einen Sonderfall dar, denn sie enthalten sowohl Ansätze für den *inhaltlichen* als auch für den strukturellen Aspekt. Die Frage, welches die abstraktesten Kategorien des Seins sind und in welcher Rangfolge sie stehen, ist eine inhaltliche und richtet sich im Falle von den hier betrachteten *wahrnehmungsorientierten Ontologien* nach der menschlichen Wahrnehmung und der natürlichen Sprache. Beispielsweise ist die Unterteilung in Objekte (Endurant), Prozesse (Perdurant), Qualitäten (Qualität) und abstrakte Dinge (Abstrakte Entitäten) in DOLCE (vgl. Abb. 6.11 auf Seite 130) eine solche inhaltliche Modellierungsentscheidung. Daneben treffen Grundlagenontologien jedoch auch eine Reihe von *strukturellen Entscheidungen*, denn sie enthalten darüber hinaus auch generische Strukturen und Entwurfsmuster.

7.3 Fachsprache und fachsprachliche Kommunikation

Die *Fachsprache* ist eine sprachliche Varietät mit der Funktion einer präzisen, effektiven Kommunikation über meist berufsspezifische Sachbereiche und Tätigkeitsfelder.⁵ Die Fachsprache ist also eine Erweiterung oder Subsprache einer anderen, in

⁵ Vgl. Bußmann, *Lexikon der Sprachwissenschaft*, S. 211.

diesem Fall der Allgemeinsprache. Die Fachsprache übernimmt von der Allgemeinsprache beispielsweise deren gesamte Grammatik und viele *Symbole*. Ihr Zweck ist eine effektive Kommunikation über den inhaltlichen Gegenstand der jeweiligen Fachdomäne. Dieses Ziel wird durch eine Vielzahl spezifischer *Symbole* erreicht, denn der fachliche Diskurs reicht hinsichtlich des domänenspezifischen Inhalts weiter ins Detail, als der allgemeine.⁶

Diese spezifischen Symbole sollen als *Spezialsymbole* bezeichnet werden. Der Unterschied zwischen Fach- und Allgemeinsprache besteht also genau in jenen *Spezialsymbolen* die im Gegensatz zu den *Symbolen* der Allgemeinsprache nur innerhalb eines abgeschlossenen Kreises von Experten der Fachdomäne richtig interpretiert und verstanden werden. Eine Übertragung von *Spezialsymbolen* in die Allgemeinsprache tritt nur ein, wenn die Kommunikation dies erforderlich macht, d. h. wenn die hiermit symbolisierten *Realweltphänomene* auch im Alltag des Nichtexperten eine Rolle spielen. Jedoch werden die zugeordneten *Begriffe* auch in diesem Fall oft nur ungenau übertragen, denn für die Kommunikation der Allgemeinheit genügt meist eine noch relativ vage Vorstellung. Folglich wird die allgemeine Sprachentwicklung und das Sprachverständnis auch nicht darüber hinausgehen.⁷

Häufig werden auch bedeutungstragende *Symbolen* der Allgemeinsprache in die Fachsprache übernommen werden. Hier gilt, dass *Symbolen* der Allgemeinsprache im Kontext der Fachdomäne eine oftmals schärfere oder gänzlich andere Bedeutung (ein anderer *Begriff*) beigemessen wird. Als Beispiel soll hier das Wort (Symbol) „Baum“ angeführt werden, welches der Allgemeinsprache entstammt. Der *Begriff* in der Fachdomäne Botanik ist jenem der Allgemeinsprache ähnlich, allerdings ist die fachsprachliche Definition präziser.

Definition 7.1. [Bäume sind] ausdauernde Holzgewächse mit ausgeprägtem Stamm, deren bleibende Verzweigung ab einer bestimmten Höhe zur Bildung einer Krone führt oder der unverzweigt in einem Schopf meist sehr großer Blätter endet.⁸

Die Fachdisziplin der Informatik bedient sich ebenfalls des *Symbols* Baum, verbindet dieses jedoch mit einem grundlegend anderen Begriff. In der Informatik gilt der Baum folgendermaßen definiert:

Definition 7.2. Ein ungerichteter Graph heißt Baum, wenn er zyklenfrei und zusammenhängend ist.⁹

Die Verwendung des Symbols „Baum“ leitet sich hier lediglich aus der Ähnlichkeit des visualisierten Graphen zur Gestalt des Baumes ab.¹⁰

⁶ Auch hier kommt wieder der Zusammenhang zwischen der *Symbolik* und dem *Denken* ins Spiel, den de Saussure mit den beiden Seiten eines Blattes Papier umschrieben hatte. Das Symbolisieren von Dingen ermöglicht erst den Diskurs darüber. In diesem Fall wird das Blatt aber im übertragenen Sinne nur von einem Teil, einer abgeschlossenen Gruppe zerschnitten, vgl. Abschn. 6.1.1.

⁷ Beispielsweise sind Symbole wie DSL oder ISDN inzwischen alltäglich, aber der zugehörige *Begriff* der Allgemeinheit ist erheblich unpräziser als der des Experten.

⁸ Aus Brockhaus, *Brockhaus Enzyklopädie*, Stichwort Bäume, Botanik.

⁹ Aus Meinel, *Mathematische Grundlagen der Informatik*, S. 260 unten.

¹⁰ Andere Beispiele in der Informatik sind die *Begriffe* zu „Stapel“ bzw. „Schlange“, die ebenfalls auf einer solchen höchst abstrakten Ähnlichkeit beruhen.

Unter Domänenexperten sind Spezialsymbole und zugehörige Begriffe beiden Kommunikationspartnern geläufig und es bedarf in den meisten Fällen keines Umwegs über *Definitionen* (vgl. Abb. 7.1). Da domänen spezifische *Spezialbegriffe* häufig sehr komplex und die zugehörigen Definitionen daher umfangreich sind steigert die Verwendung von *Spezialsymbolen* innerhalb der Fachdomäne die Effizienz der Kommunikation.

7.4 Formales Äquivalent der Fachsprache

Ein häufiges Einsatzgebiet von *begrifflichen Datenmodellen* und *Ontologien* findet sich im Bereich von Fachdomänen. Solche Domänenontologien sind in den meisten Fällen nur für Experten des jeweiligen Fachgebiets interpretierbar. Das liegt einerseits an den *Spezialsymbolen*, die aus der (natürlichen) Fachsprache in das begriffliche Modell übertragen werden. Andererseits besitzt eine domänen spezifische Ontologie nicht zwangsläufig eine Anknüpfung an einen inhaltlichen oder strukturellen Überbau wie einer Grundlagenontologie. Bezogen auf die *Inhaltsebene* bestehen sie oft nur aus Fachsymbolik. Aus *struktureller* Perspektive übernimmt die Fachsprache auch die Grammatik von der Allgemeinsprache. Demgegenüber kann eine Domänenontologie auf die Verwendung generischer Entwurfsmuster und die Beachtung von Qualitätskriterien als *Grammatik der formalen Sprache* vollständig verzichten. Drittens werden domänen spezifische Ontologien meistens sehr speziell auf einen bestimmten Anwendungszweck hin entworfen. Breuker unterscheidet deshalb zwischen *Ontologien* (im eigentlichen Sinne) und *Frameworks*, die sich zwar derselben Modellierungsprimitive bedienen, aber zweck optimiert sind.¹¹ Solche Zwecke können beispielsweise die folgenden sein:

Strukturierung, Systematisierung und Suche. Ein begriffliches Datenmodell kann dazu dienen, das in einer Fachdomäne oder einem Teilbereich vorhandene Wissen besser zu strukturieren und zu systematisieren und Suche zu ermöglichen, indem beispielsweise eine einheitliche Struktur für Beschreibungen, Definitionen und Zusammenhänge vorgegeben wird. So dienen beispielsweise die ontologiebasierten Datenbanken des *European Bioinformatics Institute (EBI)*¹² der standardisierten formalen Beschreibung von organischen Stoffen, enzymatischen Prozessen und dergleichen.

Vereinheitlichung. Ein begriffliches Datenmodell kann dazu dienen, bestehende Systematisierungsansätze zu verbinden. Dahinter steht gewissermaßen eine Abschwächung des ersten Ziels. Sofern bereits mehrere konkurrierende Strukturen

¹¹ Vgl. Breuker, Hoekstra, Boer, van den Berg, Sartor, Rubino, Wyner, Bench-Capon, *OWL Ontology of Basic Legal Concepts (LKIF-Core) – Deliverable 1.4 – European project for Standardised Transparent Representations in order to Extend Legal Accessibility (ESTRELLA, IST-2004-027655)*, Chapter 3.

¹² Vgl. Boutselakis u. a., „E-MSD: the European Bioinformatics Institute Macromolecular Structure Database“.

bestehen kann beispielsweise durch ein übergeordnetes *begriffliches Datenmodell* oder eine *Ontologie* der Zugriff auf das Wissen vereinheitlicht werden. So wurde für die Öl- und Gas-Industrie eine standardisierte Ontologie entwickelt (ISO 15926), die bestehende Datenbanken und Informationsplattformen vereinheitlicht.¹³

Automatisches Kombinieren. *Begriffliche Datenmodelle* und insbesondere *Ontologien* ermöglichen im Zusammenspiel mit Algorithmen auch das automatisierte Kombinieren vorhandenen Wissens zu neuem.¹⁴ Das Kombinieren im Internet der Dienste findet statt, wenn selbständig-agierende IKT-Dienste tätig werden, welche nachgefragte Information aus bestehender Information ableiten.

Durch die Zweckfestlegung tritt die Zielsetzung der grundlegenden *strukturell* und *inhaltlich richtigen* Wissensrepräsentation oft in den Hintergrund. Vordergründig spielt die Geeignetheit und Effizienz für diesen Zweck die entscheidende Rolle. Eine vollständige Ontologie beispielsweise zur *Strukturierung, Systematisierung und Suche* in einer Fachdomäne ist kaum realisierbar, weswegen eine inhaltliche Auswahl zugrunde gelegt werden muss, die auf den Einsatzzweck ausgerichtet ist. So richten sich die beispielhaft genannten EBI-Ontologien an Experten aus der Biologie, Chemie und verwandte Disziplinen und nicht an den Laien, denn letzterer kann in den meisten Fällen keine geeigneten Suchbegriffe angeben. Im Falle der *Vereinheitlichung* ist das Modell in erster Linie ein Bindeglied zwischen unterschiedlichen Informationsquellen und wird daher inhaltlich stark von den zu vereinheitlichenden Quellen beeinflusst. Seine Aufgabe besteht also nicht in der *richtigen* Beschreibung, sondern vielmehr in der effizienten Vernetzung. *Automatisches Kombinieren* beruht auf technischen Verfahren, deren Berechnungsaufwand mit der Komplexität der zugrundeliegenden formalen Modelle stark ansteigt. Daher muss auch hinsichtlich der Struktur aus Effizienzgründen häufig Einfachheit vor Korrektheit gehen.¹⁵

In der formalen Kommunikation innerhalb einer Fachdomäne, das heißt im ad-hoc-Austausch von formal beschriebenen Informationen, die in verschiedenen Modellen hinterlegt sind, stellen diese Faktoren ebenfalls ein Hindernis dar, insbesondere wenn die Modelle starke Abweichungen in der Symbolik und Struktur aufweisen. Allerdings können solche Abweichungen analog zur natürlichsprachlichen Kommunikation unter Experten, durch das Hintergrundwissen des Interpretierenden geschlossen werden.

¹³ Vgl. beispielsweise Gulla, Tomassen, Strasunskas, „Semantic Interoperability in the Norwegian Petroleum Industry“.

¹⁴ Auch Datenbanken unterstützen solche Aufgaben, denn beispielsweise ist der Kundendeckungsbeitrag oder der Quartalsgewinn in betriebswirtschaftlicher Software durch Kombination von vorhandenem gewonnene neue Information.

¹⁵ Ein Beispiel ist die *Normalisierung* von Datenbanken. Darunter wird in der relationalen Datenbankentwicklung die Vermeidung von Redundanzen und daraus resultierenden Inkonsistenzen verstanden (vgl. Date, *An introduction to database systems*, Kapitel 12, 13). Diese wird in der Praxis jedoch meist nur soweit durchgeführt, wie die erzielte Verbesserung den Zusatzaufwand rechtfertigt.

7.5 Domänenübergreifende Kommunikation

Die *domänenübergreifende Kommunikation* bezeichnet den ad-hoc-Informationsaustausch über Domänengrenzen hinweg, also beispielsweise zwischen Laien und Fachexperten oder zwischen Fachexperten unterschiedlicher Disziplinen. An die domänenübergreifende Kommunikation sind bestimmte Voraussetzungen geknüpft, die im Folgenden zunächst eruiert werden. Die restlichen Abschnitte besprechen die Besonderheiten wenn eine der Domänen durch das Gesetz gegeben ist.

7.5.1 Voraussetzungen

Bei der domänenübergreifenden Kommunikation werden insbesondere die verwen deten *Spezialsymbole* der jeweiligen Fachdomänen zum Kommunikationshemmnis. Besonders problematisch sind scheinbare Überschneidungen, die jedoch nur die symbolische Ebene betreffen. Sprechen beispielsweise Botaniker und Informatiker über *Bäume*, so bezeichnen sie, möglicherweise ohne dies zu bemerken, völlig un terschiedliche Dinge. Dieses Phänomen ist in Abb. 7.2 dargestellt. Die semiotischen Dreiecke stellen jeweils die Vorstellung eines Kommunikationspartners dar, wobei diese nun unterschiedlichen Fachdomänen angehören. Der Pfeil von *Symbol* zu *Symbol* ist durchgestrichen, da die Partner hiermit unterschiedliche *Begriffe* assoziieren. Es verbleibt daher nur die Option, dem Gegenüber den eigenen *Begriff* zu ver mitteln, welcher jedoch implizites Wissen darstellt.¹⁶ Das gegenseitige Verständnis auf Basis externalisierten Expertenwissens ohne direkten Kontakt zu erreichen, bedarf einer expliziten Darstellung der Begriffe als Definitionen (vgl. Definition 6.1 auf Seite 109).

Die Vermittlung des *Begriffs* durch eine Fachdefinition ist jedoch ebenfalls pro blematisch, denn auch diese verweisen in der Regel auf weitere *Spezialsymbole* der jeweiligen Domäne. So ist beispielsweise die Definition des Baumes in der Infor matik nicht nachvollziehbar, wenn der Adressat keinen Begriff von *ungerichtet*, *Graph*, *zyklenfrei* und *zusammenhängend* besitzt. Auch diese Symbole müssen folglich de finiert werden. Der Laie bzw. Angehörige einer fremden Fachdisziplin muss da her vom unbekannten Spezialsymbol ausgehend rekursiv *Spezialsymbole* durch das entspre chende Definiens ersetzen und gelangt somit über eine Abfolge von unter einander symbolisch verweisenden Definitionen zum gemeinsamen Ausgangspunkt der Allgemeinsprache zurück. Damit dieses gelingt müssen drei Voraussetzungen erfüllt sein. Die erste wurde bereits in Theorem 6.1 auf Seite 110 gegeben und be sagt, dass die Verwendung von Definitionen zur Beschreibung von Begriffen immer eine Menge von *Symbolen* benötigt, deren Bedeutung bekannt ist. Die restlichen Voraussetzungen sind in den Theoremen 7.1 und 7.2 aufgeführt.

¹⁶ Das Vermitteln von implizitem Wissen ist jedoch höchstens durch Zeigen und Nachahmung (vgl. Abb. 6.6 zur Wissenstransformation auf Seite 109) möglich.

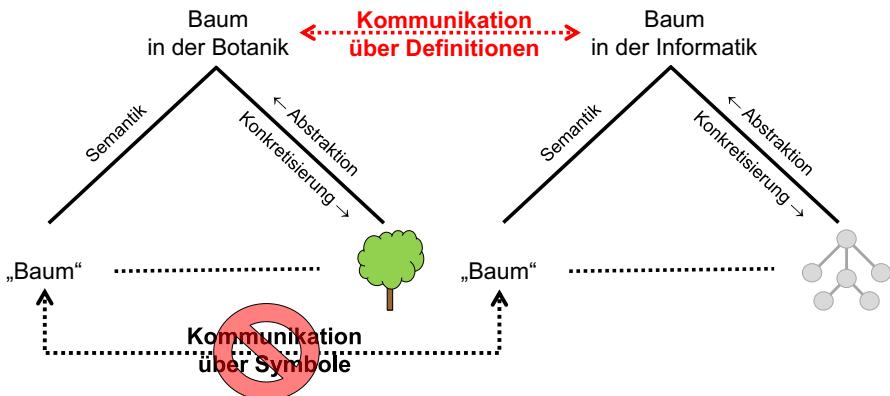


Abb. 7.2 Kommunikation zwischen Fachdomänen

Theorem 7.1. *Definitionen, die ein modellierungsbedürftiges Symbol beschreiben, dürfen nicht zyklisch aufeinander verweisen, das heißt keine Definition darf im Definiens auf ein Merkmal verweisen (vgl. Definition 6.2), welches auf einer niedrigeren Rekursionsstufe bereits als Definiendum auftrat.*

Theorem 7.2. *Eine Definition, die ein modellierungsbedürftiges Symbol beschreibt, muss sich durch die angegebene Rekursion stets auf eine Beschreibung zurückführen lassen, die sich ausschließlich allgemeinsprachlicher Symbole bedient. Diese darf also keine fachspezifischen Spezialsymbole mehr enthalten.*

Prinzipiell durchlaufen die kommunizierenden Domänenexperten hierdurch denselben Prozess, den auch der Lernende in der jeweils anderen Fachdomäne absolviert.

7.5.2 Besonderheiten der Rechtsdomäne

Die durch den Gesetzgeber strukturierte Begriffswelt stellt eine domänen spezifische Sichtweise auf die Realwelt dar und sie bedient sich einer Fachsprache. Auf der anderen Seite steht bei der Rechtsanwendung der Sachverhalt, welcher nicht aus der gesetzgeberischen Perspektive, sondern aus einer fachspezifischen Sicht heraus entsteht. Ihr liegen folglich *andere* Fachsprachen zugrunde. Der Akt der Subsumtion im engeren Sinne muss diese Domänengrenzen überwinden. Folglich stellt das Verfahren der *Subsumtion* einen Akt domänenübergreifender Kommunikation dar. Das Verhältnis des Rechts zur regelnden Sachverhaltsdomäne ist jedoch in einigen Punkten anders, als jenes zwischen gleichberechtigt kommunizierenden Fachdomänen. Den nachfolgenden Abschnitten liegt, anschaulich gesprochen, die Perspektive des Juristen zugrunde, der „durch die Brille des Gesetzgebers“ auf den zu beurteilenden Sachverhalt blickt, welcher durch einen Experten der jeweiligen Domäne erläutert

wird. Er versucht also, juristisch beschriebene, abstrakte Tatbestandsmerkmale mit den Elementen des Sachverhalts in Deckung zu bringen. Im Folgenden werden diese Abweichungen benannt, erklärt und hieraus die Folgerungen für die technischen Subsumtion im engeren Sinne abgeleitet.

7.5.2.1 Zuordnung auf Basis von Allgemeinbegriffen

Sofern Realweltphänomene im Begriffshorizont des Gesetzgebers und der anderen Fachdomäne abschließend auf der Ebene der Allgemeinbegriffe in Deckung gebracht werden können, ist die Subsumtion im engeren Sinne tatsächlich mit jeder anderen Kommunikation zwischen Fachdomänen vergleichbar. Dies ist im Recht grundsätzlich angelegt, als nach Larenz bei der Subsumtion aus Tatbeständen einer Regelung, bestimmte Elemente ausgesondert und verallgemeinert werden. Hierdurch entstehen *Gattungsbegriffe*, die durch Hinzufügen oder Weglassen einzelner arbestimmter Merkmale Begriffe *verschiedener Abstraktionshöhen* erzeugen.¹⁷ Auf diese Weise korrespondiert das „äußere Rechtssystem“ mit der Systematik der abstrakt-allgemeinen Begriffe.¹⁸

Larenz weist allerdings auch darauf hin, dass bei der Abstraktion immer eine Auswahl hinsichtlich jener Merkmale erfolgen muss, die in den abstrakten Begriff übernommen bzw. weggelassen werden sollen. Diese Auswahl wird im wesentlich durch den Zweck mitbestimmt, den die Allgemeinheit mit der Begriffsbildung verfolgt. Er deckt sich demzufolge nicht zwingend mit dem Zweck des juristischen Begriffs. Den Juristen interessiert zum Beispiel die zoologische Klasseneinteilung der Tiere nicht, was sich aber vor dem Hintergrund des *äußeren, höher abstrahierenden Begriffssystems* der Jurisprudenz auflöst¹⁹. Prinzipiell liegt hinsichtlich des juristischen Symbols „Tier“ ein der Allgemeinsprache (bzw. einer Fachwissenschaft wie beispielsweise der Zoologie) entlehntes *Symbol* vor, dass allerdings mit einem anderen (abweichenden) *Begriff* assoziiert wird.

Aufgrund der Abstraktion und der damit einhergehenden Unschärfe verbleiben bei einer Schlussfolgerung über Allgemeinbegriffe regelmäßige Unschärfen. So sieht auch Larenz in der Abbildung von Rechtsbegriffen des „äußeren“ Rechtssystems auf höchster Abstraktionsstufe allenfalls eine erste Orientierung²⁰. Dennoch eröffnet dieses Vorgehen einen Ansatz für ein Ausschlussverfahren. Lassen sich bereits auf sehr hoher Abstraktionsstufe signifikante Abweichungen zwischen dem im Tatbestand beschriebenen und dem im Sachverhalt vorliegenden Realweltphänomen feststellen, kann die Subsumierbarkeit verneint werden. Liegt hingegen eine Deckungsgleichheit vor, können weiterführende Schlussmechanismen – das „innere Rechtssystem“ – hieran konkretisierend anknüpfen.

¹⁷ Beispielsweise aus *personenbezogene Daten* durch Abstraktion *Einzelangaben* (vgl. § 3 Abs. 1 BDSG).

¹⁸ Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 421.

¹⁹ Vgl. ebd., S. 423.

²⁰ Vgl. ebd., S. 439.

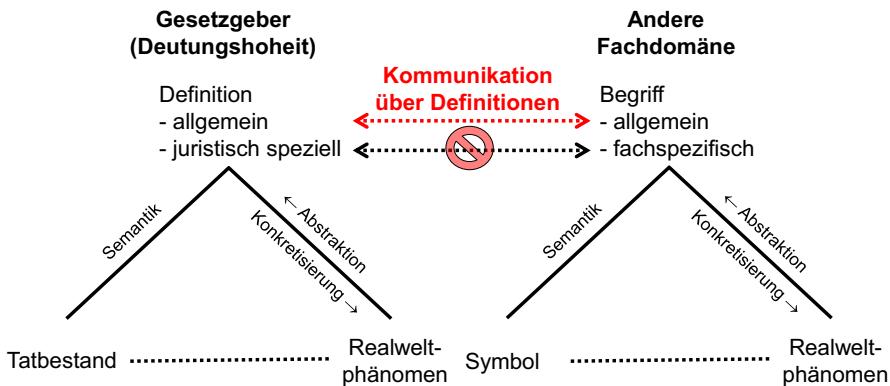


Abb. 7.3 Kommunikation zwischen fremder und Rechtsdomäne

7.5.2.2 Deutungshoheit des Gesetzgebers

In der domänenübergreifenden Kommunikation muss hinsichtlich der fachlichen Perspektive auf den Gegenstand der Diskussion eine Einigung erfolgen. Wollen also, wie das im Kap. 3 geschehen ist, Informatiker und Betriebswirte das Internet der Dienste diskutieren, so muss geklärt werden, welche Domäne die „Deutungshoheit“ bezüglich der zugrunde liegenden *Symbole* innehat. Bezogen auf das Internet der Dienste steht dahinter die Frage ob der ökonomische oder der Dienstbegriff in der Informatik zugrundegelegt wird (vgl. Abschn. 3.2). Diese Entscheidung hat nicht nur in diesem Beispiel grundlegenden Einfluss auf das Ergebnis. Im Verhältnis von Rechtsdomäne und der den Sachverhalt bildenden Sprach- und Fachdomäne ist die Deutungshoheit vorbestimmt. Unabhängig davon, ob als Ziel der Gesetzesauslegung objektive, subjektive oder vermittelnde Theorie als rechtsmethodisch richtig angesehen werden²¹, ist allein der Gesetzgeber ausschlaggebend. Im Gegensatz zu anderweitiger domänenübergreifender (oder domäneninterner) Begriffsbildung ist hier die Sinnermittlung nicht dem Gutdünken des Anwenders überlassen, sondern es stehen methodisch geordnete, willkürfreie und nachprüfbare Hilfsmittel zur Verfügung, die eine gleichartige Modellierungs- oder Wertungsentscheidung bei gleichartigen Sachverhalten befördern. Er ist nicht an eine außerrechtliche, fachwissenschaftliche Terminologie gebunden.²² Beispielsweise ist hinsichtlich der Anwendbarkeit des Telemedienrechts weder der ökonomische noch der Dienstbegriff der Informatik maßgebend, sofern der Gesetzgeber sich nicht einer der beiden Sichtweisen bedienen wollte.²³

In Abb. 7.3 ist der Spezialfall der Kommunikation einer Fach- mit der Rechtsdomäne dargestellt. Dort ist zu sehen, dass die Kommunikation auf der allgemein-

²¹ Zu den Theorien vgl. Mennicken, *Das Ziel der Gesetzesauslegung: eine Untersuchung zur subjektiven und objektiven Auslegungstheorie*, S. 12 ff.

²² Vgl. Zippelius, *Juristische Methodenlehre*, S. 50.

²³ Dieser Sonderfall wird im nachfolgenden Abschnitt diskutiert.

sprachlichen Ebene stattfinden kann. Hingegen sind die speziellen Definitionen der Rechts- respektive der Informatikdomäne unvergleichbar. Ferner sind technische Definitionen mit Ausnahme des im nachfolgenden Abschn. 7.5.2.3 behandelte Falls rechtlich irrelevant.

7.5.2.3 Relevanz außerrechtlicher Fachterminologie

Eine außerrechtliche Fachterminologie kann dann juristisch erheblich sein, wenn anzunehmen ist, dass das Gesetz sie sich zu Eigen machen wollte²⁴. Dies tritt insbesondere in Fällen domänenspezifischer Regelungen auf, die sich deshalb der Fachterminologie bedienen können, weil sie in erster Linie an Mitglieder der entsprechenden Fachdomäne gerichtet sind. Allerdings ist auch in Fällen *scheinbarer* Übernahme von Fachtermini eine rechtsspezifische Abweichung nicht auszuschließen. In Fällen in denen zwischen dem domänenspezifischen und dem übernommenen Rechtsbegriff keine Differenzen bestehen, kann eine Kommunikation auch auf Basis des zugehörigen Spezialsymbols erfolgen.

7.5.2.4 Zuordnung von Typen

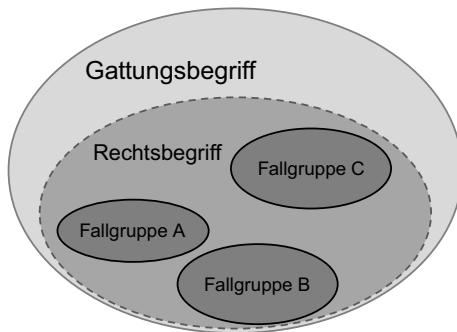
In den bis hierhin betrachteten Fällen wurden Symbole der Rechtssprache betrachtet, in welchen die juristische Definition eines Begriffs zwar möglicherweise von der allgemeinsprachlichen oder fachspezifischen abweicht, aber nicht im Sinne des Abschn. 6.2.3.7 unvollständig ist. Allerdings wurde bereits im Abschn. 6.3.2.1 darauf hingewiesen, dass der *Typus* sich nicht in diesem Sinne abschließend fassen lässt. Er kann allenfalls über verwendete Gattungsbegriffe eingegrenzt, mittels Fallgruppen in Teilen erschlossen, jedoch nicht für jeden Fall abschließend beurteilt werden. Die Beziehung zwischen Typus, übergeordnetem Gattungsbegriff sowie einzelnen Fallgruppen ist in Abb. 7.4 dargestellt. Wie dort gezeigt wird grenzt der Gattungsbegriff den möglichen Begriffshof des eigentlichen Rechtsbegriffs, der durch einen Typus repräsentiert werden soll, zunächst ein. Folglich kann alles was dem Gattungsbegriff nicht unterfällt auch nicht mehr Gegenstand des Rechtsbegriffs sein. Weiterhin lassen sich häufig Fallgruppen bilden (oder sind explizit angegeben), die echte Untermengen des Gattungsbegriffs *und* des Rechtsbegriffs bilden. Unterfällt ein Sachverhaltselement einer solchen Fallgruppe, so ist es sicher auch von Rechtsbegriff umfasst.

Das bedeutet für die Fälle der *Typik*²⁵, dass jedenfalls auf Ebene der die Typen beschreibenden Allgemeinbegriffe (Definitionen) und eventuell auch hinsichtlich der allgemeinen Beschreibung (Definition) einzelner Fallgruppen ein technischer Abgleich möglich ist. Liegt das infrage stehende Sachverhaltselement *außerhalb* der Fallgruppen aber *innerhalb* des Gattungsbegriffs, so kann die menschliche Entscheidung durch die informatorische Basis von Auslegungshilfen gestützten Rekon-

²⁴ Vgl. Zippelius, *Juristische Methodenlehre*, S. 50.

²⁵ Zum Typenbegriff siehe Abschn. 6.3.2.1

Abb. 7.4 Darstellung eines Typus



struktion des Telos der Norm erfolgen. Dieser Fall ist häufig anzutreffen, da zumeist ein Bedeutungsspielraum der gesetzlichen Symbole (Wörter) zu konstatieren ist²⁶. Das Wertungselement und die Auslegung greift hier bei der Frage, ob im Rahmen des Typenvergleichs ein Fall im Bedeutungsspielraum der Norm liegt.²⁷ Der *Typenvergleich* bezieht insofern die Auslegungskriterien in sein Erwägungsschema ein, als für die Beurteilung ja erheblich ist, welches Problem das Gesetz lösen wollte. Das ist aber eben teleologische Interpretation.²⁸

7.5.2.5 Zuordnung originärer Rechtsbegriffe

Größere Probleme bereitet eine Zuordnung der in Abschn. 6.3.2.2 beschriebenen *originären Rechtsbegriffe*. Einem automatisierten Abgleich nach dem hier eingeführten, den Obersatz und Sachverhalt weitestgehend auf Ebene definitorischer Beschreibungen subsumierenden Kommunikationsschema ist deshalb der Zugang verschlossen, weil schon bei der Begriffsbildung keine solche erzeugt werden kann. Stattdessen wurde dort darauf eingegangen, dass bei der Formalisierung hier eine informatorische Grundlage für die Auslegung anlegt wird. Auf dieser Grundlage kann die fallbezogene Auslegung im Sinne des nachfolgenden Abschnitts erfolgen. Da auch originäre Rechtsbegriffe trotz ihrer weitreichenden Offenheit jedoch in der Regel einen Kern besitzen, in dem vom Vorliegen des hierdurch symbolisierten Tatbestandsmerkmals *sicher* ausgegangen werden kann, lassen sich anstatt einer definitorischen Beschreibung des Werturteils selbst, *definitorische Aspekte solcher Fallgruppen modellieren*, für die diese Aussage zutrifft. Im Falle des in Abschn. 6.3.2.2 genannten Beispiels der *Bestimmbarkeit* ist dieser Kern explizit ausgesondert, indem der Gesetzgeber die Formulierung *bestimmt oder bestimmbar* gewählt hat. Wenn also der geforderte Personenbezug offensichtlich und explizit ist, so muss eine Auslegung nicht mehr stattfinden. Dieser Kern kann durch weitere Fallgruppen erweitert werden.

²⁶ Vgl. Zippelius, *Juristische Methodenlehre*, S. 52.

²⁷ Vgl. ebd., S. 73.

²⁸ Vgl. ebd., S. 79.

7.5.2.6 Auslegung

In Fällen, in welchen nach Prüfung der allgemeinsprachlichen Ebene (in den genannten Ausnahmefällen auch der übernommenen Fachterminologie) Spielräume verbleiben, hat die technische Subsumtion auch weiterhin die juristische Methodik also die Auslegungsargumente (vgl. Abschn. 6.3.3) zu berücksichtigen, um den Bedeutungsgehalt *sachspezifisch* zu schärfen. Insofern gilt es im nächsten Schritt sich unter Formalisierungsgesichtspunkten der rechtswissenschaftlichen Methodik aus der Perspektive zu nähern, die sich mit den wertenden Aspekten der Subsumtion jenseits von rein abstrakt definitorischen Begriffsbestimmungen befasst. Die informatorische Basis sollte seitens der Rechtsdomäne weitgehend bei der Formalisierung angelegt worden sein (vgl. Abschn. 6.3.3). Zusätzlich kann der Prozess der Auslegung hinsichtlich geeigneter Fragestellungen unterstützt werden, die jeweils mit der Ansicht der jeweiligen Informationsquellen angereichert werden. Damit wird jedoch nur die begriffliche Herleitung der Tatbestandsseite methodisch unterstützt.

Hinsichtlich der Sachverhaltsdomäne muss diese informatorische Basis bei der Formalisierung erfolgen. Dabei lassen sich u. U. einige der Argumente, so beispielsweise das Wortlautargument oder Teile des systematischen Arguments auch auf die Sachverhaltsseite übertragen, denn auch hier ist anzunehmen, dass die Bedeutung eines infrage stehenden Spezialsymbols zunächst so weit wie möglich ausgedehnt und anschließend im speziellen Sachkontext verengt wird.

7.6 Domänenübergreifende formale Kommunikation

Im letzten Abschnitt wurde die juristische Subsumtion von Sachverhalten als *Akt (Spezialfall) domänenübergreifender Kommunikation* dargestellt und dieser Standpunkt begründet. Analog hierzu ergibt sich die Teilaufgabe der *technischen Subsumtion* bei einer automatisierten Rechtsfolgengenermittlung als *Akt domänenübergreifender formaler Kommunikation*, denn sie erfordert die Subsumtion formal beschriebener Sachverhalte unter juristisch formal beschriebene Tatbestandsmerkmale. Mit *domänenübergreifender formaler Kommunikation* soll hier, analog zur natürlichsprachlichen, also nicht-formalen, Kommunikation, der ad-hoc-Informationsaustausch über Domänengrenzen bezeichnet werden, nur dass dieser Informationsaustausch nicht durch Menschen, sondern durch Maschinen auf Basis formaler Sprachen (im hier behandelten Fall Ontologien) geschieht.

Generell stellen sich in der *domänenübergreifenden formalen Kommunikation* die gleichen Probleme, wie in der natürlichsprachlichen. Die Ursache ist auch hier die Verwendung von *Spezialsymbolen*, die jeweils im Sinne einer der beteiligten Fachdomänen zu interpretieren sind. Scheinbare Überschneidungen, die jedoch nur die *Symbolik* betreffen und auch in der natürlichsprachlichen Kommunikation zu Missverständnissen führen, machen eine Gleichsetzung anhand von beispielswei-

se Klassennamen unmöglich.²⁹ Die Grundvoraussetzung für eine funktionierende Kommunikation ist daher eine *begriffliche Verbindung* zwischen zwei Ontologien. Der Prozess des Verbindens wird als *Ontology Matching* oder *Merging* bezeichnet³⁰. In beiden Fällen verbirgt sich dahinter eine Abbildungsvorschrift, die zwischen *Instanzen*, *Klassen*, *Attributen* und *Relationen* beider Ontologien ermittelt werden muss. Zwar kann noch nicht von einer echten *formalen Kommunikation* gesprochen werden, denn es findet kein tatsächlicher ad-hoc-Informationsaustausch statt, sondern die Verbindung wird *vorgedacht*, aber sie ist gewissermaßen die Vorstufe.

Beim Bestimmen der Abbildungsvorschrift können automatisierte Methoden des Ontology Matching und Merging nur bedingt helfen. Es gilt jedoch, dass höher qualitative Ontologien üblicherweise das *Mapping* und *Merging* erleichtern. Im Idealfall verwenden beide Ontologien dieselbe Grundlagenontologie, was für die Formalisierung von Rechtsbegriffen und des Sachverhalts im folgenden postuliert wird. Die folgenden Abschnitte erklären die Methoden genauer und gehen sodann auf die Besonderheiten der Rechtsdomäne ein.

7.6.1 Methoden des Ontology Matching und Merging

Abbildungsvorschriften zwischen Ontologien können grundsätzlich die Qualitäten *Identität* (Gleichheit), *Spezialisierung* (Ober-/Unterbegriff), *Überlappung* und *Überschneidungsfreiheit* einnehmen³¹. Die sicherste Methode der Erkennung solcher vorhandener Beziehungen ist der Umweg über die natürliche Sprache. Dieses manuelle Verfahren ist in Abb. 7.5 für den Spezialfall der *Identität* dargestellt. Wie dort gezeigt wird, hat der Experte der Domäne 1 eine Vorstellung zur Klasse A (den *Begriff A*) in seiner Fachontologie. Hierzu schreibt oder konstruiert er eine *Fachdefinition A*, die er anschließend durch rekursives *Ersetzen der Spezialsymbole* in eine *allgemeinsprachliche Definition A* überführt. Diese kann von dem Experten der Fachdomäne 2 interpretiert und der zugehörige *Begriff A* internalisiert werden. Anschließend vergleicht er diesen Begriff mit ihm bekannten Begriffen seiner eigenen Domäne. Sofern hierfür ein Spezialsymbol existiert und modelliert wurde, kann er die Klasse A' als Entsprechung identifizieren.³²

Schon anhand der Verfahrensbeschreibung ist erkennbar, dass diese Methode einen erheblichen Aufwand bedeutet.³³ Deswegen wurden verschiedene automatisierte Verfahren entwickelt,³⁴ welche zumindest eine Vorauswahl potentiell re-

²⁹ So wären die Klassen Baum_{Botanik} und Baum_{Informatik} disjunkt, denn diese haben weder hinsichtlich der *Realweltphänomene* noch der *Begriffe* etwas gemein.

³⁰ Vgl. Mascardi, Locoro, Rosso, „Automatic Ontology Matching via Upper Ontologies: A Systematic Evaluation“, S. 610.

³¹ Siehe auch Shvaiko, Euzenat, „Ten Challenges for Ontology Matching“.

³² Überlappungen, sowie Ober- und Unterbegriffsrelationen lassen sich ebenso aufdecken.

³³ Im Extremfall müssen für Ontologien mit *m* bzw. *n* Begriffen *n × m* Definitionen gefunden, verallgemeinert und Vergleiche angestellt werden.

³⁴ Vgl. beispielsweise Choi, Song, Han, „A survey on ontology mapping“.

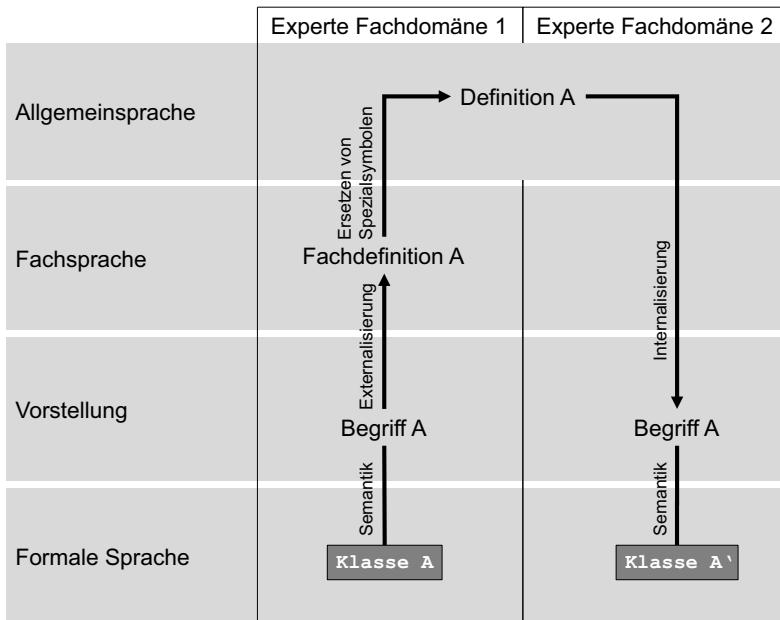


Abb. 7.5 Manuelles Verbinden von Ontologien

levanter Klassen für eine Abbildung treffen und damit die Anzahl der Vergleiche reduzieren. Mit zunehmender Eingrenzung der Vorauswahl tritt hier ein Übergang zu einer echten *domänenübergreifenden formalen Kommunikation* auf. Die Verfahren beruhen auf (Kombinationen von) syntaktischen, linguistischen und statistischen Methoden:

Analyse der Symbole. Obwohl *Symbole* domänen spezifisch mit unterschiedlichen *Begriffen* verbunden sein können, liefert die *Benennung* Hinweise auf mögliche Zusammenhänge. Das Vorliegen einer Überschneidung bei Gleichheit des *Symbols* ist wahrscheinlicher als bei Ungleichheit. Unterschiede in Endungen etc. können durch syntaktische Verfahren (Stemming) eliminiert werden. Weiterhin können linguistische Verfahren, welche die Regeln der Unter- und Oberbegriffsbildung der jeweiligen Sprache beherrschen, eingesetzt werden, um solche Beziehungen zu extrahieren.

Analyse der Struktur. Wie in den vorangegangenen Abschnitten dargelegt, ist die ontologische Struktur, also beispielsweise die Verknüpfung einer modellierten Klasse zu anderen Klassen oder Attributen sowie ihre Einordnung in die Taxonomie, gleichbedeutend mit dem *Definiens* einer Definition. Dabei kann auch die Struktur dieser Verknüpfungen bereits als Hinweis dienen, selbst wenn die verwendeten *Spezialsymbole* dem Interpretierenden unbekannt sind. Die Strukturen deuten auf Kategorien von Inhalten hin. Wird beispielsweise das Beschreibungs-

muster aus Abb. 6.12 (siehe Seite 131) konsequent eingesetzt, so sind messbare Eigenschaften aus der Struktur erkennbar.³⁵

Suche nach Ankern. Sogenannte *Anker* bezeichnen gefundene Treffer, also *Begriffe*, die sich tatsächlich in beiden Domänen entsprechen oder sicher in einer der vorgenannten Beziehungen stehen. Solche *Anker* können in automatisierten Verfahren berücksichtigt werden. So können über eine Analyse der Taxonomie nach ebenfalls übereinstimmenden oder verwandten Ober- und Unterklassen gesucht, oder durch Analyse der Struktur gemeinsame verbundene Klassen identifiziert werden.³⁶ Von *Ankern* ausgehend wird also der taxonomische und strukturelle Nahbereich beider Ontologien auf weitere Treffer untersucht.

Berücksichtigung externer Quellen. Das Verknüpfen *externer Quellen* erleichtert je nach Art der Quelle zumindest das Auffinden einer (Fach-) Definition in natürlicher Sprache, wenn es sich beispielsweise um ein Fachwörterbuch oder einen Glossar handelt. Im Idealfall kann, sofern eine solche existiert, auch eine Ontologie angefragt werden, die in die Allgemeinebene reicht. In diesem Fall könnte die andere Ontologie der Fachdomäne das infrage stehende Fachsymbol allgemeinsprachlich definieren.³⁷

7.6.2 Rolle der Qualität

Da das verwendete *Symbol*, also die Benennung einer Instanz, eines Attributs, einer Relation oder Klasse, höchstens einen Hinweis auf eine Beziehung der zugehörigen *Begriffe* liefern kann, ist man auf die anderen genannten Methoden angewiesen. Bei diesen im vorangegangenen Abschnitt aufgeführten automatischen Vorauswahlmethoden, hängt die Treffsicherheit jedoch maßgeblich von der Qualität der zu verbindenden Ontologien ab.³⁸ Ist deren Qualität gering, beispielsweise weil sie automatisiert erzeugt wurden (vgl. Abschn. 6.4.5.1), liefern die Ansätze weniger verwertbare Hinweise, da hier die Struktur und Taxonomie weitgehend von Eingangsdocumenten abhängig ist. Sie folgt damit keinen feststehenden Regeln und kann bei fehlender ontologischer Analyse möglicherweise sogar inkonsistent sein. Viele automatisiert erzeugte Ontologien reichen zudem oft nicht weit ins Allgemeine, da die Masse der Eingangsdaten im Regelfall konkret ist und damit hauptsächlich die Fachterminolo-

³⁵ Das Vorgehen ist mit der Analyse der grammatischen Struktur in der natürlichen Sprache vergleichbar. Hat ein unbekanntes Symbol beispielsweise die grammatische Form eines Adjektivs so kann hieraus auf eine Zuweisung einer Eigenschaft geschlossen werden.

³⁶ Ist bekannt dass beispielsweise die Klassen Bauwerk und Gebäude dasselbe modellieren, so grenzt das auch die möglichen Entsprechungen für damit verbundenes deutlich ein, denn die Entsprechungen für Attribute und Relationen von Bauwerk sind in der anderen Ontologie sofern vorhanden, mit Gebäude verbunden. Das gleiche gilt für deren Ober- und Unterklassen.

³⁷ Sofern dies für beide Ausgangsontologien möglich ist, ergäbe sich mittelbar der in Abschn. 7.6.3 beschriebene Fall (Domänenübergreifende Kommunikation bei gemeinsamer Grundlagenontologie).

³⁸ Werden externe Quellen benutzt, so überträgt sich dieser Maßstab auf die Quellen.

gie verwendet. Gerade auf höheren Abstraktionsebenen sind jedoch eher Übereinstimmungen zu erwarten.

Im Gegensatz dazu trägt jede Qualitätsverbesserung, sofern sie beide Ausgangsontologien betrifft, auch gleichzeitig zu besseren Ergebnissen automatischer Methoden bei. Wurden in beiden Ontologien *Entwurfsmuster* verwendet, so stellen diese wiedererkennbaren Muster eine *notwendige Bedingung* für einen Treffer dar.³⁹ Sind beim Bau beider Ausgangsontologien ontologische Qualitätskriterien beachtet worden, so können diese ebenso zum Vergleich der beiden herangezogen werden, denn die Erstellung einer Taxonomie nach OntoClean (vgl. Abschn. 6.4.4) geschieht ebenfalls nicht willkürlich.⁴⁰

Insgesamt lässt sich bereits hier festhalten, dass der Vorteil von hohen Qualitätsmaßstäben in der Ontologieentwicklung nicht nur in der Wiederverwendbarkeit und Wartungsfreundlichkeit, sondern auch und besonders in der signifikanten Erleichterung von *Mapping* und *Merging* von verschiedenen Ontologien liegt. Eine Sonderrolle nimmt die Verwendung von Grundlagenontologien ein, die im nächsten Abschnitt behandelt wird.

7.6.3 Domänenübergreifende Kommunikation bei gemeinsamer Grundlagenontologie

Basieren beide Ontologien auf derselben Grundlagenontologie, wird die formale domänenübergreifende Kommunikation weiter erleichtert.⁴¹ Insbesondere können dann die drei in Abschn. 7.5 postulierten Voraussetzungen (Theoreme 6.1, 7.1 und 7.2) adressiert werden, denn hierdurch lässt sich zu jeder speziellen Information, die in einer Ontologie modelliert wurde, eine allgemeine Darstellung gewinnen. Hierbei werden die Klassen und Relationen durch die konkreteste *Oberklasse* bzw. *Oberrelation* der Grundlagenontologie repräsentiert, von der diese abgeleitet wurde. Im Vergleich zur schematischen Darstellung des manuellen Verfahrens in Abb. 7.5 (vgl. Seite 160) ist damit der Umweg über die natürliche Sprache weitgehend entbehrlich, denn für die dort natürlichsprachlich wiedergegebene *allgemeine Definition* ist ein formales Äquivalent vorhanden. An die Stelle des natürlichsprachlichen allgemeinen Definiens tritt hier das *formalisierte Definiens* (vgl. Definition 6.3 auf Seite 112) unter Verwendung der Kategorien der Grundlagenontologie. Somit kann auch der Vergleich aufgrund dieses formalen Äquivalents erfolgen. Alle modellierten Strukturen fungieren auf der Ebene der Grundlagenontologie automatisch als *Anker*. Weitere Kandidaten für Übereinstimmungen lassen sich deutlich leichter ausfindig machen. So müssen beispielsweise übereinstimmende Klassen im glei-

³⁹ Wenn in beiden Ontologien konsequent alle messbaren Eigenschaften wie in Abb. 6.12 (vgl. Seite 131) dargestellt sind, so kann sich die Suche nach einer solchen auf dieses Muster beschränken.

⁴⁰ Beispielsweise ist die Entsprechung einer *rigiden* Klasse in der anderen Ontologie ebenso *rigide*.

⁴¹ Das theoretische Fundament zu dieser Aussage findet sich in Guarino, *Formal Ontology in Information Systems*.

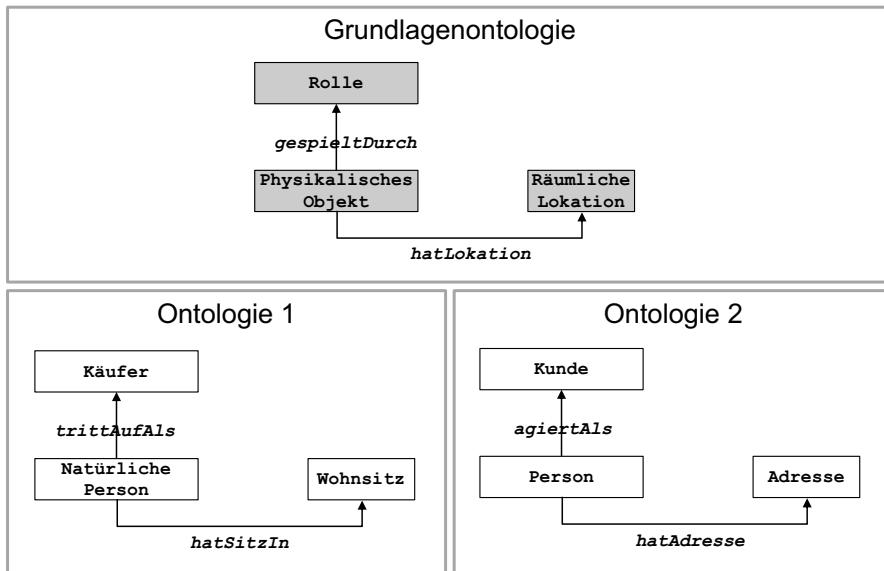


Abb. 7.6 Beispiel einer Verallgemeinerung fachspezifischer Muster zu abstrakten

chen taxonomischen Ast der Grundlagenontologie liegen. Gemeinsame Relationen sind, sofern sie von einer solchen abgeleitet sind, Subrelationen der gleichen Relation in der Grundlagenontologie. Gibt es keine übergeordnete Relation auf der Ebene der Grundlagenontologie, so müssen sich die Zielklassen der betreffenden Relation zumindest überschneiden. Existiert darüber hinaus eine abstrakte Relation auf Ebene der Grundlagenontologie stellt dies ein weiteres einschränkendes Kriterium dar. Ebenso tun dies weitere mit den potentiell mit den Zielklassen verbundene Klassen und Attribute die auf Allgemeinebene übereinstimmen oder auch nicht. Diese Struktur ist mit einiger Wahrscheinlichkeit bereits eindeutig in der Weise, dass es in der anderen Ontologie nur eine solche Relation gibt. In diesem Fall verbleibt für den Nutzer lediglich eine etwaige Kontrolle dieses Zusammenhangs. Diese wird insbesondere die Frage zu klären haben, ob es sich tatsächlich um eine Identität oder *nur* um eine Überlappung handelt. Ergeben sich weiterhin Mehrdeutigkeiten so beschränkt sich die Analyse zumindest auf eine überschaubare Auswahl.

Dies soll kurz an einem Beispiel demonstriert werden, welches in Abb. 7.6 dargestellt ist. In der Ontologie 1 soll die Klasse *Natürliche Person* einerseits über die Relation *trittAufAls* zu der Klasse *Käufer* verbunden sein, und andererseits eine Relation *hatSitzIn* zu der Klasse *Wohnsitz* aufweisen. Das wäre z. B. im Kontext des bürgerlichen Rechts denkbar und schlüssig. In einer Ontologie 2, welche eine Fachdomäne wie etwa die Betriebswirtschaft repräsentieren könnte, würde die Klasse *Person* über eine Relation *agiertAls* zu der Klasse *Kunde* verfügen und über die Relation *hatAdresse* mit der Klasse *Adresse* verbunden sein.

Wie in der Abbildung suggeriert, sind die speziellen Klassen Natürliche Person und Person von der DOLCE-Klasse Physikalisches Objekt, die Klassen Wohnsitz und Adresse von Räumliche Lokation, und die Klassen Käufer und Kunde von der Rolle abgeleitet. Ferner sind die speziellen Relationen jeweils ebenfalls von generischen Relationen der Grundlagenontologie DOLCE abgeleitet. Damit beschränkt sich die Suche nach einer Übereinstimmung auf ein Muster wie beispielsweise das in Abb. 6.12 (vgl. Seite 131) dargestellte.

Da unter den genannten Voraussetzungen die Zuordnung eines *Spezialsymbols* weitgehend formal realisiert werden kann, besteht im Idealfall auch keine zwingende Notwendigkeit mehr, die Abbildung der *Symbole* vorab, d. h. vor der eigentlichen Frage nach Fakten zu ermitteln, sondern sie kann auch *ad hoc* geschehen. Damit ergibt sich hier tatsächlich die Möglichkeit der *domänenübergreifenden formalen Kommunikation*.

7.6.4 Verfahren des Vergleichs formaler Definitionen

Das Verfahren soll am Beispiel der *Baumdefinitionen* dargestellt werden. Den Ausgangspunkt bildet die Fragestellung, ob die in einer Ontologie der Fachdomäne Informatik modellierte Instanz eines Baumes, einem Baum in der Botaniker-Ontologie unterfällt. Die Fragestellung lässt sich auf die Frage nach dem Verhältnis der jeweiligen Klassendefinitionen reduzieren, welche die fachdomänenpezifischen *formalisierten Definientia* darstellen. Da diese aufgrund der verwendeten Spezialsymbole (domänenpezifische Klassen und Relationen) nicht direkt vergleichbar sind, werden die Klassen, Relationen und Attribute auf das konkreteste in der Grundlagenontologie enthaltene Oberkonstrukt zurückgeführt. Man erhält also eine Darstellung der Klassendefinition zu $\text{Baum}_{\text{Informatik}}$ sowie $\text{Baum}_{\text{Botanik}}$ nunmehr in *Symbolen* der Grundlagenontologie. Diese Darstellung repräsentiert das *allgemeinsprachliche formalisierte Definiens* und kann unmittelbar verglichen werden. Als Ergebnis existieren folgende Möglichkeiten:

1. Die *allgemeinsprachlichen formalen Definientia* von $\text{Baum}_{\text{Informatik}}$ und $\text{Baum}_{\text{Botanik}}$ sind disjunkt. In diesem Fall ist die Antwort auf die Ausgangsfrage nein.
2. Die *allgemeinsprachlichen formalen Definientia* von $\text{Baum}_{\text{Informatik}}$ und $\text{Baum}_{\text{Botanik}}$ überlappen sich. In diesem Fall ist die Antwort auf die Ausgangsfrage offen.

Wie aus den möglichen Ergebnissen ersichtlich kann eine Überlappung oder gar die Identität zweier modellierter Begriffe auf diesem Weg meist nur ausgeschlossen, aber nicht sicher nachgewiesen werden, denn auch hier gilt, dass auf die Allgemeinbegriffsebene nur durch Abstraktion geschlossen werden kann. Da diese stets das Weglassen von (fachspezifischen) Details erfordert, wird die so gewonnene Defi-

nition mit jedem Abstraktionsschritt unschärfer. Sie umfasst also mehr als nur den domänenspezifischen Begriff der zu definieren war.⁴²

7.6.5 Besonderheiten der Rechtsdomäne

Die Erkenntnisse des Abschn. 7.6.3 stellen ein formales Äquivalent der in Abschn. 7.5.2.1 thematisierten rechtsmethodischen Herstellung eines Zusammenhangs über das Allgemeinverständnis dar. Die Grundlagenontologie fungiert also analog zur natürlichen Allgemeinsprache in der Rechtsmethodik als *formales Bindeglied*. Jedoch wurde sowohl in Abschn. 6.3, im Rahmen der Begriffsmodellierung, als auch in Abschn. 7.5.2 darauf hingewiesen, dass sich verschiedene rechtsspezifische Phänomene einer abschließenden formalen Definition entziehen. Ferner wurde darauf hingewiesen, dass die allgemeinbegriffliche Deckungsgleichheit zwischen Sachverhalt und Tatbestand ein Indiz, jedoch keine endgültige Entscheidung liefert.

7.6.5.1 Konkretisierung vs. Abstraktion

Im Rahmen der Formalisierung von Rechtsbegriffen mit Hilfe der juristischen Auslegungsargumente wurde der Weg der *Abstraktion* des Gesetzgebers von einem als regulierungsbedürftig erkannten Realweltphänomen hin zu einer allgemeinen Definition nachvollzogen. Im Rahmen der *Subsumtion im engeren Sinne* muss nun für die Rechtsfolgenermittlung dieser Prozess als „geführte“ *Konkretisierung* verstanden werden. Dabei kommen die genannten Auslegungsargumente und die zugehörigen Informationsquellen erneut zum Einsatz. Die Subsumtion im engeren Sinne bedeutet also eine Umkehrung des Prozesses der *Abstraktion*, wie er in Abschn. 6.3.3 in Abb. 6.10 beschrieben wurde. Er stellt eine fallbezogene *Konkretisierung* dar. Dies ist in Abb. 7.7 dargestellt. Wie dort zu erkennen, findet sowohl eine *direkte* als auch eine *indirekte* Konkretisierung statt. Die *indirekte* Konkretisierung hat durch die im vorangegangenen Abschnitt thematisierte formale Kommunikation teilweise bereits stattgefunden, indem die Teile des Begriffs, welche sich allgemein formal in der zugehörigen Klasse der Ontologie beschreiben ließen, bereits in die Vorauswahl potentiell gleichbedeutender Realweltphänomenen im Sachverhalt mit einfließen.

Die Teile des *Wortlauts*, der *Systematik*, der *Historie* und des *Telos* eines Begriffs, die einer formalen Abbildung oder Prüfung nicht (vollständig) zugänglich sind, wie beispielsweise Teile des *Typus* oder der *originäre Rechtsbegriff* müssen hinzugefügt und hinsichtlich des Sachverhalts konkretisiert werden. Die *direkte* Konkretisierung besteht darin, dass sich der Auslegende noch einmal die bereits hinterlegten nicht formal fassbaren Merkmale und Dokumente im Hinblick darauf betrachtet, ob sich

⁴² Im Beispiel $Baum_{Informatik}$ und $Baum_{Botanik}$ lässt sich zwar die Disjunktion unmittelbar feststellen, weil sie von unterschiedlichen Oberklassen der Grundlagenontologie abgeleitet sind, aber in Fällen, in denen die betroffenen Begriffe sich näher stehen, ist dieses oft nicht möglich, weil das Unterscheidungsmerkmal durch die Abstraktion eliminiert wurde.

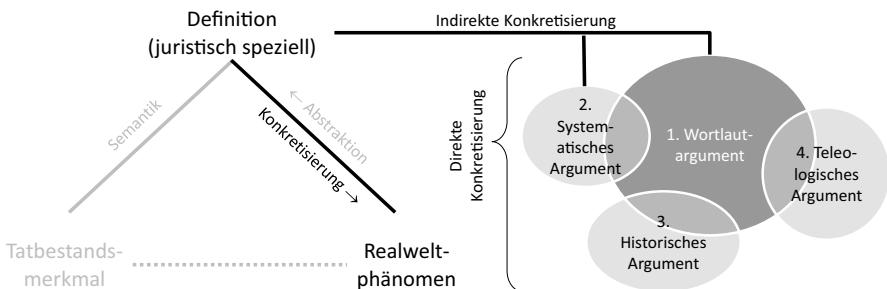


Abb. 7.7 Darstellung der juristischen Subsumtion im engeren Sinne als Konkretisierung

diese der Sachverhalt als Konkretisierung derselben ergibt. Die hierzu notwendigen Quellen wurden weitgehend bereits bei der Begriffsabbildung (vgl. Abschn. 6.3) hinterlegt.

7.6.5.2 Argumentation am Beispiel

Zur Verdeutlichung soll dies noch einmal an einem (sehr einfachen) Beispiel nachvollzogen werden. Vorliegend sei die Wohnadresse eines Kunden ohne dessen Name und zu prüfen sei, ob es sich hierbei um *personenbezogene Daten* handelt. Auf einer allgemeinen Ebene und durch die formale Kommunikation kann bereits ausgesagt werden, dass es sich bei der Adresse um ein *Informationsobjekt* handelt, welches sich nicht auf eine *Körperschaft*, ein nicht agentives *physikalisches Objekt* und auch nicht auf eine Gruppe, sondern auf *eine Person* bezieht. Die abstrakte Beschreibung der Adresse ist insoweit deckungsgleich mit jener der *personenbezogenen Daten*. Solche liegen jedoch nur vor, sofern die Person aus den Daten *bestimmbar* ist (Vgl. § 3 Abs. 1 BDSG).

Systematisches Argument. Aus systematischer Sicht zu berücksichtigen ist beispielsweise die negative Abgrenzung von anonymisierten Daten (vgl. § 3 Abs. 6 BDSG). So kann die *Unverhältnismäßigkeit des Aufwands* zur Bestimmung der Person, auf den diese verweist, zwar als Merkmal modelliert, aber nicht ohne Ansicht des Einzelfalls bestimmt werden. Die Frage lautet also, ob der *konkrete Aufwand* der Bestimmung einer Person aus einer Wohnadresse im vorliegenden Fall unverhältnismäßig erscheint. Liegt eine gewöhnliche Wohnanschrift vor, spricht das systematische Argument für, läge ein exotisches Beispiel vor, beispielsweise Hütte in namenlosem Eingeborenendorf im Amazonasgebiet, möglicherweise gegen eine Wertung als *personenbezogene Daten*.

Historisches Argument. Der historische Gesetzgeber hatte seinerzeit Volkszählungsdaten vor Augen, die auch (herkömmliche Wohn-) Adressen enthielten. Somit kann gefolgert werden, dass er diese konkrete Adresse, sofern sie kein exotisches Beispiel darstellt, ebenso als umfasst betrachtet hätte.

Teleologisches Argument. Der Telos betrachtet den Grundgedanken, also den Zweck, der Regelung. Dieser kann durch die Frage konkretisiert werden: „Ist der Umgang mit dieser Adresse potentiell ein Eingriff in das Persönlichkeitsrecht – insbesondere das Recht auf informationelle Selbstbestimmung – des Einzelnen?“⁴³ Bei gewöhnlichen Wohnadressen sind viele Fälle denkbar, in denen solche Angaben missbraucht werden können, was für die Wertung als *personenbezogene Daten* spricht.

7.6.5.3 Bewertung des Vorgehens

Wie anhand des Beispiels zu sehen ist können formalisierte Begriffe der Fachdomäne zunächst das *Wortlautargument* simulieren. Da dieses (vgl. Abschn. 4.2.2.1) die äußere Grenze des durch Subsumtion zu gewinnenden Begriffshofes darstellt, können bereits viele Realweltphänomene ausgesondert werden, die von dieser äußeren Grenze nicht erfasst werden. Insbesondere hinsichtlich homynomer und mehrdeutiger Begriffe (unterschiedliche Klassen in einer Ontologie, denen in natürlicher Sprache dasselbe Symbol zugeordnet werden kann) ist diese Eingrenzung oft weitreichender, als sie es in natürlicher Sprache wäre, denn in solchen Fällen wird im Rahmen der Erstellung von Ontologien bereits eine Trennung der abweichenden Bedeutungen vorgenommen.⁴⁴ In einer Ontologie und insbesondere unter Beachtung der Anbindung an die Grundlagenontologie wird diese Mehrdeutigkeit bereits berücksichtigt, da die beiden Bedeutungen verschiedenen Oberbegriffen der Grundlagenontologie unterzuordnen sind.

Darüber hinaus sind Teile des systematischen Arguments abbildbar, da beispielsweise die negative Abgrenzung von flankierenden Begriffen schon aus Gründen der Konsistenz auf der symbolischen Ebene mit berücksichtigt werden muss.

Die übrigen Argumente müssen teilweise einzelfallbezogen zum Tragen kommen. Allerdings können, sofern sich hieraus Gruppen von eindeutigen und aufgrund äußerer Merkmale erkennbaren Fällen aussondern lassen (Fallgruppenbildung), diese in die Begriffsbildung zurückgespiegelt werden, so dass sie sich anschließend automatisch zuordnen lassen. Ferner verursacht die Bearbeitung, aufgrund der bei der Modellierung hinterlegten Materialien, deutlich geringeren Aufwand, als die manuelle Suche nach diesen Materialien und Verwendung zur *Subsumtion im engeren Sinne*.

⁴³ Vgl. § 1 Abs. 1 BDSG.

⁴⁴ Beispielsweise wird dem Symbol *Land* in der natürlichen Sprache zum einen eine geografische zum anderen eine politische Dimension zugeordnet.

Teil III

Gesamtarchitektur des Systems



Überblick

Im nun folgenden Teil werden aufgrund der im Basiskonzept erarbeiteten Festlegungen die für die automatisierte Rechtsfolgengenermittlung in einem Produktivsystem notwendigen Anforderungen ermittelt (Kap. 8). Diese Anforderungen münden wiederum in einem Grobentwurf des Systems, welcher wegen der unterschiedlichen Perspektiven rollenbasiert gegliedert ist (Kap. 9).

Kapitel 8

Anforderungen

Auf Basis der Erkenntnisse des Teils II, sollen nun allgemeine Anforderungen für den Grobentwurf des technischen Systems zur automatisierten Rechtsfolgenermittlung ermittelt werden. Die Anforderungen speisen sich aus unterschiedlichen Quellen:

Allgemeine Anforderungen. Die Anforderungen in Abschn. 8.1 leiten sich direkt aus Teil II ab. Dabei betrifft der Unterabschn. 8.1.1 bezugnehmend auf Kap. 5 die *symbolische Ebene* der Rechtsfolgermittlung (oder auch *Subsumtions im weiteren Sinne*). Der Unterabschn. 8.1.2 setzt sich mit der Sachverhalts- und der Rechtsbegriffsformalisierung (vgl. Kap. 6) auseinander, welche beide der *begrifflichen Ebene* zuzuordnen sind und Voraussetzungen für die *Subsumtion im engeren Sinne* darstellen. Der dritte Unterabschn. 8.1.3 bezieht sich auf das Kap. 7 und betrifft damit die *Subsumtion im engeren Sinne*.

Anforderungen der Modellierung durch den Juristen. Das vom System benötigte formalisierte juristische Wissen soll durch einen Rechtsexperten bereitgestellt und gepflegt werden. Hieraus resultieren ebenfalls spezielle Anforderungen, die sich aus der juristischen Methodik, aus der Trennung zwischen *symbolischer* und *begrifflicher Ebene* und der daraus resultierenden Aufteilung des Wissens (vgl. Abschn. 4.2), sowie aus den speziellen Bedürfnissen des Juristen bei der Erledigung dieser Aufgaben speisen. Dieser benötigt als Nichtinformatiker spezielle Hilfe bei der Externalisierung seiner Fachkenntnis.

Phasenbezogene Anforderungen. Diese Anforderungen erwachsen aus den Einsatzphasen des zu entwickelnden Produktivsystems. Das System kommt in unterschiedlichen Phasen des Dienstlebenszyklus, genauer der Entwicklungs-, der Auswahl-, sowie der Benutzungsphase zum Einsatz, wodurch sich ebenso unterschiedliche Rahmenbedingungen ergeben. Beispielsweise sind bestimmte juristische Fragestellungen nur in bestimmten Phasen relevant. Daraus resultieren phasenbezogene Anforderungen.¹

¹ Teilweise sind in den Einsatzphasen auch unterschiedliche Adressatenkreise relevant. So gibt es bspw. nur zur Benutzungsphase einen Dienstnutzer. Insofern sind diese Anforderungen gleichzeitig rollenbezogen.

Rollenbezogene Anforderungen. Auch diese Anforderungen sind der Umsetzung in ein Produktivsystem geschuldet. So ergeben sich im Umfeld des Systems unterschiedliche Rollen gegenüber dem Rechtsfolgenermittlungssystem. Für den Dienstnutzer und Dienstentwickler sind bspw. unterschiedliche Informationen relevant und sie verfügen über unterschiedliche Vorkenntnisse und stellen teilweise unterschiedliche Fragen. Folglich müssen auch die Funktionalitäten der jeweiligen Interaktionsschnittstelle hierauf abgestimmt sein, was gleichsam in speziellen Anforderungen mündet.

8.1 Allgemeine juristische Anforderungen

Die allgemeinen juristischen Anforderungen weisen von den Prozessen des im Teil II eingeführten Vorganges der Subsumtion auf das jeweilige formale Äquivalent. Notwendige Voraussetzung ist das Vorliegen eines formal beschriebenen Obersatzes, ein formales Äquivalent des Sachverhaltes und die technische Abbildung der Modelle aufeinander.

8.1.1 Formalisierung von Rechtssätzen, Bildung vollständiger Obersätze und logischer Schluss

Der erste Schritt der Rechtsfolgenermittlung nach Larenz ist die Gewinnung des Obersatzes, schematisch mit $T \rightarrow R$ dargestellt (vgl. Abschn. 4.2). In der automatisierten Rechtsfolgenermittlung ist hierfür zunächst die Formalisierung von Rechtssätzen erforderlich aus welchen ein *vollständiger Obersatz* abgeleitet wird (vgl. Kap. 5).

Anforderung R.8.1.1.a (Formalisierung von Rechtssätzen).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.8.1.1.a |
| Bezeichnung | Formalisierung von Rechtssätzen |
| Beschreibung | Die <i>symbolische</i> Interpretation von Rechtssätzen soll durch logische Regeln wiedergeben werden. |
| Beispiel | Das Rechtssatzfragment „Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten ...“ würde in durch die logische Regel Erhebung (Y) ODER Verarbeitung (Y) ODER Nutzung (Y) UND Personenbezogene Daten (X) UND ... wiedergegeben werden. |

Damit unter Verwendung dieser Rechtssätze repräsentierenden logischen Regeln Rechtsfolgen abgeleitet werden können, müssen diese zu einem vollständigen Obersatz verkettet werden. Ein *vollständiger Obersatz* ist in der juristischen Fallprüfung ein Satz der, ausgehend von einer angefragten Rechtsfolge, alle aufeinander be-

zogenen Rechtsnormen zusammenzieht. Das heißt der *vollständige Obersatz* stellt den Bezug zwischen der Rechtsfolge und allen Voraussetzungen her, die für das Eintreten dieser Rechtsfolge erfüllt sein müssen (vgl. Abschn. 4.2). Die technische Bildung des vollständigen Obersatzes aus einer gegebenen logischer Regeln erfordert daher das *Zusammenziehen* der formalisierten Rechtsfolgenanordnung mit allen verwiesenen formalisierten Rechtssätzen. Das formale Äquivalent des vollständigen Obersatzes stellt einen komplexen logischen Ausdruck dar, dessen rechte Seite die Rechtsfolgenanordnung enthält.

Anforderung R.8.1.1.b (Bildung vollständiger Obersätze).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.8.1.1.b |
| Bezeichnung | Bildung vollständiger Obersätze |
| Beschreibung | Ein System das auf Basis formalisierter Rechtssätze vollständige Obersätze bildet. |
| Beispiel | Zur angefragten Rechtsfolge <i>Zulässigkeit</i> soll der zugehörige vollständige formale Obersatz gebildet werden. |

Sofern ein Sachverhalt in der in Abschn. 5.4 beschriebenen Form vorliegt, tritt die Rechtsfolge logisch genau dann ein, wenn dieser formalisierte Sachverhalt den Ausdruck auf der linken Seite erfüllt. Dieses Ergebnis ist gleichbedeutend mit der Schlussfolgerung wie sie in Abschn. 4.1.5 beschrieben wurde. Ist der Obersatz gebildet so wird demnach ein Inferenzmechanismus benötigt, der den Obersatz hinsichtlich des formalisierten Sachverhalts auf *Wahrheit* prüft.

Anforderung R.8.1.1.c (Prüfung auf Eintritt der Rechtsfolge).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.8.1.1.c |
| Bezeichnung | Prüfung auf Eintritt der Rechtsfolge |
| Beschreibung | Ein System welches auf Basis formalisierter Rechtssätze und Sachverhalte auf Eintritt der Rechtsfolge prüft. |
| Beispiel | Ein formalisierter vollständiger Obersatzes wie Erhebung (Y) ODER Verarbeitung (Y) ODER Nutzung (Y) UND Personenbezogene Daten (X) UND ... → Zulässigkeit sowie ein formalisierter Sachverhalt (konkrete Dienstbeschreibung mitsamt Dienstzustand) liefern die Entscheidung ob Zulässigkeit gemäß BDSG gegeben ist oder nicht. |

8.1.2 Formalisierung von Sachverhalten und Tatbeständen

Der zweite Schritt des Subsumtionsschemas ist die Untersatzgewinnung, nach Laurenz schematisch mit $S = T$ dargestellt (vgl. Abschn. 4.2). Hierzu bedarf es zunächst eines Lebenssachverhalts S , der sofern er in einem technischen System be-

urteilt werden soll, formalisiert vorliegen muss.² Hierfür können bspw. Dienstbeschreibungen dienen. Allerdings bildet die in Abschn. 3.3 vorgestellte Dienstbeschreibung nur Informationen der *Entwicklungsphase* ab. Darüber hinaus wird der *Dienztzustand* benötigt, d. h. Informationen die während der *Auswahl-* und *Benutzungsphase* anfallen³. Aus den Erörterungen des Kap. 7 und hier insbesondere dem Abschn. 7.6 lässt sich jedoch unmittelbar ableiten, dass es sich um eine Ontologie handeln muss, welche sich auf dieselbe Grundlagenontologie bezieht und den Sachverhalt somit in verschiedenen Abstraktionshöhen formal definiert. Dies bildet die Voraussetzung für eine rechtliche Interpretation der formalisierten Fakten.

Anforderung R.8.1.2.a (Formalisierung von Sachverhaltselementen).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.8.1.2.a |
| Bezeichnung | Formalisierung von Sachverhaltselementen |
| Beschreibung | Der Sachverhalt muss ontologisch repräsentiert sein und sich auf die gleiche Grundlagenontologie beziehen um den Sachverhalt damit auch allgemein zu beschreiben. |
| Beispiel | Modellierung der Klassen natürliche Person oder Organisation in der Sachverhaltsontologie sowie Spezialisierung unter Klassen der Grundlagenontologie. |

Der zweite Teil des Untersatzes ist der Tatbestand T , der jedoch für die Frage, ob er durch einen Sachverhalt verwirklicht wird, in seiner Bedeutung interpretiert werden muss. Die *begriffliche Ebene* des Rechts und seine Abbildung ist Gegenstand des Kap. 6 und bildet die Voraussetzung für die Untersatzbildung (*Subsumtion im engeren Sinne*). Einzelne Tatbestandsmerkmale werden durch Rechtsbegriffe repräsentiert, d. h. die Formalisierung von Tatbestandsmerkmalen bedingt die Formalisierung von Rechtsbegriffen.

Anforderung R.8.1.2.b (Formale Repräsentation von Tatbestandsmerkmalen).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.8.1.2.b |
| Bezeichnung | Formale Repräsentation von Tatbestandsmerkmalen |
| Beschreibung | Ein Tatbestandsmerkmal muss im Sinne des Kap. 6 formal beschrieben und definiert werden. Hierbei muss, folgend aus den Ausführungen des Abschn. 7.6 auch eine Anbindung an die Grundlagenontologie erfolgen. |
| Beispiel | Das Tatbestandsmerkmal <i>Personenbezogene Daten</i> (§ 3 Abs. 1 BDSG) benötigt eine korrespondierende Klassendefinition mit Bezug zur Grundlagenontologie. |

² Dies ist noch nicht die Form, die Ausgangspunkt für die *symbolische Ebene* der Rechtsfolgernermittlung bildet (vgl. Abschn. 5.4), allerdings müssen die hierfür notwendigen Fakten implizit enthalten sein.

³ Bspw. Vereinbarungen während der Auswahlphase, dass der Dienst zum Übersenden von Produktinformationen Dritter genutzt werden soll. Informationen über konkrete Transaktionen (z. B. Übermittlung von Stammdaten) mit konkreten Parametern (z. B. Name und Adresse des Nutzers) während der Benutzungsphase.

8.1.3 Abbildung von Tatbestandsmerkmalen auf Sachverhalte

Weiterhin ist ein Mechanismus erforderlich, der die eigentliche *Subsumtion im engeren Sinne* automatisiert. Dieser ist im Abschn. 7.6 generisch beschrieben worden. Dieser Prozess bildet das formale Äquivalent zur *Subsumtion im engeren Sinne*.

Anforderung R.8.1.3 (Abbildung von Tatbestandsmerkmalen auf Sachverhaltselemente).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.8.1.3 |
| Bezeichnung | Abbildung von Tatbestandsmerkmalen auf Sachverhaltselemente |
| Beschreibung | Der gebildete Untersatz muss mittels Unterstützung juristisch-methodischer Auslegung auf den Tatbestand abgebildet werden. |
| Beispiel | Eine E-Mail Adresse (Sachverhaltselement) kann ein personenbezogenes Datum (Tatbestandsmerkmal) gemäß BDSG sein. |

8.1.4 Anforderungen an die Schlussfolgerung

Auch die Rechtsfolge im Sinne des Gesetzes ist eine allgemeine Beschreibung die aus Sicht eines Dienstes keinen unmittelbaren Sinn ergibt. Hierfür muss die Rechtsfolge fallbezogen konkretisiert werden. So sollte beispielsweise ein Mangel der Zulässigkeit zur Benutzungsphase zum Abbrechen des geprüften Vorganges führen. Da die Behandlung der Rechtsfolge in innere Abläufe des Dienstes eingreift und daher auf eine Weise umgesetzt werden muss, die in erster Linie dem Dienstentwickler bekannt ist, kann hier nur eine standardisierte Rückmeldung des Systems umgesetzt werden. Dieses Rückgabeprotokoll leistet also die Übermittlung einer Rechtsfolge an den Dienst.

Anforderung R.8.1.4 (Konkretisierung von Rechtsfolgen).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.8.1.4 |
| Bezeichnung | Konkretisierung von Rechtsfolgen |
| Beschreibung | Eine Rechtsfolge führt unter Umständen zu einer Maßnahme in der Sachverhaltsdomäne. |
| Beispiel | Wenn während der Benutzung eines Dienstes festgestellt wird, dass seine Übermittlung von personenbezogenen Daten an einen Dritten unzulässig ist, muss der Vorgang abgebrochen werden. |

8.2 Anforderungen der Modellierung durch den Juristen

Die nachfolgenden Anforderungen erwachsen aus dem Umstand, dass formalisierte Rechtssätze und Tatbestandsmerkmale bzw. Rechtsbegriffe durch einen Rechtsexperten erstellt und bei Bedarf geändert werden sollen. Hierzu gehört auch die Suche und Bereitstellung von Materialien, die bei der Auslegung von Typenbegriffen und unbestimmten Rechtsbegriffen hilfreich sind. Hierzu ist eine weitreichende Unterstützung notwendig, die insbesondere die Vereinfachung der Formalisierung seines Expertenwissens betrifft.

8.2.1 Eingabe und Pflege von formalisierten Rechtssätzen

Grundsätzlich bilden in der technischen Umsetzung logische Regeln das formale Äquivalent zu Rechtssätzen. Diese Regeln müssen durch einen Juristen initial angelegt und gespeichert, aber auch nachträglich (beispielsweise im Falle von Änderungen des Gesetzes) gepflegt werden. Ein reiner Speicher ist daher nicht hinreichend, denn der Eingebende wird nur die Bezeichnung (z. B. Paragraphen) der veränderten Norm im Gesetzestext kennen. Angesichts der großen Anzahl von Regeln muss daher die Suche und Selektion solcher Regeln unterstützt werden, die sich auf eine bestimmte geänderte Norm beziehen. Hierfür ist eine Regelverwaltung mit entsprechender Suchfunktion notwendig.⁴

Anforderung R.8.2.1.a (Editor für formalisierte Rechtssätze).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.8.2.1.a |
| Bezeichnung | Editor für formalisierte Rechtssätze |
| Beschreibung | Eine Oberfläche, die den Juristen bei der Erstellung, Änderung und Kommentierung von formalisierten Rechtssätzen unterstützt. Ein solcher Regeleditor benötigt eine Anbindung an externe Quellmaterialien, die dem Juristen für deren Interpretation relevante Information zur Verfügung stellt. Die entsprechenden Quellen sollen bei Erstellung und Änderung als Kommentar gespeichert und mit der Regel verknüpft werden. |
| Beispiel | Neben dem eigentlichen Gesetzestext bedarf es zur Formalisierung des § 4 BDSG auch noch zusätzlichen Quellmaterials. |

Um die Eingabe und Pflege der formalisierten Rechtssätze durch einen Rechtsexperten zu ermöglichen ist es weiterhin notwendig, dass dieser erstens bei der Erstellung einen möglichst geringen Formalisierungsaufwand zu leisten hat und zweitens formalisierter und natürlichsprachlicher Rechtssatz möglichst leicht zu vergleichen

⁴ Hilfreich wäre auch ein regelmäßiger automatischer Abgleich online verfügbarer Gesetzestexte mit der zuletzt eingepflegten Version, so dass der Regelersteller vom System auf möglicherweise noch nicht berücksichtigte Änderungen hingewiesen wird.

sind. Daraus resultieren die unten aufgeführten Aspekte auf der *symbolischen Ebene*, die unter dem Stichwort *Normtreue* zusammenzufassen sind. Alle drei Aspekte münden folglich in entsprechenden Anforderungen.

Benennungstreue. Die Benennung von Klassen, Relationen und Attributen sollte an die Benennung der Tatbestandsmerkmale und Rechtsfolgen im korrespondierenden Rechtssatz angelehnt sein. Dies wurde auch in den Beispielen in Kap. 5 bereits aus didaktischen Gründen eingehalten. Ferner erleichtert diese Vorgehensweise die Verknüpfung von *symbolischer* und *begrifflicher* Ebene (vgl. Kap. 6).

Strukturtreue. Logische Regeln sollten so erstellt werden können, dass die Struktur des natürlichsprachlichen Satzes weitgehend beibehalten wird. Insbesondere sollten Reihenfolge und logische Verschachtelung der Tatbestandsmerkmale und Rechtsfolgen der formalisierten Fassung möglichst weitgehend der Satzstruktur der natürlichsprachlichen Fassung entsprechen. Hierdurch werden der Vergleich von natürlichsprachlicher Fassung und formalem Äquivalent erleichtert und interpretatorische Fehler auf Satzebene vermieden.

Abbildungstreue. Die Abbildung zwischen natürlichsprachlicher Norm und logischer Regel ist soweit technisch umsetzbar eineindeutig zu gestalten. Das heißt die gesetzliche Norm muss so in die formale Fassung übertragbar sein, dass möglichst deren gesamter Bedeutungsgehalt in letzterer enthalten ist. Für einen rückübersetzten formalisierten Rechtssatz muss das gleiche in Bezug auf eine natürlichsprachliche Regelung gelten. Damit sind natürlichsprachliche Norm und formales Äquivalent direkt vergleichbar und der Anspruch der Überprüfung des formalen Äquivalentes auf teleologische Richtigkeit der Regelaussage wird unterstützt.

Anforderung R.8.2.1.b (Benennungstreue).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.8.2.1.b |
| Bezeichnung | Benennungstreue |
| Beschreibung | Die in der logischen Regel verwendeten Benennungen für Tatbestandsmerkmale und Rechtsfolgen sollten jenen im hierdurch repräsentierten Rechtssatz so ähnlich wie möglich sein. |
| Beispiel | Der § 4 Abs. 1 BDSG führt den Rechtsbegriff der <i>Erhebung</i> ein, der entsprechend zu einer Klasse mit dem Namen <i>Erhebung</i> führt. |

Anforderung R.8.2.1.c (Strukturtreue).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.8.2.1.c |
| Bezeichnung | Strukturtreue |
| Beschreibung | Die in der natürlichen Sprache angelegte Struktur sollte jener in der formalen Sprache entsprechen oder zumindest ähnlich sein. |
| Beispiel | § 4 Abs. 1 BDSG („Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung ...“) wird abgebildet als Erhebung (X) ODER Verarbeitung (X) ODER Nutzung (X) ... |

Anforderung R.8.2.1.d (Abbildungstreue).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.8.2.1.d |
| Bezeichnung | Abbildungstreue |
| Beschreibung | Zu einem Rechtssatz im Gesetz sollte möglichst eine korrespondierende logische Regel erzeugt werden. Es sollte also vermieden werden den Bedeutungsgehalt auf mehrere Regeln zu verteilen. |
| Beispiel | Der § 4 Abs. 1 BDSG ist in genau einer Regel formalisiert: FÜR ALLE X, ... (Erhebung (X) ODER Verarbeitung (X) ODER Nutzung (X)) UND ... |

Wie in Grundlagen in Abschn. 5.3.2 erläutert, existiert eine ganze Reihe von Rechtssätzen, die aus logischer Sicht *unvollständig* sind. So kann es beispielsweise im Falle einer Ausnahme erforderlich sein, das Ausnahmeverhältnis auch dann abzubilden, wenn dieses nicht direkt aus dem Text beziehungsweise der logischen Struktur zu entnehmen ist, sondern nur aufgrund erlernten juristischen Wissens. Da auch hier der Formalisierungsaufwand gering gehalten werden sollte, muss der Jurist die Zusatzinformation in ihm vertrauter Weise hinterlegen können. Er muss im Beispiel lediglich angeben, welcher Rechtssatz Vorrang genießt. Die Formalisierung in eine logische Regel-Ausnahme-Beziehung ist durch den Editor zu leisten.

Anforderung R.8.2.1.e (Abbildung von Vorrangregeln).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.8.2.1.e |
| Bezeichnung | Abbildung von Vorrangregeln |
| Beschreibung | Der Jurist weiß, dass der Rechtssatz A Vorrang zu B hat. Daraus folgend muss A formal als Ausnahme zu B modelliert werden. Es genügt wenn der Jurist zu B die Norm A und den Vorrang angibt. Die notwendige Modifikation von A wird automatisch ergänzt. |
| Beispiel | Als Beispiel dient der § 31 BDSG als Vorrang zu § 28 Abs. 1 Ziffer 3 BDSG. |

8.2.2 Eingabe und Pflege von formalisierten Rechtsbegriffen

Wie aus Anforderung R.8.2.1.b (Benennungstreue) folgt, muss das formale Äquivalent dem natürlichsprachlichen Rechtssatz auch hinsichtlich der Benennungen ähnlich oder identisch sein. Die in der natürlichsprachlichen Fassung verwendeten Symbole (Wörter) für Tatbestandsmerkmale und Rechtsfolgen müssen daher weitgehend jenen in der formalen Sprache entsprechen. Die Benennung wird jedoch im Zusammenhang mit der Begriffsdefinition auf der begrifflichen Ebene (vgl. Kap. 6) festgelegt. Daher muss der Jurist in der Lage sein, den formalisierten Sprachschatz zu pflegen. Gleichzeitig muss dem Regelmodellierer aber im Hinblick auf das systematische Argument die Möglichkeit eröffnet werden, bereits modellierte Begriffe und ggf. Gegenbegriffe bei der Erstellung zu erfassen.

Anforderung R.8.2.2.a (Editor für formalisierte Rechtsbegriffe).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.8.2.2.a |
| Bezeichnung | Editor für formalisierte Rechtsbegriffe |
| Beschreibung | Der Jurist benötigt ein System zur Festlegung und Pflege der formalisierten Rechtsbegriffe. |
| Beispiel | Aus § 3 Abs. 1 BDSG „Personenbezogene Daten sind ...“ muß der Jurist die Klassendefinition personenbezogene Daten erstellen. |

Die Gewinnung einer (formalen) Definition beruht, wie in Abschn. 6.3.3 geschildert, auf der Anwendung von Argumenten der juristischen Auslegung. Für die Auslegung sind (vgl. Auslegungsargumente in Abschn. 4.2.2) unterschiedlichste Informationen potentiell relevant. Daher soll das System den Juristen bei der Gewinnung der notwendigen Informationen unterstützen. Hierfür ist eine Anbindung an externe Quellen wie allgemeine und domänenspezifische Wörterbücher aber auch Gesetzeskommentare, Sitzungsprotokolle der Legislative und sonstige gesetzeserläuternde Dokumente erforderlich.⁵ Darüber hinaus soll auch methodische Hilfestellung für die Formalisierung natürlichsprachlichen Wissens in eine maschinenverarbeitbare Definition geleistet werden.

⁵ Auch hier ist vorstellbar, dass das System verfügbare Quellen in regelmäßigen Zeitabständen analysiert und so auf Veränderungen in der Dokumentation wie bspw. eine neu hinzugekommene Quelle aufmerksam macht.

Anforderung R.8.2.2.b (Auslegungshilfesystem für Rechtsbegriffe und -sätze).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.8.2.2.b |
| Bezeichnung | Auslegungshilfesystem für Rechtsbegriffe und -sätze |
| Beschreibung | Unterstützt den Juristen durch Verweise auf externe Quellen bei der Auslegung zwecks Gewinnung (formaler) Definitionen und logischer Regeln. |
| Beispiel | Zum Begriff der <i>Stelle</i> im BDSG könnte das Auslegungshilfesystem bspw. Verweise auf Einträge im allgemeinen Wörterbüchern, Fachwörterbüchern zum Thema Organisationslehre, Fundstellen in Rechtsnormen (Gesetzestext BDSG und andere), Gesetzesbegründungen oder Kommentaren anzeigen. |

Besonders bedeutsam ist diese Unterstützung für die Ermittlung des Inhaltes von *Typen-* und *originären Rechtsbegriffen*, da sich diese, wie in den Abschn. 6.3.2.1 und 6.3.2.2 geschildert, einer abschließenden Definition entziehen. Ziel muss es jedoch sein, sich dem jeweiligen Begriff soweit möglich zu nähern. Da jedoch eine abschließende Definition nicht zu leisten ist, müssen solche Begriffe in der Ontologie als solche kenntlich gemacht werden. Durch diese Markierung wird für die tatsächliche *Subsumtion im engeren Sinne* erreicht, dass die Abbildung ggf. einer Einzelfallauslegung bedarf. Der Jurist kann hierbei auch bereits festlegen, welche Fragen dem Auslegenden gestellt und welche materielle Hilfestellung ihm dabei angezeigt werden soll.

Anforderung R.8.2.2.c (Markierung und Auslegungshilfe für Typenbegriffe).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.8.2.2.c |
| Bezeichnung | Markierung und Auslegungshilfe für Typenbegriffe |
| Beschreibung | Der Editor für formalisierte Rechtsbegriffe erlaubt dem Juristen formalisierte Typenbegriffe als solche zu markieren. Des weiteren erlaubt der Editor das Hinterlegen von Fragestellungen und erleichtert die Suche und Hinterlegung von Verweisen auf externe Quellen zur Auslegung. |
| Beispiel | <i>Nutzer</i> im Sinne von § 2 Nr. 3 TMG ist ein Typenbegriff (vgl. Beispiel in Abschn. 6.3.2.1). Zur Auslegung dieses Typenbegriffs wird angeboten: (1) eine automatische Suche in Wörterbüchern, Fachwörterbüchern der Telekommunikation, Gesetzesbegründungen, sowie Kommentaren; (2) Verknüpfung solcher Quellen mit der modellierten Klasse <i>Nutzer</i> ; (3) Rückfragen wie „Ist der Nutzer ein Mensch oder eine Organisation?“, „Erlangt er Informationen durch Telemedien?“ |

Anforderung R.8.2.2.d (Markierung und Auslegungshilfe für originäre Rechtsbegriffe).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.8.2.2.d |
| Bezeichnung | Markierung und Auslegungshilfe für originäre Rechtsbegriffe |
| Beschreibung | Der Editor für formalisierte Rechtsbegriffe erlaubt dem Juristen formalisierte originäre Rechtsbegriffe als solche zu markieren. Ferner erlaubt der Editor das Hinterlegen von Fragestellungen und erleichtert die Suche und Hinterlegung von Verweisen auf externe Quellen zur Auslegung. |
| Beispiel | <p><i>Angemessene Frist</i> ist ein originärer Rechtsbegriff. Zur Auslegung bietet der Editor folgende Hilfe an:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) automatische Suche in Wörterbüchern, Gesetzesbegründungen und Kommentaren; (2) Verknüpfung solcher Quellen mit der modellierter Klasse; (3) Rückfragen wie „Kann X innerhalb der Frist reagieren, erfüllen, oder das Problem lösen?“ |

In Abschn. 7.6 wurde thematisiert, dass der Vorgang der Subsumtion als *formale Kommunikation zwischen Fachdomänen* betrachtet werden soll. Eine Schlüsselrolle für die Abbildung fachspezifischer Klassen und Relationen aufeinander nimmt hierbei die Anbindung an die Allgemeinebene, repräsentiert durch die Grundlagenontologie DOLCE, ein. Hierdurch erwächst für den Juristen die Notwendigkeit, jede Klasse und möglichst viele Relationen aus allgemeinen Klassen bzw. Relationen der Grundlagenontologie DOLCE zu beziehen. Da der Jurist kein Modellierungsexperte ist, sollte dieser Schritt soweit wie möglich vereinfacht und technisch unterstützt werden.

Anforderung R.8.2.2.e (Unterstützung zur Anbindung der Rechtsbegriffsontologie an die Grundlagenontologie).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.8.2.2.e |
| Bezeichnung | Unterstützung zur Anbindung der Rechtsbegriffsontologie an die Grundlagenontologie |
| Beschreibung | Das System muss verwendete Rechtsbegriffe auf die sie kategorisierenden Allgemeinbegriffe zurückführen können. |
| Beispiel | Die Klasse Erhebung (Rechtsbegriff) wird von der Klasse Ereignis (Allgemeinbegriff in der Grundlagenontologie) spezialisiert. |

8.2.3 Prüfung der Modellierung

Sowohl nach der Erstellung oder Änderung von formalisierten Rechtssätzen (*symbolische Ebene*) als auch formalisierten Rechtsbegriffen (*begriffliche Ebene*) kann es zu Inkonsistenzen mit anderen kommen. Dabei sind prinzipiell drei Fehlerarten möglich:

Klassendefinitionsfehler. Zwei Begriffe, die bspw. keine Überschneidung haben dürfen, weisen in ihren Klassendefinitionen eine solche Überschneidung auf. Die Folge ist, dass auf der *symbolischen Ebene* Fehler auftreten, da nunmehr unvereinbare Regeln auf einen Sachverhalt *gleichzeitig* anwendbar sind.

Regelfehler. Zwei Regeln oder Regelfolgen, überlappen sich in Tatbeständen und ordnen bspw. unvereinbare Rechtsfolgen an, ohne dass ein Ausnahmeverhältnis im Sinne von Abschn. 5.3.2 festgelegt wurde.

Mischform. Eine Regel oder eine Regelfolge widerspricht der Klassendefinition, indem bspw. durch die Regel eine taxonomische Zuordnung vornimmt, welche die Klassendefinition verletzt.

Dem Juristen sollte daher eine Funktionalität zur Verfügung stehen, einzelne Regeln, eine Menge von Regeln, die Klassendefinitionen sowie deren Gesamtheit auf Inkonsistenzen zu prüfen. Dabei sollten die Ursachen für die Inkonsistenz möglichst in layenverständlicher Sprache wiedergegeben und die betroffenen Regeln und Definitionen angezeigt werden.

Anforderung R.8.2.3.a (Konsistenzprüfung).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.8.2.3.a |
| Bezeichnung | Konsistenzprüfung |
| Beschreibung | Unterstützt den Juristen bei der logischen Kontrolle erstellter Regeln, Mengen von Regeln, Klassendefinitionen sowie deren Gesamtheit. |
| Beispiel | <p>Klassendefinitionsfehler: Eine konkrete Stelle wird sowohl als <i>öffentliche</i> als auch als <i>nicht-öffentliche Stelle</i> interpretiert, weil die Klassendefinitionen überlappen.</p> <p>Regelfehler: § 31 und § 28 BDSG widersprechen sich in ihrer Rechtsfolge bei überlappenden Tatbestand. Der Widerspruch löst sich durch Vorrang des § 31 zu § 28 BDSG auf. Ein Regelfehler ergibt sich wenn dieser Vorrang nicht durch einen Ausnahmebezug modelliert wird.</p> <p>Mischform: Entgegen § 3 Abs. 8 Satz 3 BDSG wird der <i>Betroffene</i> per Regel zur <i>verantwortlichen Stelle</i>.</p> |

Weitaus problematischer ist eine zweite Sorte von potentiellen Fehlern, die nicht (auch) die *Konsistenz*, also die logische Korrektheit, sondern (nur) die Kohärenz (vgl. Abschn. 6.4.4), also die inhaltliche Korrektheit, betrifft. Zu deren Erkennung muss das Ergebnis der automatisierten Rechtsprüfung mit jenem der herkömmlichen verglichen werden. Benötigt wird hierzu eine Testumgebung für die Gesamtheit aller formalisierten Rechtsbegriffe und -sätze, in dem der Jurist darin unterstützt wird, hypothetische Sachverhalte als Testfälle zu generieren und deren gewünschtes Ergebnis mit dem automatisch erzeugten zu vergleichen.

Anforderung R.8.2.3.b (Kohärenzprüfung).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.8.2.3.b |
| Bezeichnung | Kohärenzprüfung |
| Beschreibung | Unterstützt den Juristen bei der inhaltlichen Kontrolle erstellter Regeln, Mengen von Regeln, Klassendefinitionen sowie deren Gesamtheit. |
| Beispiel | Der Jurist begutachtet einen Beispieldurchgang (siehe Referenzbeispiel in Kap. 2) und modelliert diesen als Testsachverhalt. Das Rechtsfolgengenerierungssystem ermittelt hieraus Rechtsfolgen, welche sodann mit den manuell ermittelten Rechtsfolgen verglichen werden. |

8.3 Phasenbezogene Anforderungen

Im Hinblick auf die Subsumtion in einem Produktivsystem werden auch solche Anforderungen gestellt, die aus den Phasen des Lebenszyklus resultieren. Da das System zur Rechtsfolgengenerierung in drei Phasen des Dienstlebenszyklus zum Einsatz kommen soll, werden deshalb im Folgenden auch noch diese phasenbezogenen Anforderungen ermittelt. Der Abschnitt bezieht sich in großen Teilen auf die im Zusammenhang mit Fallfragen erörterten Grundlagen (vgl. Abschn. 5.4), denn in den unterschiedlichen Phasen sind unterschiedliche Arten von Fallfragen zu erwarten.

Zunächst ist ganz allgemein festzustellen, dass eine Rechtsfolgengenerierung, unabhängig davon ob diese manuell oder automatisiert durchgeführt wird, stets eines vollständigen Sachverhalts bedarf. Der Sachverhalt muss also *alle notwendigen* Fakten enthalten, die zu einem Tatbestandsmerkmal im vollständigen Obersatz korrespondieren könnten. Erst dann ist jedem Tatbestandsmerkmal eine Aussage darüber möglich sein, ob es vorliegt oder nicht. Diese Bedingung überträgt sich auch auf das formale Äquivalent des Sachverhalts, wird im Produktiveinsatz allerdings nicht immer erfüllt sein. Grundsätzlich sind zwei Fälle denkbar:

Instanzebene. Der formalisierte Sachverhalt verfügt zwar über ein hierfür vorgesehene Klassen, Relationen oder Attribute, aber diese sind nicht instantiiert.

Schemaebene. Im formalisierten Sachverhalt ist eine rechtlich relevante Information (in Form von Klassen, Relationen oder Attributen) nicht vorgesehen. Bezogen auf die Sachverhaltsdomäne *Internet der Dienste* existiert kein Feld in den Dienstbeschreibungen, welches diese Information aufnehmen könnte.

Der hier besonders hervorzuhebende zweite Fall ist phasenübergreifend und muss generell in eine Weiterentwicklung des formalisierten Sachverhalts münden.

Anforderung R.8.3 (Ergänzung des formalisierten Sachverhalts).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.8.3 |
| Bezeichnung | Ergänzung des formalisierten Sachverhalts |
| Beschreibung | Sofern der formalisierte Sachverhalt benötigte Klassen, Relationen oder Attribute nicht vorsieht müssen diese ergänzt werden. |
| Beispiel | Hinsichtlich der Klasse <i>Prozess</i> ist ein Zweck in der Modellierung nicht vorgesehen so dass letztere ergänzt werden muss. |

8.3.1 Entwicklungsphase

In der Entwicklungsphase ist der zugrunde liegende Sachverhalt für eine rechtliche Beurteilung zwar möglicherweise hinsichtlich der Dienstbeschreibung des Dienstes vollständig, aber meist liegt noch kein Dienstzustand vor, auch wenn dem Entwickler einige Details zu den zur Benutzungsphase stattfindenden Vorgängen bekannt sind. Ferner ist das hier schwerpunktmaßig behandelte Datenschutzrecht hinsichtlich seiner Ausgestaltung als *Verbotsrecht mit Erlaubnisvorbehalt*⁶ ideal, denn die zentrale Rechtsfolge ist damit die *Zulässigkeit* respektive *Unzulässigkeit* (vgl. auch Abschn. 2.3 und 2.4).⁷ Das Ziel der Rechtsprüfung während der Dienstentwicklung lässt sich hierdurch auf die *Zulässigkeit* konzentrieren. Damit der Dienstentwickler die notwendigen technischen Vorkehrungen treffen kann, sollte er in der Lage sein:

1. Den Dienstzustand zu simulieren.
2. Nach den *Voraussetzungen* für die *Zulässigkeit* für diese Aktivitäten zu fragen (vgl. Abschn. 5.4.6).

Jede dieser beiden Punkte mündet in eine Anforderung an die Funktionalität zur Entwicklungsphase:

⁶ D.h. der Umgang mit personenbezogenen Daten ist unzulässig, sofern nicht eine explizite Erlaubnis gesetzlich oder durch den Betroffenen gegeben wird.

⁷ Jedoch lassen sich auch für andere Rechtsgebiete solche zentralen Rechtsfolgen angeben. So ist dies für das Vertragsrecht bspw. zunächst die Wirksamkeit des Vertrags.

Anforderung R.8.3.1.a (Vervollständigung des Sachverhalts zur Entwicklungsphase).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.8.3.1.a |
| Bezeichnung | Vervollständigung des Sachverhalts zur Entwicklungsphase |
| Beschreibung | Übernahme und Eingabe von Sachverhaltsinformationen während des Entwicklungsprozesses. |
| Beispiel | Der Entwickler hat bereits Angaben zum Dienstanbieter und dessen Sitz in der Dienstbeschreibung modelliert. Dem Entwickler ist ausserdem bekannt, dass der Dienst (personenbezogene) Daten verarbeitet und diese an einen anderen Dienst weiterleitet. Diese Sachverhaltsangaben müssen ebenfalls ergänzt werden (vgl. auch Abschn. 2.3 und 2.4). |

Anforderung R.8.3.1.b (Ermittlung der Voraussetzungen zur Entwicklungsphase).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.8.3.1.b |
| Bezeichnung | Ermittlung der Voraussetzungen zur Entwicklungsphase |
| Beschreibung | Ermittlung der notwendigen Voraussetzungen für den Eintritt einer intendierten Rechtsfolge. |
| Beispiel | Aus dem modellierten Sachverhalt folgt, dass der Dienst (personenbezogene) Daten verarbeitet und diese an Dritte übermittelt. Der Dienstentwickler möchte nun wissen, unter welchen Voraussetzungen die Übermittlung zulässig ist. |

Sofern der Entwickler den Dienst so ausgestaltet, dass der Dienst die rechtlichen Voraussetzungen für die Zulässigkeit erfüllt wird im nächsten Schritt eine andere Fragestellung interessant, denn neben der *Zulässigkeit* können weitere Rechtsfolgen und insbesondere Pflichten erwachsen, die erneut einer technischen Berücksichtigung bedürfen. Prinzipiell besteht durch die Sammlung modellierter und zusätzlich bekannter Fakten (vgl. Anforderung R.8.3.1.a) und die Ermittlung der Voraussetzungen (vgl. R.8.3.1.b) die Möglichkeit, den Sachverhalt durch Simulation zu vervollständigen. Hierzu werden schlicht die Anforderungen als *erfüllt* betrachtet.

Anforderung R.8.3.1.c (Ableitung aller Rechtsfolgen zur Entwicklungsphase).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.8.3.1.c |
| Bezeichnung | Ableitung aller Rechtsfolgen zur Entwicklungsphase |
| Beschreibung | Auf Anforderung des Dienstentwicklers sollen alle Rechtsfolgen (Pflichten) für den gegebenen Sachverhalt ermitteln werden. |
| Beispiel | Sofern die Anwendung personenbezogene Daten erhebt, kann dies zur Melde-, Informations-, Auskunfts-, Sperrungs- oder Löschungspflicht führen. |

8.3.2 Auswahlphase

Die Entwicklung eines Dienstes kann sowohl die eines atomaren Dienstes, als auch die Komposition eines Dienstes aus bestehenden zum Inhalt haben. Soll ein neuer Dienst aus bestehenden (atomaren) Diensten während der Auswahlphase komponiert werden kann davon ausgegangen werden, dass die atomaren Teildienste schon einer rechtlichen Prüfung unterzogen worden sind und insofern auch die formal abgebildeten Dienstbeschreibungen vollständig vorliegen. Die Dienste befinden sich also bereits im Produktivbetrieb oder sind zumindest vollständig entwickelt.

Inhaltlich ergeben sich durch das Zusammenschalten von Diensten oftmals neue Sachverhalte (vgl. Abschn. 3.4.1.3). Aus zivilrechtlicher Sicht ist zunächst die Begutachtung zweier Verhältnisse zugrunde zu legen, da zwischen den Anbietern von Teilen eines komponierten Dienstes das *Innenverhältnis*, das heißt die rechtlichen Bedingungen der Kooperation, geregelt werden muss. Auch urheberrechtliche Fragestellungen kommen hier zum Zuge, da die Nutzung jedes einzelnen Dienstes sich innerhalb der Nutzungsrechte bewegen muss. Datenschutzrechtlich ergeben sich ebenfalls neue Problemlagen, sofern Dienste nunmehr zur Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten genutzt werden, für die dieses vorher nicht vorgesehen war. Weiterhin ergeben sich in solchen Konstellationen Kommunikationsbedürfnisse, die auch das Übermitteln solcher Daten erforderlich machen.

Hinsichtlich des Innenverhältnisses sind die konkreten Sachverhalte, d. h. die Vorgänge und die beteiligten Dienste, bekannt. Diese werden durch die in der Dienstbeschreibung formal modellierte Interaktion des komponierten Dienstes und die Einzelbeschreibungen der verbundenen Dienste beschrieben, weswegen hier weniger Informationen vom Ersteller des komponierten Dienstes erfragt werden müssen. Im Außenverhältnis ergibt sich prinzipiell die gleiche Informationslage, wie in Abschn. 8.3.1.

Hinsichtlich des Vorgehens, respektive der Fallfragen, gibt es keine Unterschiede zu jenen bei der Prüfung eines atomaren Dienstes. Die Anforderungen R.8.3.1.a, R.8.3.1.a, R.8.3.1.b und R.8.3.1.c sind insoweit übertragbar.

8.3.3 Benutzungsphase

Bei der Kontrolle der Rechtskonformität während der Laufzeit des Dienstes konkretisieren sich die Sachverhalte derart, dass im Idealfall alle relevanten Informationen direkt aus Dienstbeschreibungen und -zuständen extrahiert werden können. Ferner konkretisiert sich die zugrunde liegende Fragestellung an das Rechtsfolgengenermittlungssystem. Die Fragestellung im vorliegenden Arbeitsbeispiel kann beispielsweise die Zulässigkeit eines geplanten Prozessschritts betreffen. Im Falle der Unzulässigkeit bedeutet dies, dass der Prozess nicht fortgesetzt werden darf, also einen Abbruch des Prozesses zur Folge hat beziehungsweise eine Einwilligung zu erheben ist, was wiederum eine Änderung des Prozessablaufs bedeutet. Der Dienst muss

also vor dem nächsten Prozessschritt auf das Ergebnis der Rechtsfolgenermittlung warten. Daher sind solche konkreten Rechtsfolgen schnell zu ermitteln.

Anforderung R.8.3.3.a (Ermittlung konkreter Rechtsfolgen).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.8.3.3.a |
| Bezeichnung | Ermittlung konkreter Rechtsfolgen |
| Beschreibung | Ermittlung einer konkreten Rechtsfolge aus Dienstbeschreibung und -zustand. |
| Beispiel | Ist die Übermittlung von personenbezogenen Daten von Dienst X an Dienst Y zulässig? |

Anforderung R.8.3.3.b (Skalierbarkeit bei der Ermittlung konkreter Rechtsfolgen).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.8.3.3.b |
| Bezeichnung | Skalierbarkeit bei der Ermittlung konkreter Rechtsfolgen |
| Beschreibung | Konkrete Rechtsfolgen müssen zur Laufzeit ermittelt werden und bestimmen oder ermöglichen den nächsten Prozessschritt. Daher müssen sie schnell ermittelt werden können. |
| Beispiel | Der positive Abschluss der Zulässigkeitsprüfung ist Voraussetzung für die Übermittlung von personenbezogenen Daten zwischen Diensten. |

Auch zur Benutzungsphase kann eine Sachverhaltsinformation noch unvollständig sein. Das ist insbesondere dann der Fall, wenn erstens hinsichtlich der zu prüfenden Tatbestandsmerkmale eine Unschärfe vorliegt und zweitens ein solcher oder zumindest ähnlich gelagerter Fall noch nicht vorlag. Sodann sind auch noch die Fälle unbestimmter Rechtsbegriffe, die innere Vorgänge oder Wertungen enthalten erfasst (vgl. Abschn. 7.6). Diese Informationen müssen zur Laufzeit erfragt werden. Die Quelle für solche erläuternden und ergänzenden Instanzen kann nur der Nutzer sein.

Anforderung R.8.3.3.c (Ergänzung von Instanzen zur Benutzungsphase).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.8.3.3.c |
| Bezeichnung | Ergänzung von Instanzen zur Benutzungsphase |
| Beschreibung | Ergänzung von Instanzen zur Laufzeit eines Dienstes durch den Nutzer. |
| Beispiel | Der Nutzer wird gefragt: Verursacht die Bestimmung der betroffenen Person aus den Daten sehr großen Aufwand? Wenn dies nicht der Fall so sind die Daten gemäß § 3 Abs. 1 BDSG personenbezogene Daten. |

Ist der nächste Prozessschritt des Dienstes nicht möglich, weil eine rechtliche Voraussetzung nicht erfüllt ist, so muss der Dienst diese verletzte Anforderung mitgeteilt bekommen. Hierzu ist eine Fragestellung notwendig, die gezielt auf *fehlende*

Voraussetzungen hinweist. Prinzipiell ist diese gleichbedeutend mit der allgemeinen Rechtsfrage nach den Voraussetzungen.

Anforderung R.8.3.3.d (Ermittlung der Voraussetzungen zur Benutzungsphase).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.8.3.3.d |
| Bezeichnung | Ermittlung der Voraussetzungen zur Benutzungsphase |
| Beschreibung | Ermittlung der notwendigen (nicht erfüllten) Voraussetzungen für den Eintritt einer intendierten Rechtsfolge. |
| Beispiel | Unter welchen Voraussetzungen ist die Erhebung zulässig, wenn der Dienst zusätzlich das Geburtsdatum des Nutzers erhebt. |

8.4 Rollenbezogene Anforderungen

Neben den phasenbezogenen Anforderungen im Lebenszyklus von Diensten ergeben sich für den angestrebten Produktiveinsatz auch noch rollenbezogene Anforderungen an die Nutzerschnittstellen und die Handhabbarkeit eines technischen Systems zur Rechtsfolgenermittlung.

8.4.1 Dienstentwickler

Die erste Rolle, an die im Zusammenhang mit dem laufenden System spezielle Anforderungen zu stellen sind, ist der *Dienstentwickler*. Dieser ist im allgemeinen ein Rechtslaie. Wie in Abschn. 8.3.1 beschrieben, wird der formalisierbare Sachverhalt noch lückenhaft sein, da insbesondere kein tatsächlicher Dienstzustand vorliegt, der begutachtet werden könnte. Damit diese Lücke geschlossen werden kann, muss der Dienstentwickler in die Lage versetzt werden, den Dienstzustand zu simulieren, so dass eine rechtliche Prüfung möglich wird. Die hierfür notwendige Eingabeschnittstelle muss auf die Rolle des Entwicklers abgestimmt sein. Diese Anforderung korrespondiert mit der Anforderung R.8.3.1.a (Vervollständigung des Sachverhalts zur Entwicklungsphase).

Anforderung R.8.4.1.a (Laufzeitdateneditor).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.8.4.1.a |
| Bezeichnung | Laufzeitdateneditor |
| Beschreibung | Der Laufzeitdateneditor erlaubt die Ermittlung von Rechtsfolgen mittels einem simulierten Dienstzustand. |
| Beispiel | Wenn dem Entwickler bekannt ist, dass der Dienst Daten mit anderen Diensten austauscht und welche, kann er den Editor nutzen um geführt diesen Vorgang und die Daten zu beschreiben. |

Der Laufzeitdateneditor sollte als Assistenzsystem ausgestaltet sein der darüber hinaus zwei Eigenschaften erfüllen muss, welche die Interaktion mit dem Entwickler auf das notwendige Maß reduzieren. Zum einen sollte er soviel Information wie möglich aus der Dienstbeschreibung entnehmen ohne den Nutzer zu fragen. Zum zweiten sollten die Antworten, die er gibt, für weitere Durchläufe gespeichert werden.

Anforderung R.8.4.1.b (Minimale Benutzerinteraktion Dienstentwickler).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.8.4.1.b |
| Bezeichnung | Minimale Benutzerinteraktion Dienstentwickler |
| Beschreibung | Ein Assistenzsystem entnimmt möglichst viele Informationen aus der Dienstbeschreibung und vorangegangenen Durchläufen. |
| Beispiel | Im Falle des ID-Dienstes ist die Aktivität der Datenabfrage vom Nutzer ist zwar formal beschrieben, aber nicht hinreichend feingranular. Das Assistenzsystem könnte entsprechend fragen: Welche Daten werden erhoben und zu welchem Zweck? |

Da der Entwickler daran interessiert ist zu erfahren, welche rechtlichen Voraussetzungen für die *Zulässigkeit* des Vorganges notwendigerweise erfüllt sein müssen, muss er nun diese Frage an das System richten können (vgl. Anforderung R.8.3.1.b Ermittlung der Voraussetzungen zur Entwicklungsphase). Anschließend kann er iterativ fehlende Fakten ergänzen, bis alle Voraussetzungen erfüllt sind. Das Assistenzsystem muss während des Ablaufs die Rechtsfolgenermittlung wiederholt aufrufen und hierbei Regeln identifizieren, die aufgrund fehlender Fakten nicht zur Ausführung kommen konnten. Anschließend werden darauf aufbauend neue Fragen gestellt. Auf diese Weise wird die formale Abbildung des Gesetzes genutzt, um die Anzahl der Fragen auf das notwendige Maß zu reduzieren.

Anforderung R.8.4.1.c (Automatische Übernahme von Voraussetzungen in die Dienstbeschreibung).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.8.4.1.c |
| Bezeichnung | Automatische Übernahme von Voraussetzungen in die Dienstbeschreibung |
| Beschreibung | Die Erfüllung einer Voraussetzung löst, soweit notwendig, direkt eine Änderung oder Erweiterung in der Dienstbeschreibung aus. |
| Beispiel | Der Entwickler bestätigt die Notwendigkeit einer Einwilligung per Formular im Assistenzsystem. Dies führt zu einer Erweiterung der Dienstbeschreibung um diese Aktivität. |

Sofern die Antworten auf diese Fragen Änderungen in den Dienstbeschreibungen bedeuten, sollen diese Änderungen soweit möglich automatisch übernommen werden. Zuletzt werden durch die Frage nach der Rechtslage (vgl. Anforderung R.8.3.1.c) alle weiteren Pflichten und Rechte ermittelt.

Sowohl die rechtlichen Voraussetzungen als auch die Rechtsfolgen liegen in rechtlicher Diktion vor. Für den Dienstentwickler sind diese Aussagen nicht geeignet, um direkt in die Entwicklung des Dienstes einzufließen. Hierzu müssen sie erklärt werden. Ferner soll das Zustandekommen der Rechtsfolge visuell verdeutlicht werden. Auf der anderen Seite ist die Unterstützung für den Dienstentwickler auch durch das automatisierte Auffinden der gegebenenfalls im Gesetz verteilten ihn betreffenden Rechtssätze gekennzeichnet. Diese Rechtssätze sollen ihm in Form eines den vollständigen Obersatz repräsentierenden Graphen dargestellt werden, welcher die Verbindung der einzelnen Regeln zueinander visualisiert. Insofern ist eine Erklärungskomponente notwendig, welche jeder Rechtsfolge und jedem Tatbestandsmerkmal eine layenverständliche Erläuterung beifügt und den der Fallfrage zugehörigen Normgraphen erstellt.

Anforderung R.8.4.1.d (Erklärungskomponente).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.8.4.1.d |
| Bezeichnung | Erklärungskomponente |
| Beschreibung | Ein Assistenzsystem führt den Entwickler, stellt ggf. Fragen und erläutert Rechtsfolgen. |
| Beispiel | Das Assistenzsystem macht den Entwickler darauf aufmerksam, dass der entworfene Vorgang unzulässig sein würde, sofern keine unterschriebene Einverständniserklärung (Einwilligung) des Betroffenen vorliegt. Der Entwickler hat die Möglichkeit eine detaillierte Inhaltsbeschreibung eines zugehörigen Einwilligungsformulars anzeigen zu lassen. |

8.4.2 Laufzeitnutzer

Der *Laufzeitnutzer* konsumiert einen konkreten Dienst dessen Abläufe er durch automatische Rechtsfolgenermittlung rechtlich absichert. Der Nutzer ist Rechts- und häufig auch technischer Laie. Dementsprechend muss die Interaktion mit diesem Akteur ohne Spezialkenntnisse möglich sein. Andererseits kann zur Laufzeit, d. h. in der Benutzungsphase, davon ausgegangen werden, dass insbesondere der Dienstzustand nahezu vollständig vorliegt, also nicht abgefragt oder simuliert werden muss. Es können sich jedoch zur Laufzeit notwendige Faktenergänzungen ergeben, wenn sich das Vorhandensein eines Tatbestandsmerkmals nicht eindeutig aus der Dienstbeschreibung oder anderen Kontextinformationen herleiten lässt. Dies ist insbesondere bei unbestimmten Rechtsbegriffen die eine Wertung enthalten oder beim Vorliegen von inneren Vorgängen notwendig. Grundsätzlich wären diese Fragen durch den Rechtsexperten im Rahmen der Verwendung des Auslegungshilfesystems zu beantworten. Wenn aber Sachverhaltselemente vorliegen, die in dieser Konstellation noch nicht konkret ausgelegt wurden, sollen zwei Fälle unterschieden werden:

1. Die Wertung lässt sich auf eine laienverständliche und durch einen Nutzer leicht zu beantwortende Frage reduzieren, so dass dieser durch Beantwortung der Frage die fehlende Information selbst ergänzen und damit die Wertung vornehmen kann. Beispielsweise könnte das System erfragen, ob die Übermittlung eines bestimmten Datenelements für den angegebenen Zweck erforderlich ist.
2. Eine solche Reduktion ist nicht möglich. In diesem Falle muss die Frage dem Juristen zur Auslegung im Auslegungshilfesystem zugeleitet werden.

Anforderung R.8.4.2.a (Systemgeführte Auslegung und Laufzeitergänzung von Fakten).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.8.4.2.a |
| Bezeichnung | Systemgeführte Auslegung und Laufzeitergänzung von Fakten |
| Beschreibung | Die Information kann nicht pauschal aus der Dienstbeschreibung abgeleitet werden, weil ein innerer Vorgang oder eine Wertung erforderlich ist. Sofern möglich, soll das System eine Rückfrage stellen welche ggf. mit Vergleichsfällen illustriert wird. |
| Beispiel | Eine Rückfrage könnte lauten: „Ist die Übermittlung dieser Daten für den Dienst notwendig?“ Ein Beispiel könnte lauten „Notwendig bedeutet bspw. dass der Dienst diese Daten benötigt um seine Leistung zu erbringen.“ Dies könnte bspw. auf die Versandadresse für eine Logistikdienstleistung zutreffen. |

Eine weitere Funktion, die das System aus Sicht des Laufzeitnutzers erfüllen soll, ist das Informieren über ihn betreffende Rechte und Pflichten ausgehend von dem aktuell geprüften Sachverhalt. Auch hierbei ist wichtig, dass diese Information лaienverstndlich präsentiert wird.

Anforderung R.8.4.2.b (Rechte und Pflichten erfragen).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.8.4.2.b |
| Bezeichnung | Rechte und Pflichten erfragen |
| Beschreibung | Der Laufzeitnutzer hat die Möglichkeit vom System seine Rechte und Pflichten sowie die Rechte und Pflichten des Dienstanbieters zu erfragen. |
| Beispiel | Das System könnte bspw. antworten <i>Sie haben das Recht Auskunft über gespeicherte Informationen zu verlangen oder Sie haben das Recht Berichtigung fehlerhafter Daten zu verlangen.</i> |

Sofern eine erfragte Rechtsfolge alternativ aus unterschiedlichen Rechtsgrundlagen herbeigeführt werden kann, muss aus praktischen Gründen eine Lösung gefunden werden, welche nur minimale Nutzerinteraktionen erfordert. Ein solcher Fall ist beispielsweise gegeben, wenn ein Dienst außerhalb der ursprünglichen Zweckbestimmung der Daten, diese an einen anderen übermitteln möchte. Hier kann einerseits der Nutzer aufgefordert werden, für diese Übermittlung eine separate Einwilligung im Sinne des § 4a BDSG zu erteilen. Alternativ kann jedoch auch versucht werden, sich auf eine gesetzliche Erlaubnis gemäss § 28 Abs. 2 Nr. 3 BDSG zu berufen. Die Wahl verursacht aber wiederum, wegen der jeweils unterschiedlichen gesetzlichen Folgepflchten (z. B. Information, Gestaltung, Signatur) einen unterschiedlichen Folgeaufwand, der wiederum in die der Wahl zugrundeliegende Wertung einbezogen werden muss. Dieser Folgeaufwand muss somit bei der technischen Entscheidungsunterstützung bercksichtigt werden.

Anforderung R.8.4.2.c (Minimale Benutzerinteraktion Laufzeitnutzer).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.8.4.2.c |
| Bezeichnung | Minimale Benutzerinteraktion Laufzeitnutzer |
| Beschreibung | Das System sollte (1) mit möglichst wenig Fragen das Ziel erreichen und (2) den Pfad durch das Gesetz wählen, der den geringsten Zusatzaufwand erfordert. |
| Beispiel | Das Datenschutzrecht differenziert grundsätzlich zwischen der Erhebung, Verarbeitung und Nutzung öffentlicher und nicht-öffentlicher Stellen. In § 2 Abs. 4 Satz 2 BDSG wird angeordnet, dass nicht-öffentliche Stellen, die hoheitliche Aufgaben erfüllen als öffentliche Stellen zu behandeln sind. Diese hoheitlichen Aufgaben sind aber charakteristisches Merkmal <i>aller</i> ffentlichen Stellen. Es ist daher sinnvoller danach zu fragen, bevor weitergehende Fragen gestellt werden. |

8.5 Übersicht

Die Tab. 8.1 fasst die Anforderungen zusammen und gibt zusätzlich an auf welcher Ebene (symbolisch oder begrifflich) sie jeweils anzusiedeln sind. Das Gros der identifizierten Anforderungen führt bereits zu einem Grobentwurf im Folgekapitel. Lediglich die Anforderungen zur Benennungstreue (R.8.2.1.b), Strukturtreue (R.8.2.1.c), Abbildungstreue (R.8.2.1.d), Abbildung von Vorrangregeln (R.8.2.1.e), sowie die Ergänzung des formalisierten Sachverhalts (R.8.3) und die Skalierbarkeit bei der Ermittlung konkreter Rechtsfolgen (R.8.3.3.b) bedürfen einer detaillierteren Betrachtung in den Teilen IV und V.

Tab. 8.1 Übersicht der Anforderungen

| Kategorie | Ebene oder Unterpunkt | Name der Anforderung | Nummer |
|---------------|-----------------------|--|-----------|
| Allgemein | symbolisch | Formalisierung von Rechtssätzen | R.8.1.1.a |
| | symbolisch | Bildung vollständiger Obersätze | R.8.1.1.b |
| | symbolisch | Prüfung auf Eintritt der Rechtsfolge | R.8.1.1.c |
| | begrifflich | Formalisierung von Sachverhaltselementen | R.8.1.2.a |
| | begrifflich | Formale Repräsentation von Tatbestandsmerkmalen | R.8.1.2.b |
| | Kommunikation | Abbildung von Tatbestandsmerkmalen auf Sachverhaltselemente | R.8.1.3 |
| | Kommunikation | Konkretisierung von Rechtsfolgen | R.8.1.4 |
| Modellierung | symbolisch | Editor für formalisierte Rechtssätze | R.8.2.1.a |
| | symbolisch | Benennungstreue | R.8.2.1.b |
| | symbolisch | Strukturtreue | R.8.2.1.c |
| | symbolisch | Abbildungstreue | R.8.2.1.d |
| | symbolisch | Abbildung von Vorrangregeln | R.8.2.1.e |
| | begrifflich | Editor für formalisierte Rechtsbegriffe | R.8.2.2.a |
| | begrifflich | Auslegungshilfesystem für Rechtsbegriffe und -sätze | R.8.2.2.b |
| | begrifflich | Markierung und Auslegungshilfe für Typenbegriffe | R.8.2.2.c |
| | begrifflich | Markierung und Auslegungshilfe für originäre Rechtsbegriffe | R.8.2.2.d |
| | begrifflich | Unterstützung zur Anbindung der Rechtsbegriffsontologie an die Grundlagenontologie | R.8.2.2.e |
| | beide Ebenen | Konsistenzprüfung | R.8.2.3.a |
| Phasenbezogen | beide Ebenen | Kohärenzprüfung | R.8.2.3.b |
| | Entwurf | Ergänzung des formalisierten Sachverhalts | R.8.3 |
| | | Vervollständigung des Sachverhalts zur Entwicklungsphase | R.8.3.1.a |
| | | Ermittlung der Voraussetzungen zur Entwicklungsphase | R.8.3.1.b |
| | | Ableitung aller Rechtsfolgen zur Entwicklungsphase | R.8.3.1.c |
| | Laufzeit | Ermittlung konkreter Rechtsfolgen | R.8.3.3.a |
| | | Skalierbarkeit bei der Ermittlung konkreter Rechtsfolgen | R.8.3.3.b |
| Rollenbezogen | | Ergänzung von Instanzen zur Benutzungsphase | R.8.3.3.c |
| | | Ermittlung der Voraussetzungen zur Benutzungsphase | R.8.3.3.d |
| | Entwickler | Laufzeiteditor | R.8.4.1.a |
| | | Minimale Benutzerinteraktion Dienstentwickler | R.8.4.1.b |
| | | Automatische Übernahme von Voraussetzungen in die Dienstbeschreibung | R.8.4.1.c |
| | | Erklärungskomponente | R.8.4.1.d |
| | Nutzer | Systemgeführte Auslegung und Laufzeitergänzung von Fakten | R.8.4.2.a |
| | | Rechte und Pflichten erfragen | R.8.4.2.b |
| | | Minimale Benutzerinteraktion Laufzeitnutzer | R.8.4.2.c |

Kapitel 9

Grobentwurf

Teil II erlaubt zusammen mit der thematischen Eingrenzung und den bis hierhin genannten Anforderungen (vgl. Kap. 8) bereits die Ableitung eines ersten Grobentwurfs eines Systems zur automatisierten Rechtsfolgenermittlung. Dieses Kapitel entwickelt dementsprechend zunächst eine strukturelle Gliederung des avisierter Systems (vgl. Abschn. 9.1), d. h. es identifiziert Systemkomponenten und deren Abhängigkeiten und fasst diese in ein Systemdiagramm. Schließlich untersucht Abschn. 9.2 Systemkomponenten aus Sicht der verschiedenen Benutzerrollen. Das Systemdiagramm wird erweitert um benutzerschnittstellenrelevante Systemkomponenten jeweils aus Sicht des Juristen, des Dienstentwicklers und des Laufzeitnutzers.

9.1 Strukturelle Gliederung des Gesamtsystems

Aus den Anforderungen lassen sich die Systemkomponenten ableiten, die hier identifiziert und in Beziehung gesetzt werden. Das Resultat ist ein erstes grobes System- oder Architekturdiagramm dargestellt in Abb. 9.1. Es wird unterschieden zwischen zwei Arten von Systemkomponenten: Funktionen und Informationen (dazu gehören Dokumente und Datenbasen). Systemkomponenten stehen entweder durch Interaktionsfluss oder durch Informationsfluss in Beziehung. Die bisherigen Erörterungen zeigen, dass Informationen in drei verschiedenen Repräsentationsformen vorliegen.

Die erste und naheliegende Form sind Gesetze, Quellen und Sachverhalte in natürlicher Sprache. Solche Dokumente werden vornehmlich vom Juristen ausgelegt und subsumiert. Entsprechend gruppieren sich diese Informationsquellen als auch die Rolle des Juristen auf der rechten Seiten in Abb. 9.1. Die zweite Repräsentationsform ist die *Sachverhaltsontologie* welche herrührt von Anforderung R.8.1.2.a (Formalisierung von Sachverhaltselementen). Sie definiert wie Sachverhalte formal, d. h. in einer computerverständlichen Form, dargestellt werden. Dazu gehören insbesondere eine *Dienstbeschreibung* und auch der aktuelle *Dienstzustand*. In der *Dienstbeschreibung* sind erstens Informationen darüber enthalten, welche Funktio-

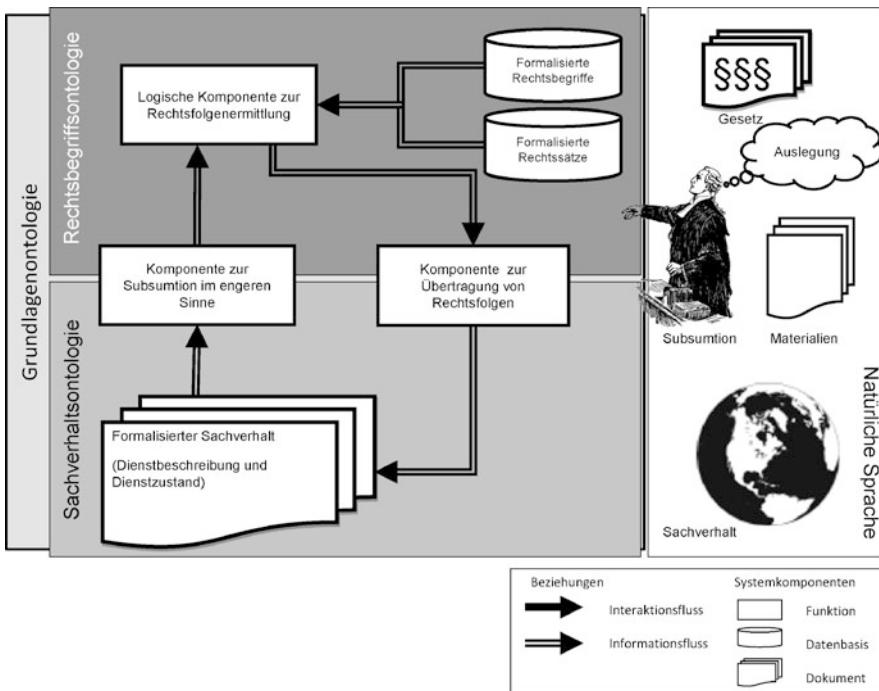


Abb. 9.1 Systemdiagramm automatisierte Rechtsfolgengenermittlung

nen der Dienst bietet und mit welchen Eingangs- und Ausgangsparametern er operiert. Zweitens enthält sie Angaben darüber, wer ihn bereitstellt, und wie ggf. der Vertrag mit dem Nutzer von Seiten des Anbieters ausgestaltet wird (beispielsweise Nutzungsbedingungen, Zahlungsbedingungen, weitere AGB, etc.). Drittens ist eine allgemeine Beschreibung des Einsatzzwecks erforderlich, damit der Nutzer den benötigten Dienst finden kann. Diese Angaben bilden bereits einen großen Teil des Sachverhalts ab, jedoch fehlt hier der konkrete Sachverhaltsbezug beispielsweise zu einem bestimmten Nutzer, einem bestimmten Vorgang, der konkrete Informationen benötigt. Diese sind hier als *Dienstzustand* umschrieben und werden ebenso benötigt.¹ Die dritte Repräsentationsform von Informationen ist die sogenannte *Rechtsbegriffsonologie*, deren Ursprung in Anforderung R.8.1.2.b (Formale Repräsentation von Tatbestandsmerkmalen) liegt. Diese definiert vornehmlich, wie das notwendige *begriffliche* und *symbolische* Wissen des Gesetzes zu formalisieren ist. Als verbindendes Element wurde in Abschn. 7.6 eine *gemeinsame* Grundlagenontologie vorgeschlagen. Sie hinterliegt im Systemdiagramm daher sowohl der Sachverhalts- als auch der Rechtsbegriffsonologie.

¹ Beispielsweise spielt für die im Referenzbeispiel (vgl. Abschn. 2.1) genannte Pseudonymaufdeckung des Bewertungsdienstes aus datenschutzrechtlicher Sicht eine wesentliche Rolle, ob der konkrete Betroffene eine natürliche oder juristische Person ist.

Funktionen und Datenbasen, die auf der Rechtsbegriffsontologie basieren, sind in Abb. 9.1 oben dargestellt. Diese dienen vornehmlich der Bildung vollständiger Obersätze (vgl. auch Anforderung R.8.1.1.b Bildung vollständiger Obersätze). Zu erkennen sind die zwei Datenbasen *formalisierte Rechtssätze* (vgl. R.8.1.1.a Formalisierung von Rechtssätzen) sowie *formalisierte Rechtsbegriffe* (vgl. R.8.1.2.b Formale Repräsentation von Tatbestandsmerkmalen), die mit Hilfe der Rechtsbegriffsontologie spezifiziert sind. Beide Datenbasen dienen als Eingabe in die *logische Komponente zur Rechtsfolgenermittlung*. Diese Funktion bildet das Herzstück des Gesamtsystems und adressiert vor allem Anforderung R.8.1.1.c (Prüfung auf Eintritt der Rechtsfolge). Gegeben ein Tatbestandsmerkmal, spezifiziert mit Hilfe der Rechtsbegriffsontologie, liefert sie als Ergebnis ein oder mehrere Rechtsfolgen.

Wie bereits in Anforderung R.8.1.3 (Abbildung von Tatbestandsmerkmalen auf Sachverhaltselemente) geschildert, bedarf es nun Systemkomponenten, die zwischen den Komponenten der Rechtsbegriffs- und der Sachverhaltsontologie vermitteln. Entsprechend zeigt Abb. 9.1 zwei Funktionen die zwischen den Ontologien platziert sind. Es handelt sich um die *Komponente zur Subsumtion im engeren Sinne* und um die *Komponente zur Übertragung von Rechtsfolgen*. Erstere nimmt als Eingabe einen formalisierten Sachverhalt der Sachverhaltsontologie und bildet ihn auf Tatbestandsmerkmale in der Rechtsbegriffsontologie ab. Letztere ermöglicht den umgekehrten Weg und übersetzt Rechtsfolgen in Maßnahmen der Sachverhaltsdomäne (vgl. Anforderung R.8.1.4 Konkretisierung von Rechtsfolgen). Zur Benutzungsphase muss auf eine solche Rechtsfolge ggf. eine geeignete Reaktion gefunden werden. Hier müssen also nochmals fehlende Voraussetzungen ermittelt werden (vgl. Anforderungen R.8.3.3.d Ermittlung der Voraussetzungen zur Benutzungsphase).

9.2 Rollenbasierte Gliederung der Benutzerschnittstelle

Das Kernsystem wie es in Abb. 9.1 dargestellt ist repräsentiert die Perspektive des produktiven Systems, stellt jedoch keine rollen- respektive phasenbezogene Interaktion dar und thematisiert auch nicht die Erstellung von formalisierten Rechtssätzen und -begriffen sowie deren Pflege. In den nachfolgenden Abschnitten wird zunächst auf die Rolle des Juristen als Modellierer eingegangen. Dieser Abschnitt korrespondiert mit den Anforderungen aus Abschn. 8.2. Anschließend wird die Interaktion mit dem Dienstentwickler dargestellt, die sich aus Anforderungen der Abschn. 8.3.1 und 9.2.2 speist. Zuletzt wird die Interaktion mit dem Laufzeitnutzer des Systems in den Fokus genommen. Diese adressiert die Anforderungen aus den Abschn. 8.3.3 und 8.4.2.

9.2.1 Benutzerschnittstelle Jurist

Die Aufgabe des Juristen ist es seine Kenntnis von Rechtsbegriffen (*begriffliche Ebene*) und Rechtssätzen (*symbolische Ebene*) zu formalisieren. Da er jedoch keine Expertise in ontologischer Beschreibung von Begriffen und formaler Logik besitzt, muss ein System ihm bei dieser Aufgabe soweit möglich entgegen kommen. Die Benutzerschnittstelle zur Interaktion mit dem System muss entsprechend gestaltet sein. Dazu sind verschiedene Eingabekomponenten notwendig, die in einer *Entwicklungsumgebung* zusammengefasst werden. Wie in Abb. 9.2 dargestellt enthält sie:

- Einen *Editor für formalisierte Rechtsbegriffe* für die Formalisierung und Hinterlegung von Tatbestandsmerkmalen bzw. Rechtsbegriffen (vgl. Anforderung R.8.2.2.a Editor für formalisierte Rechtsbegriffe). Der Editor soll insbesondere unterstützen bei der Einordnung von Rechtsbegriffen in die Grundlagenontologie (vgl. Anforderung R.8.2.2.e Unterstützung zur Anbindung der Rechtsbegriffsonologie an die Grundlagenontologie).
- Einen *Editor für formalisierte Rechtssätze* zur Erstellung und Pflege von rechts-satzäquivalenten logischen Regeln die diese in die entsprechende Datenbasis des Rechtsfolgenermittlungssystems ablegt (vgl. Anforderung R.8.2.1.a Editor für formalisierte Rechtssätze).
- Eine generelle *Auslegungshilfekomponente* (Anforderungen R.8.2.2.b Auslegungshilfesystem für Rechtsbegriffe und -sätze). Diese soll darüberhinaus spezielle Auslegungshilfen für Typenbegriffe (vgl. Anforderung R.8.2.2.c Markierung und Auslegungshilfe für Typenbegriffe) und originäre Rechtsbegriffe (vgl. Anforderung R.8.2.2.d Markierung und Auslegungshilfe für originäre Rechtsbegriffe) enthalten.
- Eine Komponente zur *Konsistenzprüfung* (vgl. Anforderung R.8.2.3.a Konsistenzprüfung).
- Einen *Testfalieditor*, der es ihm ermöglicht, die entstandenen bzw. geänderten formalisierte Rechtsbegriffe und -sätze durch die Simulation von Sachverhalten zu testen (siehe Anforderung R.8.2.3.a Konsistenzprüfung). Der Testfalieditor adressiert damit die Anforderung R.8.2.3.b (Kohärenzprüfung).

Bei der Formalisierung von Rechtsbegriffen, sowie dem Einpflegen von typenbezogenen Fallgruppen handelt es sich jedoch weniger um eine Übersetzung- als um eine juristische Auslegungsaufgabe, denn vor der Formalisierung ist der Bedeutungsgehalt der Norm oder eines Begriffs auf dem Wege der Auslegung zu ermitteln. Die Auslegungshilfekomponente soll den Juristen mit hierzu erforderlichen externen Materialien wie Begriffsdefinitionen in allgemeinen oder Fachwörterbüchern sowie anderen Gesetzen, öffentlich zugänglichen Kommentierungen, Gesetzesbegründungen und frei zugänglicher Rechtsprechung zu einer gegebenen Rechtsnorm versorgen.

Das Formalisieren von Rechtssätzen und -begriffen soll als iterativer Prozess mit entsprechender Kontrolle ausgelegt werden. Dazu dienen das System zur Konsistenzprüfung und der Testfalieditor, die dem Bediener erstens Hinweise liefert, wenn

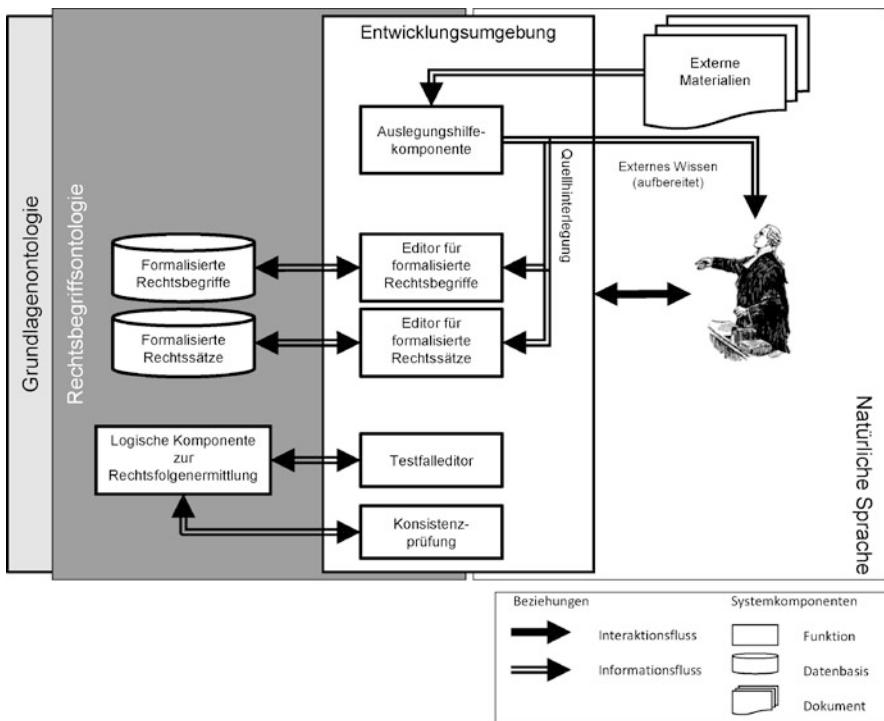


Abb. 9.2 Systemdiagramm aus Sicht des Juristen

eine Regel die Gesamtheit aller Regeln inkonsistent werden lässt und zweitens das Ergebnis der aufeinander verweisenden Regeln visualisiert. Diese wird in Form eines statischen Normgraphen ohne konkreten Sachverhalt angeboten. Mittels des Testfalleditors kann der Jurist Sachverhalte simulieren und das manuelle mit dem technischen Subsumtionsergebnis vergleichen.

9.2.2 Benutzerschnittstelle Dienstentwickler

Der Entwickler nutzt das System vornehmlich zur Ermittlung rechtlicher Anforderungen an den Dienst und die Erfüllung derselben. Zu diesem Zeitpunkt liegen der Rechtsprüfung noch keine vollständigen Sachverhalte vor, da ein Dienstzustand nicht zur Verfügung steht. Dennoch kennt der Entwickler Art und Einsatzzweck des Dienstes, sowie beispielsweise die Art der vom Dienst genutzten Daten. Teilweise sind hierüber auch bereits Angaben in der Dienstbeschreibung hinterlegt. Hierfür soll ihm eine *Assistenzkomponente* zur Verfügung stehen. Diese umfasst eine *Erklärungskomponente* (vgl. Anforderung R.8.4.1.d Erklärungskomponente), welche ihm die Ergebnisse der automatisierten Rechtsfolgengenermittlung erläutert. Sie dient

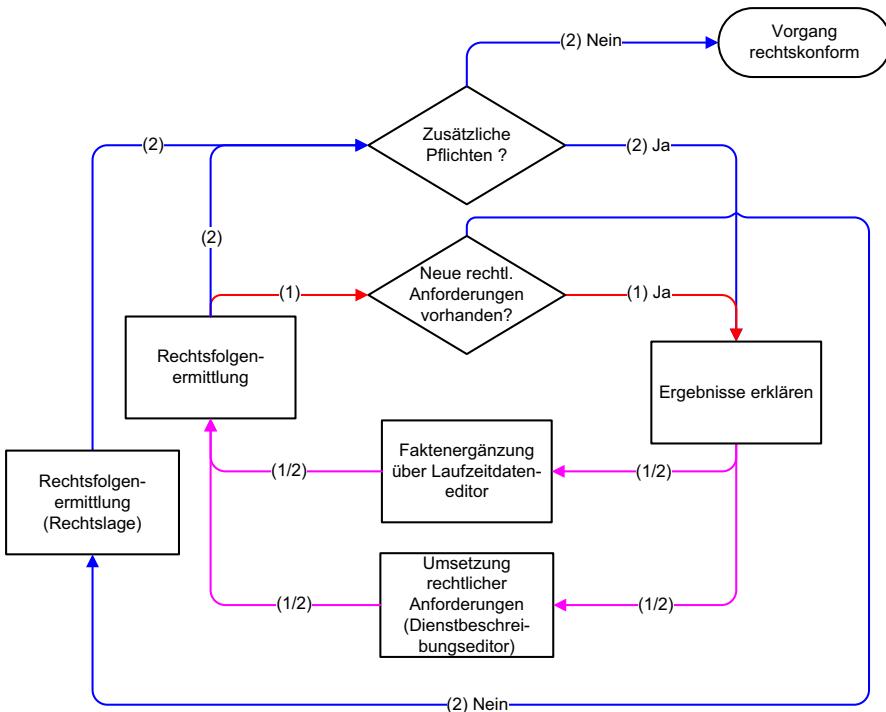


Abb. 9.3 Ablauf einer Begutachtung aus Sicht des Entwicklers

sowohl zur Verdeutlichung rechtlicher Voraussetzungen, als auch zur Erklärung von weiteren Rechtsfolgen. Des Weiteren umfasst die Assistenzkomponente einen *Laufzeitdateneditor* (vgl. Anforderungen R.8.3.1.a Vervollständigung des Sachverhalts zur Entwicklungsphase und R.8.4.1.a Laufzeitdateneditor) mit Hilfe dessen er in der Lage ist den laufzeitabhängigen Teil geführt als einen *simulierten Dienstzustand* zu erstellen und die Rechtsprüfung zu starten. Neben den beiden integrierten Komponenten steht dem Entwickler ein ohnehin vorhandener *Dienstbeschreibungseditor* zur Verfügung.² Mit dessen Hilfe kann er auf aus der Rechtsfolgenermittlung stammende zusätzliche Anforderungen reagieren. Die Interaktion mit der Assistenzkomponente verläuft iterativ nach dem in Abb. 9.3 verkürzt dargestellten Schema. Beispielsweise würde die rechtliche Pflicht zur Information an den Betroffenen zu einer Ergänzung der Dienstbeschreibung um einen entsprechenden Vorgang führen. Da in der nächsten Iteration die geänderte Dienstbeschreibung als Grundlage dient, wird diese Pflicht als erfüllt angesehen.

Wie anhand des Ablaufschemas zu erkennen durchläuft die normale Begutachtung eines Dienstes im Rahmen der Dienstentwicklung zwei Kreise. Dieser Prozess soll anhand eines Ausschnitts aus dem Referenzbeispiel erläutert werden.

² Solche Editoren werden bspw. in Heller, Schmeling, Heinzl, Leidig, Duddy, Sandfuchs, Klein, Allgaier, „Enabling USDL by Tools“, Abschnitt 15.2, vorgestellt.

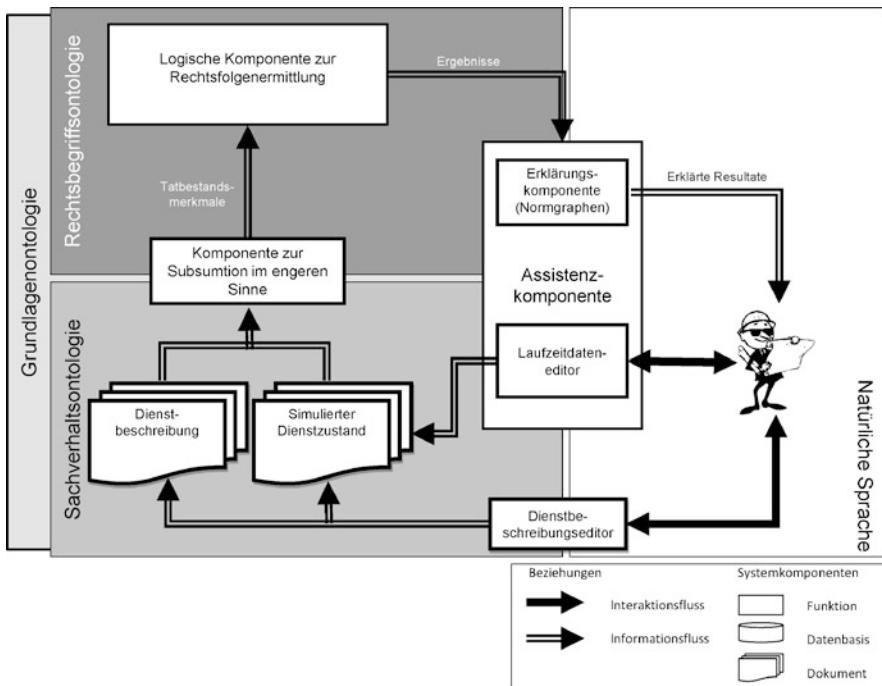


Abb. 9.4 Systemdiagramm aus Sicht des Dienstentwicklers

Im Kreis (1) (vgl. Abb. 9.3) vervollständigt der Entwickler stufenweise den Sachverhalt. Beispielsweise könnte er hier die Übermittlung von Daten an einen anderen Dienst simulieren. Ziel ist es, zur Benutzungsphase eine rechtliche *Zulässigkeit* dieses Vorganges zu erreichen, weswegen die rechtliche Fragestellung eine Frage nach den Voraussetzungen (der Zulässigkeit) darstellt (vgl. Anforderung R.8.3.1.b Ermittlung der Voraussetzungen zur Entwicklungsphase). In der Folge können mittels Änderungen der Dienstbeschreibung und Ergänzungen des Sachverhalts diese Voraussetzungen (simulativ) erfüllt werden. Die Dienstbeschreibung betrifft z. B. das Einpflügen einer zusätzlichen Aktion des Dienstes, die das Einholen der Einwilligung beschreibt. Eine Ergänzung des Sachverhalts könnte beispielsweise der Personenbezug der Daten sein. Ist das Ergebnis bereits vollständig, d. h. sind alle rechtlichen Voraussetzungen erfüllt, so ist Kreis (1) abgeschlossen.

Kreis (2) betrifft weitere Rechtsfolgen neben der Zulässigkeit, die in weitere technische Anforderungen münden – so beispielsweise die Pflicht zur Löschung der Daten, die Pflicht zur Information an den Betroffenen, die Auskunftspflicht etc. Hier wird also nicht nach den Voraussetzungen sondern nach der Rechtslage gefragt (vgl. Anforderung R.8.3.1.c Ableitung aller Rechtsfolgen zur Entwicklungsphase). Auch hier dienen Laufzeitdateneditor und Dienstbeschreibungseditor zur Umsetzung dieser Pflichten. Sind alle Pflichten erfüllt ist der Gesamtvorgang rechtskonform.

Eine Anforderung welche beide Kreise betrifft ist die der „minimalen Benutzerinteraktion“. Es wird angestrebt, das Ergebnis mit möglichst wenigen Fragen an den

Dienstentwickler zu erreichen (vgl. auch Anforderung R.8.4.1.b Minimale Benutzerinteraktion Dienstentwickler). Dazu sollen erstens möglichst viele Fakten über den Sachverhalt unmittelbar aus der Dienstbeschreibung extrahiert und zweitens so viele Änderungen wie möglich auch direkt in diese übertragen werden (vgl. Anforderung R.8.4.1.c Automatische Übernahme von Voraussetzungen in die Dienstbeschreibung). Die Abb. 9.4 stellt die funktionale Gliederung der Schnittstelle des Dienstentwicklers dar.

9.2.3 Benutzerschnittstelle Laufzeitnutzer

In der Benutzungsphase soll das System zwei Aufgaben erfüllen. Erstens sollen die Transaktionen des Dienstes auf deren Rechtskonformität geprüft werden. Zweitens soll der Laufzeitnutzer in die Lage versetzt werden, weitere Rechte und Pflichten aus dem Sachverhalt zu ermitteln. Die hierfür erforderlichen Informationen sind gemäß Anforderung R.8.4.2.c (Minimale Benutzerinteraktion Laufzeitnutzer) so weit möglich aus *Dienstbeschreibungen* und *Dienstzustand* zu extrahieren. Da die zugrundeliegenden Sachverhalte zur Benutzungsphase (im Gegensatz zur Entwicklungsphase) vollständig und real sind wird dies für die meisten Fakten möglich sein. Daher ist das Stellen von Fragen an den Nutzer nur in Ausnahmefällen erforderlich. Die Ausnahme bilden Situationen, in denen eine automatisierte Subsumtion eines oder mehrerer Sachverhaltsmerkmale unter ein Tatbestandsmerkmal scheitert. Dies kann in zwei Fällen eintreten:

1. Es handelt sich um einen *Typus*, wobei der konkrete Sachverhalt zwar Element des eingrenzenden Gattungsbegriffs, aber nicht Element einer der spezifizierten Fallgruppen ist (siehe Abschn. 6.3.2.1).
2. Es handelt sich bei dem Tatbestandsmerkmal um einen *unbestimmten Rechtsbegriff* im Sinne eines *Werturteiles* oder *inneren Vorganges*, der sich nicht aus objektivierbaren (modellierten) Fakten ablehnen oder bestätigen lässt (siehe Abschn. 6.3.2.2).

Im ersten genannten Fall kann hieraus u. U. eine neue Fallgruppe auf Ebene des *Komponente zur Subsumtion im engeren Sinne* gebildet werden, welche das Problem für die Zukunft löst. Im zweiten Fall ist dieses nicht möglich. Auf diese Fälle zielt die Anforderung R.8.4.2.a (Systemgeführte Auslegung und Laufzeitergänzung von Fakten) ab. Die Interaktion mit dem Benutzer, muss über eine spezielle Schnittstelle stattfinden, die Fragen, sofern sie nötig sind, laienverständlich stellt.

Gemäß der Anforderung R.8.4.2.b (Rechte und Pflichten erfragen) sollen auf Anfrage des Nutzers dessen Rechte und Pflichten ermittelt werden. Hierzu ist es notwendig, dass der Laufzeitnutzer eine Frage im Sinne von Abschn. 5.4.4 stellen kann, die ihm *alle Rechtsfolgen* liefert. Die Antwort muss ebenfalls laienverständlich sein, was durch dieselbe Erklärungskomponente erfolgen kann, welche dem Entwickler hierfür bereitgestellt wurde (vgl. Anforderung R.8.4.1.d Erklärungskomponente).

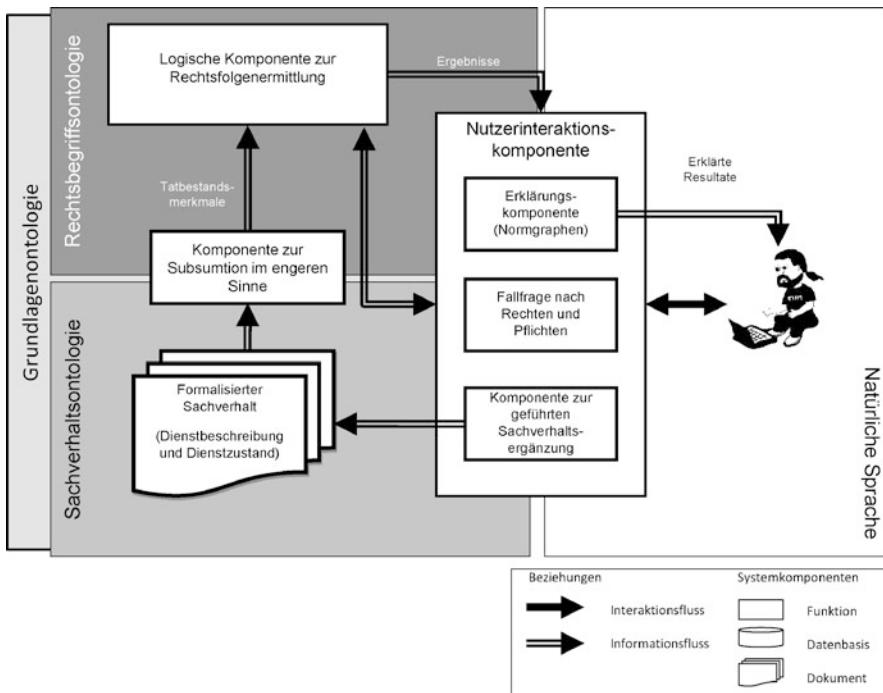


Abb. 9.5 Systemdiagramm aus Sicht des Laufzeitnutzers

Wie im Schaubild 9.5 gezeigt, verfügt die Nutzerschnittstelle des Laufzeitnutzers über drei Funktionen. Die *Komponente zur geführten Sachverhaltsergänzung* fragt im Bedarfsfall nicht automatisiert ermittelbare Sachverhaltsbestandteile ab (vgl. Anforderung R.8.3.3.c Ergänzung von Instanzen zur Benutzungsphase). Die *Fallfrage nach Rechten und Pflichten* stößt das Rechtsfolgenermittlungssystem mit einer Fallfrage nach der Rechtslage an. Die hierdurch aus dem Sachverhalt ermittelten Rechtsfolgen werden durch die *Erklärungskomponente* aufbereitet und dem Nutzer angezeigt. Alle drei Funktionen sind in der *Nutzerinteraktionskomponente* zusammengefasst, die damit auf Anforderung R.8.3.3.a (Ermittlung konkreter Rechtsfolgen) reagiert.

Teil IV

Detaillierte Anforderungen



Überblick

Im folgenden Teil werden anknüpfend an die Struktur des Basiskonzepts in Teil II und ergänzend zu den bereits in Kap. 8 formulierten Anforderungen weitere an ein Produktivsystem formuliert. Die Aufteilung in die *symbolische* und *begriffliche Ebene* wird übernommen. Da allerdings das formale Äquivalent der begrifflichen Ebene jenes Vokabular bereitstellen soll, welches auf der *symbolischen* zur Formalisierung von Rechtssätzen benötigt wird, wird die *begriffliche Ebene* (Kap. 10) vor der *symbolischen Ebene* (Kap. 11) behandelt. Auf der *symbolischen Ebene*, also der Übersetzung des Rechtssatzes, ergeben sich keine grundlegenden Erweiterungen, denn die findet ausschließlich auf Grundlage der Rechtsbegriffsontologie statt. Hingegen ist hinsichtlich der *begrifflichen Ebene* neben der Rechtsbegriffsontologie nunmehr auch die Sachverhaltsontologie in den Fokus aufzunehmen. Im Kap. 12 werden solche Anforderungen behandelt, welche für die formale Kommunikation, d.h. die technische Subsumtion im engeren Sinne, selbst erfüllt werden müssen.

Kapitel 10

Begriffliche Ebene

Die *begriffliche Ebene* bezeichnet die Ebene der Rechtsfolgenermittlung, welche sich mit der Bedeutung der verwendeten Rechtsbegriffe auseinandersetzt. Sie behandelt die Frage, ob ein gegebenes Sachverhaltselement ein (durch einen Rechtsbegriff symbolisiertes) Tatbestandsmerkmal verwirklicht oder nicht.

Die theoretischen Grundlagen wurden bereits in Kap. 6 abgehandelt. Dort wurde der Zusammenhang zwischen dem Symbol und dessen Bedeutung durch das semiotische Dreieck¹ dargestellt. Weiterhin wurden Ontologien als Beschreibungsmittel für Begriffe eingeführt.

Im nachfolgenden Abschnitt werden solche Detailanforderungen abgehandelt, die hinsichtlich eines Produktivsystems an die Gestaltung dieser Ontologien gestellt werden müssen. Eine Erweiterung der Perspektive ergibt sich dadurch, dass nunmehr neben der Rechtsbegriffs- auch die Sachverhaltsontologie in den Fokus genommen wird.

10.1 Allgemeine Anforderungen an die Ontologiemodellierung

Im nachfolgenden Abschnitt wird auf die Anforderungen eingegangen, die sowohl durch die Rechtsbegriffs- als auch durch die Sachverhaltsontologie erfüllt werden müssen. Darunter fallen solche Eigenschaften, welche die jeweilige Ontologie, unabhängig der speziellen Fachdomäne in der sie eingesetzt wird, konsistent (frei von inneren Widersprüchen), kohärent (in Übereinstimmung mit den zu modellierenden Realweltphänomenen) und darüber hinaus unabhängig von Fachkenntnissen erschließbar werden lassen.

¹ Vgl. Abb. 6.5 auf Seite 108.

10.1.1 Anknüpfung an die Grundlagenontologie

Grundlagenontologien wurden im Kap. 6.4.2 als wesentliches Hilfsmittel für die Sicherstellung der Qualität dargestellt. Das in einer Domänenontologie modellierte Wissen lässt sich nur dann erschließen, wenn eine Menge von Symbolen existiert, die als nicht erklärbungsbedürftig vorausgesetzt werden können. Das folgt aus dem Theorem 6.1 auf Seite 110. In der ontologischen Modellierung kann dieses allgemeine Grundvokabular durch eine Grundlagenontologie bereitgestellt werden. Es ist daher zu fordern, dass sich die fachspezifische Modellierung der Rechts- wie auch der Sachverhaltsdomäne auf eine Grundlagenontologie bezieht.

Anforderung R.10.1.1 (Grundlagenontologie als Basis).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.10.1.1 |
| Bezeichnung | Grundlagenontologie als Basis |
| Beschreibung | Rechtsbegriffs- und Sachverhaltsontologie müssen sich aus Gründen der Qualität und der Erschließbarkeit durch Nichtexperten auf eine Grundlagenontologie beziehen. |
| Beispiel | Die Bedeutung des <i>Dritten</i> im Sinne des § 3 Abs. 7 BDSG würde sich in der Rechtsbegriffsontologie durch Spezialisierung von der Grundlagenontologie besser erschließen. Beispielsweise würde man die entsprechende Klasse <i>Dritter u. a. gemeinsam mit der Klasse verantwortliche Stelle</i> unter der Klasse <i>Rolle</i> aus der Grundlagenontologie finden. |

10.1.2 Klassendefinition von Spezialbegriffen

Durch die Verwendung einer Grundlagenontologie ist zunächst sichergestellt, dass ein Teil der Symbole der jeweiligen Ontologie keiner Erklärung bedarf. Damit sich jedoch auch die Bedeutung eines domänen spezifisches Spezialsymbols aus der Modellierung ergibt, ist es notwendig, dass sich diese nicht unmittelbar verständlichen Symbole auf das Vokabular der Grundlagenontologie zurückführen lassen. Das geschieht in Form einer Klassendefinition. Wird beispielsweise in der Rechtsbegriffsontologie die Klasse *juristische Person* angelegt, so muss diese aufgrund ihrer Merkmale beschrieben werden, um hervorzuheben, dass es sich hierbei nicht um eine *Person* im Sinne der Allgemeinsprache handelt. Es bedarf also sowohl in der Sachverhalts- als auch der Rechtsbegriffsontologie einer (Klassen-)definition für jedes Spezialsymbol.

Anforderung R.10.1.2 (Klassendefinition für Spezialsymbole).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.10.1.2 |
| Bezeichnung | Klassendefinition für Spezialsymbole |
| Beschreibung | Zu jedem Symbol der Sachverhalts- und Rechtsdomäne, welches nicht mit einer Klasse in der Grundlagenontologie identisch ist, muss eine Klasse definiert werden, die die Merkmale des zugehörigen Begriffs beschreibt. |
| Beispiel | Der Dritte muss aufgrund seiner Merkmale beschrieben sein, d. h. bspw. muss die Relation gespieltDurch auf die Klasse Stelle formalisiert werden. |

10.1.3 Abgeschlossenheit des Diskurses

Die Definition und damit auch die Klassendefinitionen von Spezialsymbolen verweist oftmals auf weitere Spezialsymbole. Das zeigt sich auch am Beispiel des *Dritten* der die *Stelle* benötigt (vgl. Anforderung R.10.1.2). Die Zahl der Klassen und damit die Komplexität der Ontologie wächst somit stark an. Dies erhöht sowohl den Aufwand in der Erstellung und Pflege der zugehörigen Ontologien und erschwert außerdem das Verständnis. Es sollte daher von Anfang an sichergestellt werden, dass der Umfang (die Anzahl der Klassen, Relationen und Attribute) beider Ontologien auf das tatsächlich notwendige Maß begrenzt bleibt. Dies wird mit der Einhaltung des Prinzips der *Abgeschlossenheit des Diskurses* erreicht.

Anforderung R.10.1.3 (Abgeschlossenheit des Diskurses).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.10.1.3 |
| Bezeichnung | Abgeschlossenheit des Diskurses |
| Beschreibung | Die Menge der zu definierenden Spezialsymbole beider Ontologien sollte bereits <i>vor</i> Beginn der eigentlichen Modellierung begrenzt werden. Klassendefinitionen können sich nur Klassen der Grundlagenontologie und Elementen dieser Menge bedienen. |
| Beispiel | Beispielsweise ist die Menge der rechtlichen Spezialsymbole auf solche zu begrenzen, die in dem zu formalisierenden Gesetz enthalten sind. |

10.1.4 Zyklendifreiheit in Klassendefinitionen

In einer sich selbst erklärenden Ontologie muss sich ein Spezialsymbol stets über endlich viele Schritte wieder auf das sprachliche Fundament der Grundlagenontologie zurückführen lassen. Dies ist aber nur dann möglich, wenn Klassendefinitionen

nicht zyklisch aufeinander verweisen. Ein einfaches Beispiel stellt die logische Zuordnung in den Formeln 10.1 und 10.2 dar:

$$\text{Mensch}(X) \text{ UND NICHT } \text{FRAU}(X) \rightarrow \text{Mann}(X) \quad (10.1)$$

$$\text{Mensch}(X) \text{ UND NICHT } \text{Mann}(X) \rightarrow \text{Frau}(X) \quad (10.2)$$

Wie leicht ersichtlich ist für das Verständnis der Definition von Mann die Definition von Frau erforderlich und umgekehrt. Daher sind beide Definitionen wertlos. In vielen Fällen werden Zyklen bereits durch die Logik, in der Ontologien formalisiert sind, ausgeschlossen. Spätestens wenn aus einer solchen Ontologie automatisch oder manuell Schlussfolgerungen gezogen werden sollen, wird die Unbrauchbarkeit der Ontologie offensichtlich. Im Beispiel würde der automatische Inferenzmechanismus nicht terminieren. Jedoch werden solche Modellierungsfehler dadurch nur erkannt und nicht korrigiert. Daher sollte bereits vor Erstellung von Klassendefinitionen darauf geachtet werden, dass verweisende Definitionen von Spezialsymbolen keine Zyklen bilden.

Anforderung R.10.1.4 (Zyklenfreie Abfolge von Definitionen).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.10.1.4 |
| Bezeichnung | Zyklenfreie Abfolge von Definitionen |
| Beschreibung | Klassendefinitionen von Spezialbegriffen dürfen nicht zyklisch aufeinander verweisen. |
| Beispiel | <p>Ein Gegenbeispiel wären die Klassendefinitionen zu Mann und Frau:</p> $\text{Mensch}(X) \text{ UND NICHT } \text{FRAU}(X) \rightarrow \text{Mann}(X)$ sowie $\text{Mensch}(X) \text{ UND NICHT } \text{Mann}(X) \rightarrow \text{Frau}(X)$. |

10.1.5 Merkmale in Klassendefinitionen

Eine Klassendefinition eines Spezialsymbols muss sowohl in der Rechtsbegriffs- als auch der Sachverhaltsontologie das zugehörige Symbol (den Klassennamen) vollständig ersetzen können. Hierbei helfen die Merkmalstypen, welche in Abschn. 6.2 beschrieben wurden und in Tab. 10.1 nochmals aufgelistet sind. Damit eine (Klassen-)Definition den Klassennamen vollständig ersetzen kann, müssen diese Merkmale hinterlegt und auch ihre jeweiligen Merkmalstypen modelliert werden.

Tab. 10.1 Merkmalstypen und ihre logische Aussage. (Die Tabelle ist wie folgt zu lesen: Wenn aus der Begriffszugehörigkeit eines Realweltphänomens geschlossen werden kann, dass dieses Realweltphänomen über ein Merkmal verfügt, so ist dieses Merkmal notwendig. Wenn daraus geschlossen werden kann, dass das Merkmal für das Realweltphänomen nicht vorliegt, so ist dieses Merkmal negativ notwendig usw.)

| | Merkmal | nicht vorliegendes Merkmal |
|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Begriff | notwendig | negativ notwendig |
| nicht vorliegender Begriff | negativ hinreichend | hinreichend |

Anforderung R.10.1.5 (Merkmalstypen).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.10.1.5 |
| Bezeichnung | Merkmalstypen |
| Beschreibung | Merkmale in Definitionen müssen in der formalen Beschreibung mit ihren Merkmalstypen markiert werden können. |
| Beispiel | Die Relation beschreibt zur Klasse natürliche Person ist für die Klasse personenbezogenes Datum ein <i>notwendiges</i> , die Klassenzugehörigkeit Kapitalgesellschaft für die nicht öffentliche Stelle ein <i>hinreichendes</i> Merkmal. |

10.1.6 Klassendefinition als Merkmalsbündel

In der Regel wird es kein einzelnes Merkmal geben, welches eine Klasse notwendig und hinreichend beschreibt. Spezialsymbole sind meist komplex und benötigen eine mehrelementige Definition. Insofern müssen in einer Definition mehrere Merkmale logisch zu einem Bündel verknüpft werden. Hierbei kommen die gleichen logischen Operatoren zum Einsatz wie auf der symbolischen Ebene (vgl. Abschn. 5.1). Folglich werden diese logischen Operatoren auch zur Klassendefinition benötigt.

Anforderung R.10.1.6.a (Logische Operatoren für Merkmalsbündel).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.10.1.6.a |
| Bezeichnung | Logische Operatoren für Merkmalsbündel |
| Beschreibung | Zum Zusammenführen einzelner Merkmale werden logische Operatoren wie UND, ODER, NICHT, etc. benötigt. |
| Beispiel | Die Merkmale des Dritten würden wie folgt verknüpft: Rolle(X) UND gespieltDurch(X, Y) UND Stelle(Y) → Dritter(X). |

Die daraus resultierende Gesamtdefinition muss stets ein Merkmalsbündel ergeben, welches das Symbol, d. h. den Klassennamen, vollständig ersetzen kann.

Anforderung R.10.1.6.b (Definition als notwendiges und hinreichendes Merkmalsbündel).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.10.1.6.b |
| Bezeichnung | Definition als notwendiges und hinreichendes Merkmalsbündel |
| Beschreibung | Damit eine Definition einen Begriff ersetzen und somit das Symbol vertreten kann, muss das in ihr repräsentierte Merkmalsbündel vollständig und hinreichend für den Bereich des Begriffs sein. |
| Beispiel | Für die Klasse Dritter ist gemäß § 3 Abs. 7 BDSG die folgende Liste notwendig und hinreichend: Rolle(X) UND gespieltDurch(X, Y) UND Stelle(Y) UND NICHT (Stelle(Y) UND gespieltDurch(Y, Z) UND Betroffener(Z)) UND NICHT (Stelle(Y) UND gespieltDurch(Y, Z) UND verantwortliche Stelle(Z)) → Dritter(X) |

10.1.7 Abbildung von gesetzlichen Rollen

Das Rollenkonzept geht aus einem Entwurfsmuster hervor, welches bereits im Zusammenhang in Abschn. 6.4.3 behandelt wurde. Seine Verwendung wurde weiterhin im Abschn. 6.4.4 begründet. Dahinter steht die Erkenntnis, dass in der natürlichen Sprache oftmals unscharf zwischen einem Realweltphenomen und Bündeln von Merkmalen, die jedoch nicht direkt an die Existenz des Realweltphenomens selbst gebunden sind, differenziert wird. Dies gilt gleichermaßen für die Rechts- als auch für die Sachverhaltsdomäne. Ein Beispiel in der Rechtsdomäne für eine solche Unschärfe im Gesetz liefert die folgende Norm:

§ 3 Abs. 7 BDSG: Verantwortliche Stelle

„Verantwortliche Stelle ist jede Person oder Stelle, die personenbezogene Daten für sich selbst erhebt, verarbeitet oder nutzt oder dies durch andere im Auftrag vornehmen lässt.“

Die Formulierung „ist“ deutet hier auf eine feste Zuordnung zu einem Oberbegriff oder gar Identität hin. Aus dem Sinn des Satzes folgt jedoch, dass diese Zuordnung kontextabhängig ist. Tatsächlich nimmt die „Person oder Stelle“ nur hinsichtlich eines bestimmten Sachverhalts die *Rolle* der „verantwortlichen Stelle“ ein. So kann die „Person oder Stelle“ das Merkmal „verantwortliche Stelle“ zu sein auch wieder verlieren (vgl. Rigiditätskriterium in Abschn. 6.4.4) und sie kann in mehreren Sachkontexten „verantwortliche Stelle“ sein (vgl. Identitätskriterium in Abschn. 6.4.4). Eine echte Identität oder Unterordnung des Begriffs der „verantwortlichen Stelle“ zu einer „Person oder Stelle“ ist daher nicht gegeben.

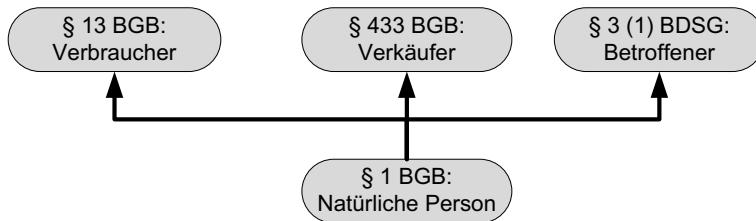


Abb. 10.1 Beispiel für gesetzliche Rollen. (Eine natürliche Person kann gleichzeitig Verbraucher, Käufer und Betroffener sein.)

Wie bedeutsam *Rollen* aus rechtlicher Sicht sind, kann der folgende Beispieldurchschnitt illustrieren: *Die natürliche Person X kauft ein Produkt in einem Versandhaus.* X ist folglich eine *Person*. Aus der Sicht des Datenschutzrechts ist X zudem *Betroffener*, weil ihre Daten vom Versandhaus erhoben werden (vgl. § 3 Abs. 1 BDSG). Aus der Sicht des BGB wäre X *Verbraucher* im Sinne des § 13 und gleichzeitig *Käufer* im Sinne des § 433 Abs. 2. Dieser Zusammenhang ist in Abb. 10.1 dargestellt.

Eine geeignete Modellierung muss daher in der Lage sein, eine solche Unschärfe aufzulösen, indem das Entwurfsmuster verwendet wird. Auf der *symbolischen Ebene* ergibt sich unmittelbar die Notwendigkeit für *Rollen* sowie für die Beziehungen zwischen *Rolle* und *Realweltphänomen* ebenfalls eindeutige und korrekte *Symbole* einzuführen.

Anforderung R.10.1.7 (Abbildung von gesetzlichen Rollen).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.10.1.7 |
| Bezeichnung | Abbildung von gesetzlichen Rollen |
| Beschreibung | Ein Realweltphänomen wird mit einem oftmals benannten Merkmalsbündel gleichgesetzt („ist ein ...“), dass jedoch nur in einem bestimmten Kontext mit dem Realweltphänomen verbunden ist. Daraus folgt, dass für die Rolle und den, der sie „spielt“, jeweils ein Symbol benötigt wird. |
| Beispiel | Ein Beispiel für eine Rolle ist die in § 3 Abs. 7 BDSG definierte <i>verantwortliche Stelle</i> oder der in § 3 Abs. 8 Satz 1 BDSG definierte <i>Empfänger</i> . |

10.2 Modellierung der Rechtsbegriffsontologie

Die Rechtsbegriffsontologie soll zwei zentrale Funktionen erfüllen. Erstens liefert sie über die eingeführten und definierten Spezialsymbole das notwendige Vokabular für die Abbildung von Rechtssätzen in Gestalt von logischen Regeln. Hieraus erwachsen Anforderungen, die über die bereits genannten allgemeinen Anforderun-

gen hinausgehen. Diese werden im ersten nachfolgenden Abschn. 10.2.1 abgehandelt.

Zweitens soll sie die Bedeutung juristischer Spezialsymbole formalisieren. Die hierauf bezogenen Anforderungen des Abschn. 10.2.3 leiten sich aus der speziellen Natur juristischer Begriffsbildung (vgl. auch Abschn. 6.3) ab, die im Abschn. 10.2.2 zunächst nochmals aufgegriffen und dann systematisiert werden.

10.2.1 Anknüpfung an die symbolische Ebene

Die *symbolische Ebene*, welche sich mit der formalen Abbildung von Rechtssätzen beschäftigt (vgl. Kap. 11), fußt auf dem juristischen Fachvokabular, welches auf der *begrifflichen Ebene* definiert ist. Das Vokabular bildet damit die Schnittstelle zwischen *begrifflicher* und *symbolischer Ebene*. In den folgenden Teilabschnitten wird zunächst beschrieben, welche Anforderungen sich hieraus für die Rechtsbegriffsonologie ergeben. Bei einigen dieser Anforderungen existiert eine gewisse Unschärfe hinsichtlich der Zuordnung zu einer der beiden Ebenen, denn das Gesetz vermischt häufig definitorische Bestandteile mit dem eigentlichen Rechtssatz. In solchen Fällen wird ausgeführt, welche Gründe für die Behandlung auf der *begrifflichen Ebene* sprechen könnten.

10.2.1.1 Definitionsbedürftiges Vokabular

Mit dem definitionsbedürftigen Vokabular ist jene Menge von juristischen Spezialsymbolen gemeint, welche tatsächlich in der Rechtsbegriffsonologie (meist als Klassen) zu modellieren sind. Dazu ergibt sich aus der Schnittstellenfunktion zwischen *begrifflicher* und *symbolischer Ebene* eine Untergrenze. Ein Rechtsbegriff, der in einem Rechtssatz Verwendung findet, muss grundsätzlich modelliert werden, da sonst der ihn verwendende Rechtssatz nicht modelliert werden kann. Diese Menge korrespondiert mit der bereits in Anforderung R.10.1.3 (Abgeschlossenheit des Diskurses) vorgeschlagenen Begrenzung des Diskurses.

Anforderung R.10.2.1.a (Klassendefinition für Spezialsymbol in Rechtssätzen).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.10.2.1.a |
| Bezeichnung | Klassendefinition für Spezialsymbol in Rechtssätzen |
| Beschreibung | Die Menge der Symbole im Gesetz, welche eine bedeutungstragende Funktion einnimmt und nicht auf der Allgemeinbegriffsebene identisch definiert ist, bildet die untere Grenze des Diskurses aus Anforderung R.10.1.3. |
| Beispiel | Zu einem Rechtssatz wie § 4 Abs. 1 BDSG müssen zumindest alle Begriffe, die dieser enthält in der Rechtsbegriffsonologie formal beschrieben werden. |

10.2.1.2 Modellierung von Über- und Unterordnung

Die Aussage einer Über- und Unterordnung zwischen zwei Begriffen A und B wurde bereits in Abschn. 6.2 beschrieben. Hierdurch wird das *Merkmalsbündel* des Begriffs B auf A übertragen. Juristisch bedeutsam ist die Spezialisierung durch die Technik des „vor die Klammer Ziehens“. In einer allgemeinen Vorschrift enthält der Tatbestand oftmals einen Oberbegriff. Bei notwendigen Differenzierungen werden spezialisierte Begriffe gewählt. Unter- und Oberbegriffsrelationen können sowohl auf der symbolischen Ebene als auch auf der begrifflichen Ebene modelliert werden. Für eine Einordnung auf der *begrifflichen Ebene* spricht jedoch, dass die Über- und Unterordnung grundsätzlich einen Bedeutungszusammenhang ausdrückt, also ein *Sein* beschreibt und nicht ein *Sollen* formalisiert. Die logische Implikation würde in Regeln für Unter- und Überordnung eine andere Qualität einnehmen als dies bei Rechtssätzen der Fall ist. Hieraus folgt eine weitere Anforderung:

Anforderung R.10.2.1.b (Definitorische Abbildung von Oberbegriffen).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.10.2.1.b |
| Bezeichnung | Definitorische Abbildung von Oberbegriffen |
| Beschreibung | Das Verhältnis von Ober- zu Unterbegriff muss in der Ontologie hinterlegt werden. |
| Beispiel | Zwischen dem in § 3 Abs. 4 BDSG eingeführten Begriff „Verarbeitung“ und bspw. der „Speicherung“ muss eine Spezialisierungsrelation angelegt werden. |

10.2.1.3 Modellierung von Gattungsbegriffen

Als Gattungsbegriff wird ein Rechtsbegriff bezeichnet, der eine Gattung, also einen abstrakten Ober- oder Unterbegriff für Realweltphänomene bezeichnet.² Solche Gattungsbegriffe finden auch in Legaldefinitionen des Gesetzes oder in definitorischen Sätzen, die *nicht* in Gesetzen stehen, Verwendung und werden nicht immer in Rechtssätzen benötigt. Letztere würden somit zunächst aus der vorgeschlagenen Regel zur Abgeschlossenheit des Diskurses herausfallen. Da ohne sie jedoch die Legaldefinition oder der definitorische Satz nicht abzubilden ist, sind sie ebenfalls zu modellieren. Gleichsam besteht zwischen dem Gattungsbegriff und dem zu definierenden Rechtsbegriff stets eine Über- bzw. Unterordnung, die als solche modelliert werden muss. Das folgende Beispiel zeigt solche Gattungsbegriffe.

§ 1 Abs. 1 TMG: Anwendungsbereich

„Dieses Gesetz gilt für alle *elektronischen Informations- und Kommunikationsdienste*, soweit sie nicht *Telekommunikationsdienste* nach § 3

² Vgl. hierzu Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 421.

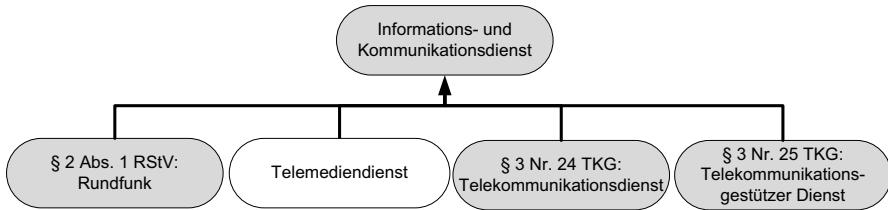


Abb. 10.2 Spezialisierungsrelationen von Gattungsbegriffen im Telemediengesetz

Nr. 24 des Telekommunikationsgesetzes, die ganz in der Übertragung von Signalen über Telekommunikationsnetze bestehen, telekommunikationsgestützte Dienste (Dienste) nach § 3 Nr. 25 des Telekommunikationsgesetzes oder Rundfunk nach § 2 des Rundfunkstaatsvertrages sind (Telemedien). [...]“

Das Telemediengesetz (TMG) beschreibt *Telemediendienste* zunächst als Angehörige der Gattung *Informations- und Kommunikationsdienst* und nimmt anschließend einige Untergattungen wie die des *Rundfunks*, der *Telekommunikationsdienste* und *telekommunikationsgestützten Diensten* von der Definition aus. Sowohl *Telekommunikations-* als auch *telekommunikationsgestützte Dienste* sind im Telekommunikationsgesetz (TKG) legal definiert. Eine Definition des Rundfunks wird im Rundfunkstaatsvertrag (RStV) angegeben. Das Verhältnis der Gattungsbegriffe ist in Abb. 10.2 dargestellt.

Anforderung R.10.2.1.c (Abbildung von Gattungsbegriffen).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.10.2.1.c |
| Bezeichnung | Abbildung von Gattungsbegriffen |
| Beschreibung | Ein Gattungsbegriff, der in einer Definition benötigt wird, ist nebst der Über- bzw. Unterordnung zu Untergattungen und auf dieser Basis definierten Rechtsbegriffen zu modellieren. |
| Beispiel | Die Klasse <i>Informations- und Kommunikationsdienst</i> muss modelliert werden und besitzt nach § 1 Abs. 1 TMG eine Spezialisierungsrelation zur Klasse <i>Telemediendienst</i> , <i>Telekommunikationsdienst</i> und <i>telekommunikationsgestütztem Dienst</i> . |

10.2.2 Systematik spezieller Rechtsbegriffe

Die Besonderheiten von Rechtsbegriffen wurden in den Abschn. 6.3 und 7.6.5 bereits thematisiert. In diesem Rahmen wurde darauf eingegangen, dass in der Rechtsdomäne Begriffe existieren, die sich einer abschließenden Definition entziehen. Zu

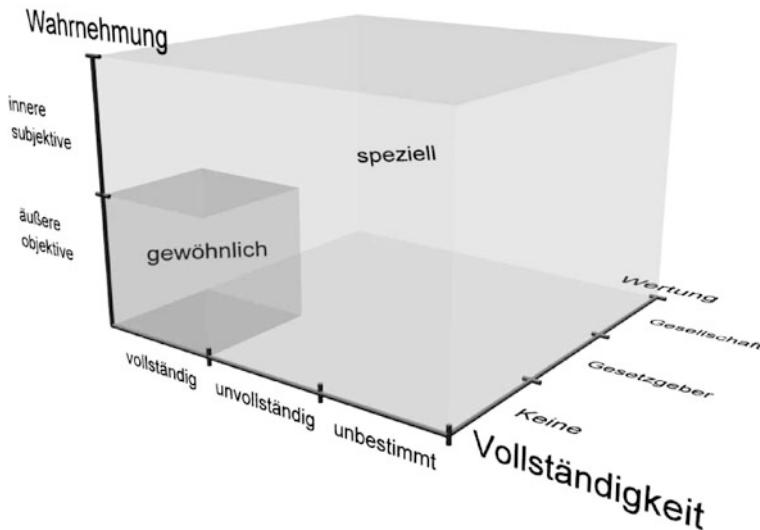


Abb. 10.3 Beschreibungsdimensionen für Rechtsbegriffe

den daraus resultierenden Spezialitäten von Rechtsbegriffen gehören *Typenbegriffe* sowie *originäre Rechtsbegriffe*. Die Modellierung dieser Begriffe und die notwendige Unterstützung spiegelt sich auch in den Anforderungen R.8.2.2.c (Markierung und Auslegungshilfe für Typenbegriffe) und R.8.2.2.d (Markierung und Auslegungshilfe für originäre Rechtsbegriffe) wieder. Ziel dieses Abschnitts ist es, *Typen* und *originäre Rechtsbegriffe* feiner zu beschreiben, um die Anforderungen an eine Hilfestellung abzustimmen.

Im Folgenden sollen die Einflüsse, die einen *Rechtsbegriff* von Begriffen anderer Fachdomänen abheben, klarer systematisiert werden. Nach der hier vertretenen Ansicht existieren drei Dimensionen, in denen eine solche Abweichung vom Ideal begründet sein kann. Diese drei Dimensionen und ihre jeweiligen Ausprägungen sind in Abb. 10.3 aufgetragen. Zu jeder Dimension existiert eine Ausprägung, die mit der oftmals verobjektivierten Weltanschauung anderer Disziplinen vergleichbar ist. Begriffe, die nur solche Ausprägungen aufweisen, werden im folgenden als *gewöhnliche* Begriffe bezeichnet. Die anderen möglichen Ausprägungen sind rechtsspezifisch. Begriffe, die solche Ausprägungen besitzen, sind daher *spezielle* Rechtsbegriffe. Alle Aussagen beziehen sich isoliert auf den infrage stehenden Rechtsbegriff selbst.

10.2.2.1 Vollständigkeit

Die Ausprägung *unvollständig* der Dimension *Vollständigkeit* bedeutet, dass die *Bedeutung* nicht vollständig zu fassen ist. Folglich muss auch die Definition des Begriffs unvollständig bleiben. Bei Rechtsbegriffen resultiert diese Unvollständigkeit

aus der Problematik, dass der Gesetzgeber bei der Formulierung zumeist konkrete Beispiele vor Augen hatte, die Regelung aber auch für andere noch nicht bekannte Beispiele anwendbar sein soll. Hinzu kommt, dass viele Merkmale stetig skaliert sind, wie Höhe, Breite etc. Die rechtliche Entscheidung der Ablehnung oder Annahme eines Tatbestandsmerkmals kennt hingegen nur zwei Alternativen. Beispiele markieren somit bezogen auf ein Merkmal nur Punkte in einem Intervall und der Gesetzgeber vermeidet es absichtlich, eine feste Grenze vorzugeben. Er verlagert somit die Entscheidung auf den Anwender, der den konkreten Fall vor Augen hat. Unvollständigkeit lässt sich daher auf eine der nachfolgend beschriebenen Erscheinungsformen oder eine Kombination derselben zurückführen:

1. Die Definition gibt ein notwendiges Merkmalsbündel, sowie ein oder mehrere hinreichende Merkmalsbündel, an, jedoch verbleibt eine Grauzone der Fälle, die zwar die notwendigen, aber keines der hinreichenden Merkmale erfüllen (vgl. Abb. 7.4 auf Seite 157).
2. Das logische Verhältnis (UND, ODER) von Merkmalen ist unklar, d. h. der Gesetzgeber legt hinsichtlich einer Gruppe von Merkmalen nicht fest, ob diese gleichzeitig oder alternativ vorliegen müssen.
3. Die Qualität der Merkmale im Sinne von *notwendig* bzw. *hinreichend* (negativ notwendig und negativ hinreichend) ist unklar. Das bedeutet zu einem bestimmten Merkmal kann nichts darüber ausgesagt werden, ob es a) in allen Fällen erfüllt sein muss (notwendig) oder b) aus seinem Vorliegen direkt folgt, dass das Tatbestandsmerkmal erfüllt ist (hinreichend).
4. Wenn für mindestens ein abgestuftes Merkmal kein Annahme- bzw. Ablehnungsintervall vorgegeben ist. Solche sind notwendig, um von einer stetig skalierten Größe zu der Entscheidung zu kommen, ob das Merkmal als gegeben oder nicht gegeben gewertet werden soll.

Die Ausprägung *unbestimmt* bedeutet, dass der Gesetzgeber *nur* das Symbol benutzt, aber keinerlei Definitionshilfe leistet. Eine Klärung der Bedeutung kann daher nur durch juristische Auslegung stattfinden.

10.2.2.2 Wertung

In der Dimension der *Wertung* spiegelt sich der normative Charakter des Rechts wieder. Findet ein wertendes Merkmal Eingang in einen Gesetzestermi-nus oder eine Definition, so kann es im konkreten Falle nicht mehr als gegeben oder nicht gegeben betrachtet werden, ohne dass auf den entsprechenden Wertmaßstab Bezug genommen wird. Ein Rechtsbegriff kennt in dieser Dimension die Ausprägungen *keine*, *gesetzgeberische* oder *gesellschaftliche* Wertung. Erstere ist der unproblematische Fall. Ein Beispiel stellt das *Alter* im Sinne der Volljährigkeit im BGB dar. Der Begriff entspricht dem Allgemeinverständnis und ist wertungsfrei. Die beiden weiteren Ausprägungen werden nachfolgend erläutert:

Gesellschaftliches Werturteil

Das gesellschaftliche Werturteil beruht auf einem gesellschaftlichen Wertungsmaßstab. Es dient häufig dazu, eine Regelung an die fortschreitende Entwicklung der gesellschaftlichen Wertmaßstäbe und sich veränderte äußere Bedingungen anzukoppeln, so dass das Gesetz nicht ständig hieran angepasst werden muss. Im Datenschutzrecht findet sich ein solches Werturteil beispielsweise in folgender Definition:

§ 3 Abs. 6 BDSG: Weitere Begriffsbestimmungen

„Anonymisieren ist das Verändern personenbezogener Daten derart, dass die Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse nicht mehr oder nur mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand an Zeit, Kosten und Arbeitskraft einer bestimmten oder bestimmbaren natürlichen Person zugeordnet werden können.“

Das Werturteil verbirgt sich hinter dem Wort *unverhältnismäßig*. Die dahinter stehende Frage ist also die, ob der Aufwand genau jener Stelle, welche die Daten innehat oder erfahren möchte sich (wirtschaftlich) lohnt.^{3,4} Eine Lösung kann daher nur einzelfallbezogen getroffen werden.

Gesetzgeberisches Werturteil

Das gesetzgeberische Werturteil stellt üblicherweise eine direkte Verweisung auf die (oder eine) Zielsetzung der Gesamtregelung dar. Es kommt in Gesetzen oft dann zum Einsatz, wenn nicht alle regelungsbedürftigen Sachverhalte durch speziellere und präzisere Teilregelungen erfasst werden können. Das gesetzgeberische Werturteil wird oft in Gestalt sogenannter *Generalklauseln* ins Gesetz integriert. Solche Festlegungen werden immer nur dann betrachtet, wenn alle anderen spezielleren Festlegungen *nicht* zutreffen.⁵ Dieses Verhältnis wird durch den juristischen Grundsatz *lex specialis derogat legi generali* geregelt.⁶

Ein Beispiel stellt das wertende Merkmal des *überwiegenden berechtigten Interesses* (BDSG § 28 Abs. 1 Nr 2) dar. Die spezielleren Festlegungen sind im selben Paragraphen unter den Nummern 1 und 3 angegeben, nämlich das *vertragliche* oder *vertragsähnliche* Verhältnis zwischen dem Betroffenen und der verantwortlichen Stelle bzw. Daten die aus *öffentlich zugänglichen Quellen* stammen. Der

³ Vgl. hierzu beispielsweise Gola, Schomerus, *Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) – Kommentar*, § 3 Rn. 48.

⁴ Hier zeigt sich auch, warum an dieser Stelle mit einem wertenden Begriff gearbeitet wird, denn einerseits ist der Aufwand stark technologieabhängig und andererseits hängt der wirtschaftliche Nutzen einer Zuordnung u. a. sehr stark davon ab, auf wen sich die Daten beziehen.

⁵ Das gesetzgeberische Werturteil hat deshalb Ähnlichkeit zu einem Auffangtatbestand (vgl. Abschn. 11.2.4).

⁶ Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 267.

§ 28 Abs. 1 Nr. 2 BDSG kommt also nur dann zum Zuge, wenn Nr. 1 und 3 *nicht* vorliegen.

§ 28 Abs. 1 Nr. 2 BDSG: Datenerhebung und -speicherung für eigene Geschäftszwecke

„Das Erheben, Speichern, Verändern oder Übermitteln personenbezogener Daten oder ihre Nutzung als Mittel für die Erfüllung eigener Geschäftszwecke ist zulässig, . . ., soweit es zur Wahrung berechtigter Interessen der verantwortlichen Stelle erforderlich ist und kein Grund zu der Annahme besteht, dass das schutzwürdige Interesse des Betroffenen an dem Ausschluss der Verarbeitung oder Nutzung überwiegt.“

Das *überwiegende berechtigte Interesse* verweist für Fälle, in denen weder Daten aus öffentlichen Quellen stammen, noch ein Vertrag oder vertragsähnliches Verhältnis zwischen verantwortlichen Stelle und Betroffenem existiert (also spezielle Teilregelungen greifen), auf den Schutzzweck des BDSG in § 1 Abs. 1 BDSG.

10.2.2.3 Wahrnehmung

Die Dimension der *Wahrnehmung* beruht darauf, dass es in Gesetzen vielfach Merkmale gibt, die sich nicht einer direkten (objektiven) Überprüfung durch einen außenstehenden Beobachter unterziehen lassen. Solche Tatbestandsmerkmale werden als „innere (subjektive)“ Vorgänge bezeichnet. Darunter fallen etwa Motive oder innere Einstellungen einer Person. Beispielsweise ist der in § 118 BGB genannte Rechtsbegriff des „Mangels der Ernstlichkeit“ nur mittelbar zu beobachten. Nur der Erklärende selbst kann wissen, ob seine Erklärung tatsächlich nicht ernst gemeint war. Ein „äußerer (objektiver)“ Vorgang hingegen kann von außen beobachtet werden und ist daher auch der Wahrnehmung eines Dritten direkt zugänglich.

Im Hinblick auf die Situation im Internet der Dienste ergibt sich eine weitere Problematik, die ebenfalls mit der Wahrnehmung zusammen hängt. Ein elektronisches System zur Rechtsfolgenermittlung kann unmittelbar nur solche Tatbestandsmerkmale berücksichtigen, die sich aus den formal beschriebenen Sachverhalten ableiten lassen. Zwar soll die Sachverhaltsontologie dergestalt weiterentwickelt werden, dass sie notwendige Informationen für die Rechtsebene berücksichtigt, aber solange dies nicht geschehen ist, sind diese Informationen nicht ableitbar und müssen erfragt werden.

10.2.2.4 Zusammenfassung und Beispiele

Die Tab. 10.2 überträgt die eingeführte Systematik auf praktische Beispiele. Hierbei ist zu beachten, dass die Zuordnung aufgrund des Mischcharakters mancher Merkmale von Rechtsbegriffen oftmals nicht vollständig klar ist.

Tab. 10.2 Kategorien von Rechtsbegriffen nach Dimensionen

| Vollständigkeit | Wertung | Wahrnehmung | Beispiel |
|------------------------|----------------|--------------------|--|
| vollständig | keine | äußerer Vorgang | aus § 28 Abs. 3 Buchstabe a BDSG „Name“ |
| vollständig | keine | innerer Vorgang | aus § 276 Abs. 1 Satz 1 BGB „Vorsatz“ |
| vollständig | Gesellschaft | äußerer Vorgang | aus § 28 Abs. 1 BDSG „Erfüllung eigener Geschäftszwecke“ |
| vollständig | Gesellschaft | innerer Vorgang | aus § 138 Abs. 1 BGB „gute Sitten“ |
| vollständig | Gesetzgeber | äußerer Vorgang | § 28 Abs. 1 Nr. 2 BDSG „überwiegt“ |
| vollständig | Gesetzgeber | innerer Vorgang | § 9 Abs. 1 BDSG „erforderliche Maßnahmen“ |
| unvollständig | keine | äußerer Vorgang | § 4c Abs. 2 BDSG [...] ; die „Garantien“ können sich insbesondere aus Vertragsklauseln oder verbindlichen Unternehmensregelungen ergeben |
| unvollständig | keine | innerer Vorgang | § 309 Nr. 2 Buchstabe b BGB [...] „insbesondere“ von der „Anerkennung von Mängeln durch den Verwender“ abhängig gemacht wird |
| unvollständig | Gesellschaft | äußerer Vorgang | § 320 Abs. 2 BGB [...] „insbesondere [...] gegen „Treu und Glauben““ |
| unvollständig | Gesellschaft | innerer Vorgang | kein Beispiel |
| unvollständig | Gesetzgeber | äußerer Vorgang | kein Beispiel |
| unvollständig | Gesetzgeber | innerer Vorgang | § 27 Abs. 2 BGB [...] ein solcher Grund ist „insbesondere“ grobe Pflichtverletzung oder „Unfähigkeit zur ordnungsmäßigen Geschäftsführung“ |
| unbestimmt | keine | äußerer Vorgang | § 3 Abs. 1 „sachliche Verhältnisse“ |
| unbestimmt | keine | innerer Vorgang | BGB § 118 „Mangel der Ernstlichkeit“ |
| unbestimmt | Gesellschaft | äußerer Vorgang | BGB § 138 „gute Sitten“ |
| unbestimmt | Gesellschaft | innerer Vorgang | kein Beispiel |
| unbestimmt | Gesetzgeber | äußerer Vorgang | § 28 Abs. 1 Nr. 2 BDSG „Schutzwürdiges Interesse“ |
| unbestimmt | Gesetzgeber | innerer Vorgang | kein Beispiel |

10.2.3 Behandlung spezieller Rechtsbegriffe

Anknüpfend an die eingeführte Systematik spezieller Rechtsbegriffe kann nunmehr näher definiert werden, wann ein Begriff den *speziellen Rechtsbegriffen* zuzuordnen ist, nämlich genau dann, wenn er *unvollständig* oder *unbestimmt* definiert ist, auf einer *gesetzgeberischen* oder *gesellschaftlichen* Wertung beruht oder einen *inneren Vorgang* beschreibt. Die Unterarten von *speziellen Rechtsbegriffen* führen jeweils zu spezifischen Anforderungen, die von der Nutzerrolle (vgl. auch Abschn. 8.3) und der Einsatzphase des Systems (vgl. Abschn. 8.3) abhängig sind. Da hier jedoch die Anforderungen an die Rechtsbegriffsontologie und die Unterstützung bei deren Erstellung thematisiert werden sollen, erwachsen diese bereits vor dem Einsatz aus der Modellierung durch den Juristen (vgl. Abschn. 8.2).

10.2.3.1 Allgemeine Beschreibung des Begriffs

Auch ein spezieller Rechtsbegriff muss *immer* in die Rechtsbegriffsontologie aufgenommen werden, wenn das Gesetz auf ihn Bezug nimmt. Das folgt bereits aus der Anforderung R.10.2.1.a (Klassendefinition für Spezialsymbol in Rechtssätzen). Der Klassenname sollte dem natürlichsprachlichen Symbol ähnlich sein (vgl. Anforderung R.8.2.1.b – Benennungstreue). Weiterhin sollte die Einordnung des Begriffs in die Beschreibungsdimensionen (Vollständigkeit, Wertung, Wahrnehmung) explizit mit angegeben werden. Diese Einordnung determiniert anschließend, welcher Weg der fallbezogenen Begriffsschärfung beschritten werden muss. Die Definition der Klasse ist bei *speziellen Rechtsbegriffen* unvollständig, wertungsbehaftet oder die Merkmale sind nicht beobachtbar. Dennoch lassen sich in den meisten Fällen viele feststehende Merkmale identifizieren und hinterlegen. Hierzu gehört eine Einordnung in die Grundlagenontologie, also beispielsweise die Angabe, ob es sich um ein *Endurant*, ein *Perdurant* oder eine *Abstrakte Entität* handelt.

Auch eine Einordnung im Sinne der Qualitätskriterien ist generell möglich. Weitere Anforderungen richten sich nach der Kategorie des speziellen Rechtsbegriffs und werden in den nachfolgenden Abschnitten behandelt.

Anforderung R.10.2.3.1 (Modellierung spezieller Rechtsbegriffe).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.10.2.3.1 |
| Bezeichnung | Modellierung spezieller Rechtsbegriffe |
| Beschreibung | Spezielle Rechtsbegriffe sind in die Grundlagenontologie einzuordnen, die OntoClean-Kategorie ist festzulegen und es ist anzugeben, welche Ausprägung der Rechtsbegriff im Sinne der Beschreibungsdimensionen <i>Vollständigkeit</i> , <i>Wertung</i> und <i>Wahrnehmung</i> besitzt. |
| Beispiel | Der Rechtsbegriff „angemessene Frist“ ist <i>vollständig</i> , bedarf einer <i>gesellschaftlichen Wertung</i> und ist ein <i>äußerer Vorgang</i> . Er ist eine Temporale Region im Sinne der Grundlagenontologie und rigide im Sinne der Qualitätskriterien. |

10.2.3.2 Vollständigkeit eines Rechtsbegriffs

Hinsichtlich der Dimension der *Vollständigkeit* existieren die drei Ausprägungen *vollständig*, *unvollständig* und *unbestimmt*. Problematisch sind die Ausprägungen *unvollständig* und *unbestimmt* hinsichtlich eines Rechtsbegriffs. Die Erscheinungsformen der Unvollständigkeit wurden bereits in Abschn. 10.2.2.1 eingeführt. Als unvollständige Rechtsbegriffe sind die drei unten aufgeführten Arten von Typenbegriffen zu nennen. Korrespondierende Anforderungen werden, zusammen mit denen zu unbestimmten Rechtsbegriffen, in den folgenden Unterabschnitten behandelt.

1. Typus mit Regelbeispielen.
2. Typus mit unklarem Verhältnis von Merkmalen.
3. Typus mit abgestuften Merkmalen.

Typus mit Regelbeispielen

Der Typus mit Regelbeispielen wurde bereits in Abschn. 6.3.2.1 thematisiert. Seine Definition ist unvollständig, weil das notwendige Merkmalsbündel mehr umfasst als die Vereinigung aller hinreichenden Merkmalsbündel, die angegeben werden. Von dieser Form des Typus ist die Erläuterung mit Regelbeispielen abzugrenzen, welche zwar ebenfalls eine solche Auflistung enthält, aber auch ohne diese Beispiele eine vollständige Definition liefert. So hat bspw. die explizite Nennung der „persönlichen und sachlichen Verhältnisse“ in § 3 Abs. BDSG erläuternden Charakter, denn auch ohne diesen Zusatz wäre die Definition vollständig. Sowohl die hinreichenden, als auch das notwendige Merkmalsbündel können in der Nennung von Gattungsbegriffen bestehen. In diesem Fall besitzt der notwendige Gattungsbegriff Instanzen, die *nicht* Instanzen eines der Gattungsbegriffe sind. Das folgende Beispiel illustriert diesen Fall:

§ 29 Abs. 1 Nr. BDSG: Geschäftsmäßige Datenerhebung und -speicherung zum Zweck der Übermittlung

„Das geschäftsmäßige Erheben, Speichern, Verändern oder Nutzen personenbezogener Daten zum Zweck der Übermittlung, *insbesondere* wenn dies der Werbung, der Tätigkeit von Auskunftei oder dem Adresshandel dient, ist zulässig, wenn[...].“

Notwendiges Merkmal in diesem Rechtssatz ist *geschäftsmäßiges Erheben, Speichern, Verändern oder Nutzen* von *personenbezogener Daten* zum *Zweck der Übermittlung*. Darüberhinaus sind die drei Beispiele *Werbung*, *Auskunftei* und *Adresshandel* angegeben. Das Wort *insbesondere* deutet jedoch an, dass weitere Aktivitäten umfasst sein können, sofern diese den genannten ähnlich sind. Damit ist für die Fälle des *Adresshandels* und der *Auskunftei* eine positive Zuordnung möglich. Fälle, in denen *kein geschäftsmäßiges Erheben, Speichern, Verändern oder Nutzen* von *personenbezogenen Daten* vorliegt, sind unmittelbar auszusondern. Folglich ist die unvollständige Definition des Typus für viele konkrete Fälle hilfreich. Sie ist so zu modellieren, dass genau diese Struktur wiedergegeben wird.

Anforderung R.10.2.3.2.a (Abbildung von Typen mit Regelbeispielen).

| | |
|---------------------|--|
| ID | R.10.2.3.2.a |
| Bezeichnung | Abbildung von Typen mit Regelbeispielen |
| Beschreibung | Ein Typus mit Regelbeispielen ist so abzubilden, dass die abgrenzenden notwendigen Merkmale als notwendig und das Merkmal, das auf einer nicht abgeschlossenen Auflistung von Gattungsbegriffen besteht, als hinreichend modelliert wird. |
| Beispiel | Notwendiges Merkmal in § 29 Abs. 1 Nr. BDSG ist <i>geschäftsmäßiges Erheben, Speichern, Verändern oder Nutzen</i> . Darüberhinaus sind <i>Werbung, Auskunftei und Adresshandel</i> angegeben. Das Wort <i>insbesondere</i> deutet an, dass es ähnliche Aktivitäten geben kann. Fälle, in denen <i>kein geschäftsmäßiges Erheben, Speichern, Verändern oder Nutzen</i> vorliegt, sind ferner unmittelbar auszusondern. Folglich ist auch die unvollständige Definition des Typus für viele konkrete Fälle hilfreich. Sie ist so zu modellieren, dass genau diese Struktur wiedergegeben wird. |

Typus mit unklarem Verhältnis von Merkmalen

In den allgemeinen Ausführungen zu Definitionen (vgl. Abschn. 6.2) wurde festgestellt, dass Merkmale in unterschiedlichem Verhältnis zueinander stehen können, wobei hier nur die Möglichkeiten der logischen Verknüpfungen UND sowie ODER betrachtet wurden. Ein Typus mit unklarem Verhältnis von Merkmalen zeichnet sich dadurch aus, dass der Gesetzgeber bei einer Mehrzahl von Merkmalen weder ein klares UND noch ODER vorschreibt, sondern diese Entscheidung offen lässt. Hinsichtlich einzelner Merkmale ist nicht klar, ob diese *notwendig* oder gar *hinreichend* sind. Typischerweise haben die angegebenen Eigenschaften bei dieser Form des Typus eher die Qualität von Indizien als von definitorischen Merkmalen. Ein Beispiel stellt die *Beschäftigung* aus § 7 Abs. 10 SGB dar.

§ 7 Abs. 1 SGB: Beschäftigung

„Beschäftigung ist die nichtselbständige Arbeit, insbesondere in einem Arbeitsverhältnis. Anhaltspunkte für eine Beschäftigung sind eine Tätigkeit nach Weisungen und eine Eingliederung in die Arbeitsorganisation des Weisungsgebers.“

Durch den ersten Satz wird die nichtselbständige Arbeit dem Rechtsbegriff der Beschäftigung zugeordnet. Jedoch wird durch das Wort „*insbesondere*“ hervorgehoben, dass daneben weitere Fälle existieren. Des Weiteren werden ausdrücklich die Merkmale „Tätigkeit nach Weisungen“ und als Anhaltspunkte „Eingliederung in die Arbeitsorganisation“ genannt. Auch diese Indizien werden in der Rechtsprechung in weitere Indizien zerlegt. Im Ergebnis existiert eine Auflistung von Anhaltspunkten

oder Indizien für *Beschäftigung*. Im Gegensatz zu einer abschließenden Definition ist das logische Verhältnis und die Qualität dieser Kriterien nicht klar. Es kann also nicht unmittelbar abgeleitet werden, ob eine Beschäftigung vorliegt, wenn nur ein Teil der Kriterien erfüllt ist.

Ein solcher Typus kann auf den Typus mit Regelbeispielen reduziert werden. Häufig ist zumindest eine *notwendige* Eingrenzung vorgegeben. Im Beispiel wird aus dem Kontext klar, dass es sich um eine Erwerbstätigkeit handeln muss. Darüberhinaus entsteht mindestens eine Fallgruppe dadurch, dass ein generelles logisches UND unterstellt wird, denn in diesem Fall müssen *alle* Merkmale erfüllt sein. Weitere Fallgruppen können auf dem Wege der Auslegung gebildet werden.

Anforderung R.10.2.3.2.b (Reduktion des Typenbegriff mit unklarem Verhältnis von Merkmalen).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.10.2.3.2.b |
| Bezeichnung | Reduktion des Typenbegriff mit unklarem Verhältnis von Merkmalen |
| Beschreibung | Ein Typus mit unklarem Verhältnis von Merkmalen soll durch den Juristen unterstützt in einen Typus mit Regelbeispielen reduziert werden. |
| Beispiel | Das Merkmal Erwerbstätigkeit ist notwendig. Erste Fallgruppe entsteht durch UND-Verknüpfung aller Merkmale. Weitere Kombinationen können aus der Einzelfallwertung generalisierend gewonnen werden. |

Typus mit abgestuftem Merkmal

Der Typus mit abgestuften Merkmalen zeichnet sich zunächst dadurch aus, dass die betrachteten Merkmale nicht qualitative, sondern quantitative Merkmale sind. Die Frage, ob sie vorliegen oder nicht, kann daher nicht schlicht durch „ja“ oder „nein“ beantwortet werden. Solche Merkmale kommen auch in idealen Definitionen vor, wie am Beispiel der Volljährigkeit ersichtlich ist. Hierzu müssen jedoch die Grenzen des Intervalls, in dem das Merkmal als gegeben betrachtet werden soll, explizit angegeben sein. Das folgende Beispiel soll diese Form des Typus illustrieren:

§ 3 Abs. 7 BDSG: Weitere Begriffsbestimmungen

„Anonymisieren ist das Verändern personenbezogener Daten derart, dass die Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse nicht mehr oder nur mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand an Zeit, Kosten und Arbeitskraft einer bestimmten oder bestimmbaren natürlichen Person zugeordnet werden können.“

In dieser Definition stellen Zeit, Kosten und Arbeitskraft stetig skalierte Größen dar, für die keine Grenzen angegeben sind. Stattdessen findet mit „unverhältnismäß-

Big“ ein wertender Begriff Verwendung (vgl. Abschn. 10.2.3.3). Auch ein solcher Begriff kann auf einen Typus mit Regelbeispielen überführt werden. So ist die Veränderung personenbezogener Daten offenbar eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung. Weiterhin wird eine Fallgruppe daraus gebildet, dass die Daten *nicht mehr* einer Person zugeordnet werden können.

Anforderung R.10.2.3.2.c (Reduktion des Typenbegriff mit abgestuften Merkmalen).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.10.2.3.2.c |
| Bezeichnung | Reduktion des Typenbegriff mit abgestuften Merkmalen |
| Beschreibung | Ein Typus mit abgestuftem Merkmal ohne Grenze soll durch den Juristen unterstützt in einen Typus mit Regelbeispielen reduziert werden. |
| Beispiel | In § 3 Abs. 7 BDSG stellen Zeit, Kosten und Arbeitskraft stetig skalierte Größen dar, für die keine Grenzen angegeben sind. Stattdessen findet mit „unverhältnismäßig“ ein wertender Begriff Verwendung. Auch ein solcher Begriff kann auf einen Typus mit Regelbeispielen überführt werden. So ist die Veränderung personenbezogener Daten offenbar eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung. Weiterhin wird eine Fallgruppe daraus gebildet, dass die Daten <i>nicht mehr</i> einer Person zugeordnet werden können. |

Unbestimmte Rechtsbegriffe

Unbestimmte Rechtsbegriffe sind Begriffe, zu welchen der Gesetzgeber keine Definitionsansätze mitliefert und deren Symbol auch nicht unmittelbar allgemeinverständlich oder einer Fachsprache entlehnt ist. Allerdings ist das Symbol aus Worten zusammengesetzt, die eine allgemein- oder fachsprachliche Bedeutung haben. Der Gesetzgeber erzeugt ein Kunstwort, welches auf dem klassischen Weg der juristischen Auslegung (vgl. Abschn. 4.2.2) geschärft werden muss. Bei der Prüfung des Wortlautarguments wird das Kunstwort zunächst in seine Bestandteile zerlegt und deren Bedeutung ermittelt. Auf dem Wege des systematischen Arguments wird dann der Kontext berücksichtigt, in welchem der Gesetzgeber den unbestimmten Rechtsbegriff einsetzt. Hierdurch können eine Reihe möglicher Interpretationen bereits ausgeschlossen werden. Das historische Argument liefert Hinweise auf die konkreten Beispiele, die der Gesetzgeber bei der Prägung des unbestimmten Rechtsbegriffs vor Augen hatte. Über das teleologische Argument kann anschließend auf weitere, möglicherweise durch die Veränderung der Lebenswirklichkeit hinzugekommene Beispiele geschlossen werden.

Am Ende des Auslegungsprozesses steht ein Ergebnis, welches Ähnlichkeiten zu einem Typus aufweist. So lassen sich am Ende der Prüfung des Wortlaut- und systematischen Arguments oftmals Merkmale angeben, die für jede Instanz des Begriffs notwendig sind. Ferner sind aus den Beispielen des historischen und teleologischen

Arguments hinreichende Merkmalskombinationen herleitbar. Ein Beispiel für einen unbestimmten Rechtsbegriff sind die „sachlichen Verhältnisse“ in § 3 Abs. 1 BDSG.

Aufgrund der Notwendigkeit der Auslegung sind die Anforderungen des nachfolgenden Abschnitts für wertbehaftete Begriffe auch auf unbestimmte Rechtsbegriffe übertragbar. Viele unbestimmte Rechtsbegriffe sind nicht *nur* unbestimmt, sondern haben gleichzeitig wertenden Charakter. Hier wäre als Beispiel das „schutzwürdige Interesse“ aus § 28 Abs. 1 BDSG zu nennen. Hinsichtlich der Darstellung des Ergebnisses der Auslegung kann aufgrund der Ähnlichkeit zu Typenbegriffen auf die dort genannten Anforderungen verwiesen werden.

Anforderung R.10.2.3.2.d (Reduktion des unbestimmten Rechtsbegriffs).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.10.2.3.2.d |
| Bezeichnung | Reduktion des unbestimmten Rechtsbegriffs |
| Beschreibung | Ein unbestimmter Rechtsbegriff muss durch Auslegung auf einen Typus mit Regelbeispielen reduziert werden. |
| Beispiel | Die „sachlichen Verhältnisse“ in § 3 Abs. 1 BDSG stellen einen <i>unbestimmten Rechtsbegriff</i> dar, der jedoch auf einen Typus reduzierbar ist, da sich einerseits Merkmale angeben lassen die notwendig sind (ein <i>Verhältnis</i>) und auch solche die hinreichend sind (eine <i>Eigentums-</i> oder <i>Besitzbeziehung</i>). |

10.2.3.3 Wertung

Für die Dimension der Wertung existieren drei Ausprägungen, nämlich *keine*, *gesellschaftliche* und *gesetzgeberische* Wertung. Erstere Ausprägung stellt den unproblematischen Fall dar. Beispiele für wertbehaftete Rechtsbegriffe sind die „freie Entscheidung“ (vgl. § 4a Abs. 1 Satz 1 BDSG) oder die *Bestimmbarkeit* (vgl. § 3 Abs. 1 BDSG). Hier stellt sich zunächst die Frage nach dem geforderten Maßstab, d. h. ob eine *gesellschaftliche* oder eine *gesetzgeberische* Perspektive eingenommen werden soll. Diese kann der Modellierer (Jurist) abstrakt, d. h. sachverhaltsunabhängig beantworten, muss allerdings eine Möglichkeit erhalten, die Antwort bei der Modellierung des Begriffs zu hinterlegen. Dies wurde bereits in Anforderung R.10.2.3.1 (Modellierung spezieller Rechtsbegriffe) gefordert. Das weitere Verfahren besteht im Wesentlichen in der Bereitstellung von Materialien für die Auslegung, wobei die Perspektive (*gesellschaftlich* vs. *gesetzgeberisch*) des *wertungsbehafteten Begriffs* berücksichtigt werden muss.

Wortlautargument

Das erste Argument der Auslegung ist stets der Wortlaut – eingeführt in Abschn. 4.2.2.1. Dieses Argument stellt den Startpunkt dar, legt aber auch gleichzeitig die äußere Grenze fest. Im Falle eines wertungsbehafteten Begriffs ist also die objektive

äußere Grenze zu bestimmen – weswegen dieses Argument auch unabhängig von der Perspektive der Wertung zu prüfen ist. Interessante Ergebnisse ergeben sich insbesondere bei kontextbehafteten wertungstragenden Begriffen. Auch eine *freie Entscheidung* ist eine *Entscheidung*. Damit ist bereits eine grundlegende Einordnung in die Ontologie möglich und sollte unmittelbar in die Klassendefinition übertragen werden. Zur Ermittlung objektiver Grenzen wird eine Suche nach Quellen bspw. in (Fach-)Wörterbüchern und anderen Nachschlagewerken benötigt.

Anforderung R.10.2.3.3.a (Suche in allgemeinen und Fachwörterbüchern).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.10.2.3.3.a |
| Bezeichnung | Suche in allgemeinen und Fachwörterbüchern |
| Beschreibung | Zur Unterstützung der Auslegung ist eine Suche von Wörtern und Teilwörtern auf online verfügbaren (allgemeinsprachlichen und fachbezogenen) Wörterbüchern und Lexika notwendig. Hiermit wird dem Juristen die Wortlautbestimmung erleichtert. |
| Beispiel | Bei der Auslegung des Wortes <i>Schriftform</i> könnten die Lexika-Definitionen von <i>Schrift</i> und <i>Form</i> herangezogen werden. |

Systematisches Argument

Hinsichtlich des *systematischen Arguments* ergibt sich bereits eine Abweichung zwischen *gesellschaftlicher* und *gesetzgeberischer Wertungsperspektive*. Ist eine *gesellschaftliche* Wertung vorzunehmen, so ist hier im Wesentlichen zu beachten, dass eine Interpretation des Begriffs nicht so weit reichen darf, dass dadurch bspw. andere flankierende Rechtssätze überdeckt und damit überflüssig gemacht werden. So ist etwa der wertungsbehaftete Rechtsbegriff „geringwertige Mittel“ in § 105a BGB aus der *gesellschaftlichen* Perspektive zu bewerten. Der Wertungsspielraum ist beschränkt, da es sich hierbei um eine Ausnahme zu § 105 BGB handelt. Würde „geringwertige Mittel“ zu weit gefasst, wäre § 105 wirkungslos.

Dieses Merkmal ist auch bei der *gesetzgeberischen Wertung* zu beachten, jedoch kommen hier weitere Argumente hinzu. Ein wichtiger Schritt ist die Identifikation für die Einordnung des Begriffs relevanter Normen. Hier kann auf das Expertenwissen des Juristen zurückgegriffen werden. Existiert in der Rechtsordnung ein flankierender Rechtssatz oder ein Gegenbegriff, muss der Jurist diesen Bezug kenntlich machen.

Anforderung R.10.2.3.3.b (Kennzeichnung flankierender Rechtssätze und Gegenbegriffe).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.10.2.3.3.b |
| Bezeichnung | Kennzeichnung flankierender Rechtssätze und Gegenbegriffe |
| Beschreibung | Sofern ein wertungsbehafteter Begriff einen Gegenbegriff besitzt oder den Anwendungsbereich eines anderen Rechtssatzes beschränkt (flankierender Rechtssatz), muss diese Beziehung durch den Juristen gekennzeichnet werden. |
| Beispiel | Die „geringwertigen Mittel“ in § 105a BGB bilden eine Ausnahme zu § 105 BGB wodurch die Auslegung nicht soweit reichen darf, dass <i>alles</i> unter diesen Begriff zu fassen ist. |

Sowohl bei der *gesetzgeberischen* als auch bei der *gesellschaftlichen Wertung* ist das Prinzip der Einheit der Rechtsordnung zu beachten (vgl. Abschn. 4.2.2.1). Sofern der Gesetzgeber den infrage stehenden Begriff in mehreren Gesetzen oder Rechtssätzen verwendet, wird nach diesem Prinzip davon ausgegangen, dass er jeweils bedeutungsgleich gebraucht wird. Eine Stichwortsuche soll daher dem Juristen das Auffinden von Definitionen in anderen Gesetzen erleichtern.

Anforderung R.10.2.3.3.c (Stichwortsuche in Gesetzen).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.10.2.3.3.c |
| Bezeichnung | Stichwortsuche in Gesetzen |
| Beschreibung | Zur Unterstützung der Auslegung ist eine Suche nach dem infrage stehenden Rechtsbegriff in (online) verfügbaren anderen Gesetzen notwendig. Hiermit wird das systematische Argument unterstützt. |
| Beispiel | § 2 Abs. 1 und 2 BDSG enthalten den Begriff der „Behörde“. Die Behörde ist im § 1 Abs. 4 Verwaltungsverfahrensgesetz (VwVfG) definiert. Nach dem Prinzip der Einheit der Rechtsordnung ist diese Definition auch im BDSG heranzuziehen. |

Ist die Wertung aus der Perspektive des Gesetzgebers vorzunehmen, so besteht aus systematischer Perspektive meist eine Beziehung zu einem grundlegenden Rechtsgedanken, der sich oft in Generalklauseln, Verfassungsartikeln oder dem Gesetzeszweck findet. Für die Auslegung ist es daher zweckdienlich, diesen Grundgedanken respektive die entsprechende Quelle ebenfalls zur Verfügung zu stellen. Als Beispiel soll der nachfolgende Rechtssatz dienen.

§ 28 Abs. 1 Nr. 2 BDSG: Datenerhebung und -speicherung für eigene Geschäftszwecke

„Das Erheben, Speichern, Verändern oder Übermitteln personenbezogener Daten oder ihre Nutzung als Mittel für die Erfüllung eigener Geschäftszwecke ist zulässig soweit es zur Wahrung berechtigter Interes-

sen der verantwortlichen Stelle erforderlich ist und kein Grund zu der Annahme besteht, dass das *schutzwürdige Interesse* des Betroffenen an dem Ausschluss der Verarbeitung oder Nutzung überwiegt“

In diesem Rechtssatz sind mehrere wertungsbedürftige Rechtsbegriffe enthalten, nämlich „schutzwürdiges Interesse“, „berechtigtes Interesse“ und „überwiegt“. Hier wird beispielhaft das „schutzwürdige Interesse“ herausgegriffen. Der Begriff bezieht sich auf den Schutzzweck des Gesetzes, welcher in diesem Fall in § 1 Abs. 1 BDSG dargelegt ist.

Anforderung R.10.2.3.3.d (Referenz auf systematisch verknüpften Rechtsgedanken).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.10.2.3.3.d |
| Bezeichnung | Referenz auf systematisch verknüpften Rechtsgedanken |
| Beschreibung | Der Jurist soll in die Lage versetzt werden, bei in Rechtsbegriffen konkretisierten Grundgedanken des Rechts die entsprechende gesetzliche Quelle anzugeben. |
| Beispiel | Ein Beispiel stellt das „schutzwürdige Interesse“ mit Bezug zu § 1 Abs. 1 BDSG dar. |

Historisches Argument

Als weiteres Argument der Auslegung wurde der *historische Gesetzgeber* eingeführt. Auch bei diesem ist hinsichtlich der Perspektive der Wertung eine Differenzierung sinnvoll. Bei einer *gesellschaftlichen Wertungsperspektive* ist im Wesentlichen der Wertmaßstab einer zeitlichen Veränderung unterworfen.⁷ Jedoch kann es begründende Beispiele geben, die sich ungeachtet des Alters der Regelung möglicherweise übertragen lassen. Beispielsweise steht der Begriff der „geringwertigen Mittel“ unmittelbar in Bezug zu „Geschäfte des täglichen Lebens“. Nun hat sich zwar der Alltag und somit auch das, was „Geschäfte des täglichen Lebens“ seit dem Erlass der Norm verändert, aber selbst ein Rechtslaie kann Geschäfte benennen, die alltäglich vorkommen (können).

⁷ Gerade hierin liegt auch häufig die Ursache für eine Verwendung werturteilsbehafteter Begriffe anstelle von exakten Festlegungen. So haben sich die „geringwertigen Mittel“ aus § 105a BGB bei Erlass des Rechtssatzes sicherlich anders dargestellt, als heute. Die Regelung vollzieht die Veränderung damit automatisch nach, was sie bei einer monetären Größe nicht tätigt.

Anforderung R.10.2.3.3.e (Suche nach historischen Beispielen).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.10.2.3.3.e |
| Bezeichnung | Suche nach historischen Beispielen |
| Beschreibung | Einem wertungsbehafteten Begriff aus der gesellschaftlichen Perspektive liegen zumeist historische Beispiele zugrunde, die entweder direkt übertragbar sind oder es ermöglichen, ähnliche Beispiele aus heutiger Sicht zu konstruieren. |
| Beispiel | Beispiele sind „Geschäfte des täglichen Lebens“ wie der Kauf von Nahrungsmitteln oder einer Busfahrkarte. |

Soll die gesetzgeberische Perspektive eingenommen werden, so gilt es, im Rahmen des historischen Arguments den gesetzgeberischen Meinungsbildungsprozess nachzuvollziehen. Hierzu ist umfangreiches Material, wie Begründungen, Referentenentwürfe und Sitzungsprotokolle verfügbar. Oftmals ist auch die Wortwahl begründet und beschrieben, was das Parlament unter dem infrage stehenden Rechtsbegriff verstanden hat und was nicht. Da sich das Sprachverständnis über die Zeit wandelt, muss die Auslegung dies mit aufnehmen, um nicht gegen den ursprünglichen Zweck der Wortwahl zu einer anderen Definition zu gelangen. Die hierzu gebotene Unterstützung des Juristen besteht in der automatisierten Recherche nach solchen Dokumenten. Als Anhaltspunkt können neben den eingangs erwähnten Stichworten die im systematischen Teil der Auslegung identifizierten Regelungen sein. Als Beispiel kann der Rechtsbegriff der „personenbezogenen Daten“ im Zusammenhang mit einem neuen Typ von Daten betrachtet werden. Beispielsweise können in modernen digitalen Umgebungen wie Online-Spielen die Daten vordergründig nur mit einem virtuellen Profil einer Person verknüpft werden. Prinzipiell ist es denkbar, dass auch die Verarbeitung solcher Daten als vom Schutzzweck des Gesetzes umfasst zu betrachten. Hierzu ist notwendigerweise zu berücksichtigen, welche Zwecke der historische Gesetzgeber mit der Regelung verfolgte und was er als „personenbezogenen Daten“ ansah.

Anforderung R.10.2.3.3.f (Suche nach Begleittexten).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.10.2.3.3.f |
| Bezeichnung | Suche nach Begleittexten |
| Beschreibung | Zu einem wertungsbehafteten Begriff aus der gesetzgeberischen Perspektive sind oftmals umfangreiche Materialien des historischen Meinungsbildungsprozesses verfügbar, die das Ziel der Regelung und das historische Verständnis des Begriffs verdeutlichen. |
| Beispiel | Quellen zu <i>Personenbezogene Daten</i> vor dem Hintergrund der Frage, ob auch die Daten eines Online-Spielers welche mit dessen virtuellem Profil verbunden sind, unter diesen Begriff fallen sollen oder nicht. |

Teleologisches Argument

Das teleologische Argument setzt sich gleichsam mit den Veränderungen von Sprache und Gesellschaft auseinander. Während das historische Argument prüft, wie der Rechtsbegriff zum Zeitpunkt des Erlasses der Regelung gesehen wurde versucht das teleologische Argument zu ermitteln, ob sich aufgrund der Weiterentwicklung der Lebenswirklichkeit *gesellschaftliche Perspektive* wie auch des Gesetzes *gesetzgeberische Perspektive* die Bedeutung des Begriffs verändert hat.

Bezogen auf die gesellschaftliche Perspektive ist maßgeblich, welcher heutige Begriff (und welches zugehörige Symbol) für das betreffende Tatbestandsmerkmal verwendet würde. Auch dies kann anhand des Beispiels der „geringwertigen Mittel“ leicht nachvollzogen werden. So ist beispielsweise die Nutzung eines PCs in einem Internetcafé zur Beantwortung von e-Mail heute ebenso ein „Geschäft des täglichen Lebens“, auch wenn es der historische Gesetzgeber sicher nicht als solches vorgesehen hatte.

Anforderung R.10.2.3.3.g (Bereitstellung von Material zur teleologischen Auslegung bei gesellschaftlicher Wertung).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.10.2.3.3.g |
| Bezeichnung | Bereitstellung von Material zur teleologischen Auslegung bei gesellschaftlicher Wertung |
| Beschreibung | Der Jurist soll in die Lage versetzt werden Material zur teleologischen Auslegung gesellschaftlich wertungsbehafteter Rechtsbegriffe zu hinterlegen bzw. geeignete Fragestellungen zu formulieren. |
| Beispiel | Die Nutzung eines PCs in einem Internetcafé zur Beantwortung von e-Mail ist heute ein „Geschäft des täglichen Lebens“ auch wenn es der historische Gesetzgeber sicher nicht gesehen hatte. |

Aber auch die gesetzgeberische Zielsetzung, die einem historisch erlassenen Gesetz zugrunde lag, kann sich möglicherweise ändern. Dies wirkt sich auf die damit verbundenen Rechtsbegriffe aus. Das teleologische Argument soll eine Antwort auf die Frage geben, ob der Gesetzgeber, sofern er sich mit dem Realweltphänomen heute konfrontiert gesehen hätte, dieses gleichsam der Regelung oder dem Begriff untergeordnet hätte.

Als Beispiel können erneut die Verhaltensdaten eines Online-Spielers (vgl. Anforderung R.10.2.3.3.f) betrachtet werden. Die zugrunde liegende Fragestellung lautet, ob der Gesetzgeber heute diese Daten als *personenbezogene Daten* gewertet hätte. Die würde eine Erweiterung des ursprünglichen Schutzbereiches der Regelung bedeuten.

Anforderung R.10.2.3.3.h (Bereitstellung von Material zur teleologischen Auslegung bei gesetzgeberischer Wertung).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.10.2.3.3.h |
| Bezeichnung | Bereitstellung von Material zur teleologischen Auslegung bei gesetzgeberischer Wertung |
| Beschreibung | Der Jurist soll in die Lage versetzt werden Material zur teleologischen Auslegung gesetzgeberisch wertungsbehafteter Rechtsbegriffe zu hinterlegen bzw. geeignete Fragestellungen zu formulieren. |
| Beispiel | Hätte der Gesetzgeber heute die Daten über das Spielverhalten eines Online-Spielers, welche nur mit dessen digitalem Charakter verbunden sind, als <i>personenbezogene Daten</i> gewertet? |

10.2.3.4 Wahrnehmung

Die Dimension der Wahrnehmung erfährt zunächst im Kontext des hier avisierten Rechtsfolgenermittlungssystems eine leichte Verschiebung dahingehend, dass auch andere als die üblicherweise als *innere Vorgänge* behandelten Realweltphänomene umfasst sein können. Diese Abweichung entsteht durch die Verwendung semantischer Beschreibungen als Basis. Die Sachverhaltsontologie welche die Grundlage für die rechtliche Wertung bilden soll, wird zwar die Mehrheit jedoch nicht alle zur Bewertung notwendigen Informationen enthalten. Infolgedessen müssen auch solche Informationen abgefragt werden, die aus der Sachverhaltsontologie nicht ableitbar sind und sein werden. Daher bedarf das Ermitteln solcher Informationen oftmals lediglich einer laienverständlichen Formulierung der dahinterstehenden Frage.

Anforderung R.10.2.3.4 (Hinterlegen von Fragen für nicht-modellierte Informationen).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.10.2.3.4 |
| Bezeichnung | Hinterlegen von Fragen für nicht-modellierte Informationen |
| Beschreibung | Der Jurist soll in die Lage versetzt werden, laienverständliche Fragen zu nicht-modellierten Informationen zu formulieren. |
| Beispiel | Kann X Ihnen diese Daten zuordnen? |

10.3 Modellierung der Sachverhaltsontologie

Im Abschn. 3.3 wurde mit der Unified Service Description Language (USDL) bereits ein formales Äquivalent des Sachverhalts eingeführt. USDL erlaubt eine umfassende Dienstbeschreibung, die sowohl technische als auch betriebswirtschaftli-

che und operationale Aspekte umfasst. Jedoch ist USDL aus mehreren Gründen allein nicht zur Beschreibung des Sachverhalts hinreichend.

1. USDL stellt weder ein begriffliches Datenmodell noch eine Ontologie dar. USDL knüpft nicht an eine Grundlagenontologie an (vgl. Anforderung R.10.1.1 – Grundlagenontologie als Basis). Sie liefert zu keinem ihrer Elemente eine formale Definition im Sinne von Anforderung R.10.1.2 (Klassendefinition für Spezialsymbole). Daraus folgend sind auch die übrigen allgemeinen Anforderungen aus Abschn. 10.1 nicht erfüllt:
 - Abgeschlossenheit des Diskurses (R.10.1.3)
 - Zyklenfreie Abfolge von Definitionen (R.10.1.4)
 - Merkmalstypen (R.10.1.5)
 - Logische Operatoren für Merkmalsbündel (R.10.1.6.a)
 - Definition als notwendiges und hinreichendes Merkmalsbündel (R.10.1.6.b).
2. USDL erlaubt lediglich die Beschreibung von Stammdaten, d. h. Daten die über einen längeren Zeitraum unverändert bleiben, wie bspw. die Adresse des Dienstanbieters. Diese Daten und Informationen entstehen gänzlich in der Entwicklungsphase eines Dienstes (vgl. Abb. 3.4 auf Seite 42). Darüber hinaus wird für die Rechtsfolgenermittlung jedoch der *Dienstzustand* benötigt, d. h. Informationen die während der *Auswahl-* und *Benutzungsphase* anfallen. Das können bspw. Informationen über konkret übermittelte Daten (z. B. eine konkrete eMail-Adresse) während der Benutzungsphase sein. Für IKT-Dienste kann der Dienstzustand per se aus Informationssystemen entnommen werden. Für IKT-unterstützte Dienste ist dies nur zu gewissem Grad möglich.

Es fehlt also ein Bindeglied zwischen der vorhandenen Information eines Dienstes, welche in USDL formal hinterlegt aber nicht formal definiert ist, und dem System zur automatischen Rechtsfolgenermittlung. Dieses Bindeglied muss die fehlenden beschreibenden und auch inhaltlichen Aspekte ergänzen und die genannten allgemeinen Anforderungen (vgl. Abschn. 10.1) erfüllen. Dieses Bindeglied ist die Sachverhaltsontologie. Die nachfolgenden Abschnitte behandeln weitere Anforderungen, welche diese Komponente erfüllen muss.

10.3.1 Inhaltliche Anforderungen

Eine aus rechtlicher Perspektive besonders wichtige Anforderung ist die Vollständigkeit der Sachverhaltsontologie. Eine Rechtsfolgenermittlung ist nur dann möglich, wenn alle für die Prüfung eines gesetzlichen Tatbestands notwendigen Informationen vorgesehen sind. Demnach muss jedes für den zu prüfenden Tatbestand relevante Sachverhaltselement entweder explizit vorliegen oder explizit nicht vorliegen.

Dienstbeschreibungsansätze wie USDL umfassen vornehmlich Informationen, die sich selten ändern und bereits in der Entwicklungsphase des Dienstes vorliegen. Hier sind es insbesondere die nicht-funktionalen Eigenschaften, die oftmals auf Tatbestandsmerkmale abbilden. Als Beispiel dienen Angaben zum Dienstanbieter, die im Datenschutzrecht unter den Rechtsbegriff des Dritten subsumiert werden könnten. Auch beworbene Dienstgüteparameter wie bspw. Antwortzeiten, Verfügbarkeit eines IKT-Dienstes etc. zählen dazu. Aus der ökonomischen Perspektive wäre beispielsweise die Preisgestaltung eine nicht-funktionale Eigenschaft. Aus rein rechtlicher Sicht sind das Lizenzmodell, die Struktur und Beschreibung von allgemeinen Geschäftsbedingungen nicht-funktionale Eigenschaften eines Dienstes.

Anforderung R.10.3.1.a (Dienstbeschreibung).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.10.3.1.a |
| Bezeichnung | Dienstbeschreibung |
| Beschreibung | Die Sachverhaltsontologie sollte die Dienstbeschreibung möglichst vollständig im Hinblick auf die Abbildung auf Tatbestandsmerkmale ontologisch erfassen. Dabei sind die allgemeinen Anforderungen aus Abschn. 10.1, insbesondere die Anforderung R.10.1.2 (Klassendefinition für Spezialsymbole), zu erfüllen. |
| Beispiel | Zum SMARTee-Dienst sind allerlei nicht-funktionale Eigenschaft Bestandteil der Dienstbeschreibung, wie bspw. Angaben über den Dienstanbieter, welche in der Sachverhaltsontologie zu hinterlegen sind. |

Üblicherweise enthalten Dienstbeschreibungen nur Informationen, welche für den Dienstkonsumen bestimmt sind. D.h. es wird nur offen gelegt, was zum Gebrauch und der Inanspruchnahme des Dienstes erforderlich ist. Hingegen bleiben Informationen, welche die innere Struktur und die internen Abläufe betreffen, unberücksichtigt. Beispielsweise muss SMARTee, damit er in Anspruch genommen werden kann, zwar offenlegen, über welche Schnittstelle ihm welche Eingabeinformationen gegeben und in welcher Form die Ergebnisse zurückgegeben werden, aber nicht auf welchem Wege der Dienst diese Ergebnisse ermittelt. Hinter dem Dienst könnte jedoch auch eine Komposition verschiedener Dienste stehen. Solche Informationen können für die Beurteilung des Sachverhalts von Bedeutung sein. Es müssen also zumindest die rechtsrelevanten Informationen über die internen Abläufe des Dienstes in der Sachverhaltsontologie transparent werden.

Anforderung R.10.3.1.b (Transparenz).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.10.3.1.b |
| Bezeichnung | Transparenz |
| Beschreibung | Rechtsrelevante Information über die internen Abläufe des Dienstes müssen in der Sachverhaltsontologie hinterlegt werden. |
| Beispiel | SMARTee muss offen zeigen, ob er mit weiteren Diensten Daten austauscht. |

Die Anforderungen Dienstbeschreibung und Transparenz sind beide in der Entwicklungsphase angesiedelt. Zum Zwecke der Rechtsfolgengenermittlung müssen jedoch auch Informationen aus den Auswahl- und Benutzungsphasen repräsentiert werden. Das sind bspw. Informationen über Vorgänge während der eigentlichen Dienstnutzung. Wie bereits eruiert, werden solche Informationen als Dienztzustand bezeichnet.

Anforderung R.10.3.1.c (Dienztzustand).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.10.3.1.c |
| Bezeichnung | Dienztzustand |
| Beschreibung | Die Sachverhaltsontologie sollte den Dienztzustand möglichst vollständig im Hinblick auf die Abbildung auf Tatbestandsmerkmale erfassen. Dabei sind die allgemeinen Anforderungen aus Abschn. 10.1, insbesondere die Anforderung R.10.1.2 (Klassendefinition für Spezialsymbole), zu erfüllen. |
| Beispiel | In der Sachverhaltsontologie muss repräsentiert werden können, dass der SMARTee zur Dienstnutzung bestimmte eMail-Adressen austauscht. |

10.3.2 Strukturelle Anforderungen

Die Beschreibung des Sachverhalts benötigt im Falle des Internets der Dienste die Fachsprache mehrerer Fachdomänen. Die Fachdomäne der Betriebswirtschaft ist bspw. involviert zur Beschreibung der benötigten Ressourcen, der externen Faktoren, der Preisgestaltung, des Anbieters, etc. Die Informatik kommt ins Spiel zur Beschreibung technischer Merkmale wie der Schnittstelle, der Eingangs- und Ausgangsinformationen im Falle eines reinen IKT-Dienstes oder auch IKT-unterstützen Diensten. Ebenfalls ist das Recht involviert zur Beschreibung der allgemeinen Geschäftsbedingungen oder den Lizenzen. Dementsprechend sollte die Struktur der Sachverhaltsontologie modular gestaltet sein um der Vielzahl an Fachdomänen Rechnung zu tragen.

Anforderung R.10.3.2.a (Modularität).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.10.3.2.a |
| Bezeichnung | Modularität |
| Beschreibung | Zur Strukturierung der Vielzahl benötigter Fachdomänen (Betriebswirtschaft, Informatik, etc.) sollte die Sachverhaltsontologie über getrennte Module verfügen. |
| Beispiel | Informationen über Preise und Lizenzen sind in getrennte Ontologiemodule zu fassen. |

Neben den verschiedenen Fachdomänen wie der Betriebswirtschaft oder der Informatik kommen nun noch Anwendungsdomänen hinzu. So benötigt die vollständige Modellierung des SMARTee-Dienstes Erweiterungen und Spezialisierungen der o. g. Informationen in der Domäne der Energiewirtschaft. Sofern weitere Domänen hinzukommen oder sich innerhalb von Branchen Bereiche herauskristallisieren, die einer speziellen Anpassung der Sachverhaltsontologie bedürfen, so ist dies in Form einer Erweiterung und Spezialisierung zu berücksichtigen. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass sich jede ontologische Modellierung eines Dienstes auf die Sachverhaltsontologie reduzieren lässt.

Anforderung R.10.3.2.b (Anwendungsdomänen).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.10.3.2.b |
| Bezeichnung | Anwendungsdomänen |
| Beschreibung | Ermöglichung anwendungsspezifischer Modellierung, das heißt die jeweilige Anwendungsdomäne wird stets als Erweiterung und Spezialisierung der Sachverhaltsontologie umgesetzt. |
| Beispiel | Eine ontologische Beschreibung des SMARTee-Dienstes (vgl. Abschn. 2.1) stellt eine Instanz der Klasse Energie-Effizienz-Dienst dar. Dessen Beschreibung ist eine Spezialisierung und Erweiterung der Klasse Energiedienst (Energiebranche), welche sich ihrerseits auf die allgemeine Beschreibung der Klasse Dienst bezieht. |

Eine weitere Anforderung bezüglich der Struktur der Sachverhaltsontologie betrifft die Willkürfreiheit. Willkürfreiheit bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Modellierungsentscheidungen in einer nachvollziehbaren Art getroffen werden. Insofern muss sich auch die Modellierung der jeweiligen Anwendungsdomänen methodischen Vorgaben unterwerfen und fachwissenschaftlich rechtfertigen. Die Willkürfreiheit betrifft auch die Methodik und leitet damit über in den nächsten Abschnitt, der sich mit der methodischen Qualitätssicherung befasst, die die Einhaltung dieser Vorgaben sicherstellt.

Anforderung R.10.3.2.c (Willkürfreiheit).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.10.3.2.c |
| Bezeichnung | Willkürfreiheit |
| Beschreibung | Modellierungsentscheidungen müssen in einer nachvollziehbaren Art und Weise getroffen werden. |
| Beispiel | Die domänenspezifische Modellierung eines Dienstes im Automobilsektor muss nach denselben methodischen Vorgaben und inhaltlich richtig definiert sein, wie ein Dienst im Bereich Energiewirtschaft. Strukturelle Abweichungen müssen sich stets durch inhaltliche Abweichungen begründen lassen. |

10.3.3 Methodische Anforderungen

In gerichtlichen Verfahren spielt die Frage nach der Ermittlung des Sachverhaltes, welcher der Urteilsfindung zugrunde liegt, eine maßgebliche Rolle. Jedoch soll das Rechtsfolgenermittlungssystem nicht das gerichtliche Verfahren nachbilden. Daher kann aufgrund der Aufgabenstellung der gegebene Sachverhalt als unstreitig angenommen werden. Das System kann nur begutachten, was in einem IKT-System erfasst bzw. zuvor modelliert wurde. Da der Dienstentwickler jedoch, vergleichbar der Situation einer Rechtsberatung, ein Interesse an einer korrekten Antwort hat, kann davon ausgegangen werden, dass die Modellierung der Realität entspricht. Dennoch erwachsen für die Ermittlung von Sachverhaltsinformation rechtliche Anforderungen an die Gestaltung der Sachverhaltsontologie, welche eine einheitliche Methodik und Maßnahmen der Qualitätssicherung betreffen.

10.3.3.1 Ergänzung und Fortentwicklung der Sachverhaltsontologie

In Abschn. 10.3.2 wurde bereits eine vollständige Modellierung des Sachverhalts gefordert. Jedes für den zu prüfenden Tatbestand relevante Sachverhaltselement muss entweder explizit vorliegen oder explizit nicht vorliegen. In vielen Fällen ist das Herbeiführen einer der beiden Zustände jedoch nicht möglich. Unbekannte Sachverhaltselemente müssen auf der Instanzebene der Sachverhaltsontologie ergänzt bzw. die Schemaebene entsprechend fortentwickelt werden.

Instanzebene. Sowohl in der Entwicklungs- als auch in der Benutzungsphase kann die Sachverhaltsontologie unvollständig sein in Bezug auf Instanzen. Die Ergänzung der Instanzebene in der Entwicklungsphase wurde bereits in Abschn. 8.3.1 in Anforderung R.8.3.1.a (Vervollständigung des Sachverhalts zur Entwicklungsphase) gefordert. Die Ergänzung von Instanzen in der Benutzungsphase findet sich in Abschn. 8.3.3 in der Anforderung R.8.3.3.c (Ergänzung von Instanzen zur Benutzungsphase).

Die Rollen des Dienstentwicklers und des Dienstnutzers müssen über entsprechende Funktionalität verfügen. Der Dienstentwickler erhält dazu einen Laufzeitdateneditor (vgl. Abschn. 9.2.2) wie in der gleichnamigen Anforderung R.8.4.1.a adressiert. Der Dienstnutzer verfügt über eine Komponente zur geführten Sachverhaltsergänzung (vgl. Abschn. 9.2.3) wie in R.8.4.2.a (Systemgeführte Auslegung und Laufzeitergänzung von Fakten) gefordert.

Schemaebene. Der weitaus unangenehmere Fall ist die Fortentwicklung des Schemas der Sachverhaltsontologie. D.h. vorhandene Klassen und Relationen müssen verändert oder neue eingeführt werden. Dies wurde bereits in Abschn. 8.3 in der Anforderung R.8.3 (Ergänzung des formalisierten Sachverhalts) gefordert. Die Anforderung wird durch die Editoren für formalisierte Rechtsbegriffe und Rechtssätze als Bestandteil der Entwicklungsumgebung für den Juristen adressiert (vgl. Abschn. 19.1 und 19.2).

Anhaltspunkte hierfür ergeben sich aus Einzelfallentscheidungen durch den Dienstentwickler oder Laufzeitnutzer, die aufgrund einer auf der Schemaebene nicht vorgesehenen, aber juristisch notwendigen Angabe nötig sind.

Die Vollständigkeit der Schemaebene hängt von zwei Faktoren ab. Erstens determinieren die berücksichtigten Tatbestände und damit der Stand des Rechtsbegriffsontologie, welche Sachverhaltselemente zu dessen Prüfung gegeben sein müssen. Zweitens hat auch das Internet der Dienste und insbesondere der Umfang an unterschiedlichen Dienstangeboten einen Einfluss auf die Vollständigkeit. Verändern sich diese Parameter muss die Schemaebene der Sachverhaltsontologie fortentwickelt werden. Die folgenden beiden Beispiele verdeutlichen diesen Zusammenhang:

1. Wird die Rechtsbegriffsontologie von ursprünglich reiner Datenschutzbezugshheit auf die Prüfung von telekommunikationsrechtlichen Fragestellungen erweitert, so werden neue Tatbestandsmerkmale in der Rechtsbegriffsontologie definiert. Beispielsweise muss ein *Telekommunikationsdienst* aufgrund von Merkmalen von anderen Diensten unterscheidbar sein. *Vollständig* ist die Schemaebene der Sachverhaltsontologie also nur dann, wenn auch hierfür korrespondierende Sachverhaltselemente in Form von Klassen oder Relationen eingefügt werden.
2. Aus der Sicht des § 28 Abs. 1 BDSG ist für rechtsgeschäftliche Zwecke eine Datenverarbeitung zulässig, soweit diese Daten für das Rechtsgeschäft erforderlich sind. Ein Energie-Effizienz-Dienst benötigt u. U. andere Daten als andere Energiedienste. Folglich muss die Sachverhaltsontologie diese Dienstleistung durch unterschiedliche Klassen abbilden.

10.3.3.2 Anbindung externer Quellen

Im Idealfall entstammen die Instanzen der Sachverhaltsontologie einer automatisierten Übernahme aus externen Quellen. Eine naheliegende Quelle sind USDL Dienstbeschreibungen aus dem Internet der Dienste. Weitere Quellen sind Informationen über den Dienstzustand zur Laufzeit aus IKT-Systemen, Ergänzungen des Nutzers oder Dienstentwicklers, etwaige formale Prozessbeschreibungen und ähnliches. Aus methodischer Sicht ist es daher erforderlich, dass die Inhalte solcher externen Quellen gleichartig in entsprechende Strukturen der Sachverhaltsontologie importiert werden.

Anforderung R.10.3.3.a (Importmöglichkeiten).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.10.3.3.a |
| Bezeichnung | Importmöglichkeiten |
| Beschreibung | Neben USDL-Dokumenten soll die Einbindung weiterer externer Quellen für den Import in die Sachverhaltsontologie gegeben werden. |
| Beispiel | Der SMARTee als komponierter Dienst verfügt über eine USDL Dienstbeschreibung sowie weitere externe Prozessbeschreibungen. Eine einheitliche Importschnittstelle gibt vor, wie solche Informationen zur Anreicherung der Instanz von SMARTee in die Ontologie eingefügt werden. |

Zu importierende Quellen sind zumeist stets mit Blick auf ein eigenständiges Ziel ausgestaltet. So ist USDL bspw. ein pragmatisches Klassenmodell, d. h., Klassen in USDL enthalten keine formale Definition im Sinne der Anforderung R.10.1.2 (Klassendefinition für Spezialsymbole) und Modellierungentscheidungen werden aus pragmatischen Gründen (einfache Repräsentation zum Zwecke des Datenaustauschs oder -speicherung) getroffen. Hingegen ist das Ziel der Sachverhaltsontologie das abstrakte Beschreiben und orientiert sich daher an Korrektheit. Üblicherweise kollidieren beide Ziele, weil insbesondere das korrekte Beschreiben die Komplexität des Modells zunehmen lässt und damit der Pragmatik widerspricht. Soll es trotz der meist pragmatischen Natur der externen Quellen möglich sein, diese richtig auf die Sachverhaltsontologie abzubilden, muss beim Import der externen Quelle für jede Abkürzung eine Vorschrift auf Schemaebene hinterlegt sein, nach der die pragmatisch motivierte Abweichung wieder auf die definitorisch richtige Darstellung abgebildet werden kann. Nur hierdurch kann eine Definition auf die Allgemeinsprache zurückgeführt und damit auch überprüft werden, ob hiervon umfasste Realweltphänomene ggf. auch eine andere, aus der Rechtsbegriffsontologie stammende Definition erfüllt. Dies wiederum ist für das später notwendige Abbilden der Sachverhalts- und Rechtsbegriffsontologie aufeinander eine unverzichtbare Anforderung.

Anforderung R.10.3.3.b (Pragmatik).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.10.3.3.b |
| Bezeichnung | Pragmatik |
| Beschreibung | Benutzt eine zu importierende Quelle für die Modellierung eines definitorisch komplexen Begriffs ein pragmatisches Schema, so muss festgelegt werden können, wie aus der Vereinfachung die definitorisch korrekte Darstellung zurückgewonnen werden kann. |
| Beispiel | In der Sachverhaltsontologie wird die e-Mail Adresse als Klasse mitsamt Definition modelliert. Hingegen definiert USDL, wie die meisten pragmatischen Quellen, die e-Mail Adresse als Attribut in Form einer Zeichenkette an die Person und definiert diese nicht im Detail. In diesem Falle muss eine Abbildungsvorschrift mitliefern, die diese Definition aus der vereinfachten Struktur und zusätzlich hinterlegten Informationen ableiten lässt. |

Darüber hinaus sollte die Importmöglichkeit in der Lage sein, auch neue Quellen zu berücksichtigen, weswegen sie in dieser Hinsicht Entwicklungsoffen ausgestaltet werden muss. D.h. die Importschnittstelle sollte generisch sein und auch auf zukünftige Quellen übertragbar sein.

Anforderung R.10.3.3.c (Entwicklungsoffenheit).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.10.3.3.c |
| Bezeichnung | Entwicklungsoffenheit |
| Beschreibung | Die Schnittstelle zum Import externer Quelle sollte generisch sein, so dass zukünftige Formate berücksichtigt werden können. |
| Beispiel | In zukünftigen Versionen von USDL ist die Formalisierung von allgemeinen Geschäftsbedingungen vorgesehen. Diese Informationen sollen auch im Nachhinein in die Sachverhaltsontologie importiert werden können. |

Kapitel 11

Symbolische Ebene

Die *symbolische Ebene* der Rechtsfolgenermittlung befasst sich mit der Verkettung logischer Aussagen zur Gewinnung eines vollständigen Obersatzes. Auf dieser Ebene haben Wörter, welche in diesen Rechtssätzen Verwendung finden, rein *symbolischen* Charakter. Von der assoziierten Bedeutung (dem *Begriff*) der darin enthaltenen *Symbole* wird abstrahiert. Insbesondere im Zusammenhang mit dem Vokabular gestaltet sich dies teilweise schwierig, da dieses die Schnittstelle zwischen der *symbolischen* und der *begrifflichen* Ebene bildet. Auch ist an manchen Stellen sowohl eine Verortung auf der symbolischen oder der begrifflichen Ebene denkbar. Die notwendigen Entscheidungen werden in diesem Kapitel noch nicht getroffen, aber es wird darauf eingegangen, was ggf. für die *symbolische Ebene* sprechen könnte.

11.1 Vokabular

Das Vokabular ist eine Grundvoraussetzung für eine Formalisierung von Rechtssätzen. Auf der symbolischen Ebene verbirgt sich dahinter nur eine Menge von Symbolen (auch solche für Beziehungen), welche es ermöglicht, jenen Teil eines Rechtssatzes zu übertragen, der nicht durch einen logischen Operator wie ein UND, ODER, NICHT, etc. ersetzt werden kann. An dieses Vokabular wurden bereits in Kap. 8 generelle Anforderungen gestellt. Insbesondere erfordert die Formalisierung von Tatbestandsmerkmalen in Anforderung R.8.1.2.b (Formale Repräsentation von Tatbestandsmerkmalen), dass Tatbestandsmerkmale *auch* symbolisch repräsentiert werden müssen. Daraus folgt, dass *jedes* Tatbestandsmerkmal in ein *eigenes* Symbol mündet. Hieraus ergeben sich verschiedene Probleme, die einer feineren Analyse bedürfen und in detaillierten Anforderungen münden.

11.1.1 Kohärenz der symbolischen Abbildung

Die Kohärenz beschreibt die Übereinstimmung von Modell und Wirklichkeit (auch bereits eingeführt in Abschn. 6.4.4). Aus der Perspektive des Vokabulars bezeichnet es konkret die Problematik, dass *Symbol* und *Realweltphänomen* nicht immer in einem 1 : 1-Verhältnis stehen.

Ein Symbol kann mehrere Bedeutungen haben, denn das Vokabular des Gesetzes enthält neben vielen Symbolen der Allgemeinsprache auch ein umfangreiches Fachvokabular aus der Domäne der Jurisprudenz sowie unter Umständen verschiedener Fachdomänen (vgl. hierzu auch Abschn. 6.3). Zwischen Fachsprachen unterschiedlicher Domänen und der Allgemeinsprache existieren auch häufig Überschneidungen in der Symbolik, die jedoch auf der begrifflichen Ebene nicht gegeben sind (vgl. Abschn. 7.3). Darüberhinaus gebraucht selbst die Rechtssprache allein Symbole in unterschiedlichen Bedeutungen wie das nachfolgende Beispiel zeigt: Das Substantiv *Bestimmung* (wie auch das zugehörige Verb und das Adjektiv) sind sowohl natürlchsprachlich als auch in der Rechtssprache des Datenschutzes mehrdeutig:

1. *Bestimmung* kann eine rechtliche Norm bezeichnen.
2. *Bestimmung* kann eine Festlegung hinsichtlich des Zwecks bspw. der Erhebung von Daten sein.
3. *Bestimmung* kann den Vorgang der Identifikation einer Person aus Daten bezeichnen.

Auf der Ebene des Vokabulars muss für jeden *Begriff aus juristischer Perspektive* ein eigenständiges *Symbol* eingeführt werden, damit sich der *symbolische* Bedeutungsgehalt des Rechtssatzes eindeutig fassen lässt.

Weiterhin können mehrere *natürlchsprachliche Symbole* mit einem *Begriff* korrespondieren. Dies ist einerseits eine Folge der Morphologie und grammatischen Vielfalt, welche die Rechtssprache von der natürlichen Sprache übernimmt. Folglich kann es sich auch bei Abweichung von sprachlicher Struktur und Wortwahl um im Bedeutungsgehalt gleichartig zu behandelnde Aussagen handeln kann. Weiterhin kann es sich um echte Synonyme handeln. Auf der symbolischen Ebene muss jedoch das gleiche Realweltphänomen (ungeachtet der Formulierung) einem *Symbol* zugeordnet werden. Auch hier sollen jeweils Beispiele angegeben werden:

1. Neben „Erhebung“ (vgl. § 1 Abs. 2 BDSG) wird in der Definition von dem „Erheben“ gesprochen und in weiteren Rechtssätzen (vgl. § 1 Abs. 5 BDSG) die Verbformen benutzt. Trotz der abweichenden Formulierung handelt es sich offensichtlich um den gleichen Vorgang.
2. Die Worte *Bestimmung* im Sinne einer Rechtsnorm sowie die *Regelung* und die *Vorschrift* werden teilweise synonym verwendet.

In der Konsequenz müssen unterschiedliche *Symbole* mit gleicher *Bedeutung* auf ein gemeinsames *Symbol* reduziert werden.

Aus juristischer Sicht ist diese Anforderung weitgehend unproblematisch. Im ersten Fall würde bei der Betrachtung gleicher *Symbole* für unterschiedliche *Begriffe* auch bei der Subsumtion durch den menschlichen Akteur eine Differenzierung

durch die Auslegung gewonnen. Hinsichtlich der Reduktion von Sprachvarianten würde keine Fallfrage aufgestellt, in der bei unzweifelbar gleichem Bedeutungsgehalt zwei Worte genannt werden. So würde zum Beispiel die Fallfrage „Lieg eine Erhebung vor oder erhebt jemand?“ vielmehr befremdlich wirken.

Sowohl bei der Zuordnung mehrerer Symbole zu einem Wort als auch eines Symbols für mehrere Wörter (Wortformen) darf nicht die allgemeinsprachliche Interpretation ausschlaggebend sein. Stattdessen muss stets die Interpretation der juristischen Fachsprache zugrunde gelegt werden (vgl. hierzu auch Abschn. 7.5.2.2).

Anforderung R.11.1.1 (Kohärente Abbildung der Sprache).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.11.1.1 |
| Bezeichnung | Kohärente Abbildung der Sprache |
| Beschreibung | Jedem beschriebenen Realweltphänomen muss eine kohärente Abbildung in der formalen Sprache zugeordnet sein. |
| Beispiel | § 1 Abs. 2 BDSG führt die „Erhebung“ ein, nutzt in den natürlchsprachlichen Sätzen aber das Wort „Erheben“. Gleichzeitig verwenden andere Rechtssätze (z. B. § 1 Abs. 5 BDSG) die Verbform. Trotz der abweichenden Formulierung handelt es sich offensichtlich um den gleichen Vorgang, so dass in der formalen Sprache nur ein Symbol verwendet werden darf. |

11.1.2 Symbolische Abbildung von Beziehungen

Viele Rechtssätze enthalten unter den Tatbestandsmerkmalen auch solche, die in einer *Beziehung* bestehen. So gibt beispielsweise das logische Regelfragment *Einwilligung* (Y) UND *Betroffener* (X) nicht die Aussage des Rechtssatzfragments *Einwilligung des Betroffenen* wieder. Es fehlt die Beziehung zwischen der Einwilligung und dem Betroffenen. Dieses Problem liegt erneut in einem Schnittbereich zwischen der *symbolischen* und der *begrifflichen Ebene*. Damit eine logische Regel den symbolischen Gehalt eines Rechtssatzes vollständig wiedergeben kann, müssen für *alle* in letzterem geforderten Tatbestandselementen und Rechtsfolgenbestandteile, auch Beziehungen, formale Äquivalente existieren. Beziehungen, also beispielsweise ein Verb, eine Teil-von-Gesamtheit-Beziehung und ähnliches, werden in Ontologien durch Relationen repräsentiert. Da es in diesem Zusammenhang noch nicht um die Bedeutung geht, werden auch Relationen nur als Symbole betrachtet, aber auch hierfür muss eine eindeutige Abbildung existieren. Jeder juristisch erheblichen Beziehung in einem Rechtssatz muss folglich eine entsprechende Relation zugeordnet werden.

Anforderung R.11.1.2 (Abbildung von Beziehungen).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.11.1.2 |
| Bezeichnung | Abbildung von Beziehungen |
| Beschreibung | Jedem potentiell erheblichen beschriebenen Realweltphänomen welches eine Beziehung ausdrückt, muss eine eindeutige Abbildung in der formalen Sprache zugeordnet sein. |
| Beispiel | Es genügt nicht zum Rechtssatzfragment <i>Einwilligung des Betroffenen</i> lediglich <i>Betroffener</i> (X) und <i>Einwilligung</i> (Y) zu formalisieren. Zusätzlich muss eine Relation in Form eines zweistelligen Prädikatensymbols, etwa <i>erteilt</i> (X, Y), formalisiert werden. |

11.1.3 Gesetzliche Begriffshierarchien als symbolische Beziehung

Die natürliche wie auch die gesetzliche Sprache bedienen sich Taxonomien, also Spezialisierungsrelationen. Das Gesetz macht davon häufig deshalb Gebrauch, weil durch Verallgemeinerung beziehungsweise Spezialisierung von Begriffen die Anzahl der notwendigen Rechtssätze einer Regelung verringert wird. So können bei Bedarf hinsichtlich einer Rechtsfolge gleich zu behandelnde Realweltphänomene durch einen Oberbegriff vertreten werden, aber bei notwendigen Differenzierungen durch Spezialisierung wieder gesondert behandelt werden.¹ Taxonomien werden entweder in Rechtssätzen eingeführt oder ergeben sich aus dem Kontext. Ein Beispiel für eine gesetzlich definierte Hierarchie bilden die folgenden Rechtsnormen:

§ 3 Abs. 3 BDSG: Weitere Begriffsbestimmungen

„Erheben ist das Beschaffen von Daten über den Betroffenen.“

§ 3 Abs. 4 BDSG: Weitere Begriffsbestimmungen

„Verarbeiten ist das Speichern, Verändern, Übermitteln, Sperren und Löschen personenbezogener Daten. Im Einzelnen ist, ungeachtet der dabei angewendeten Verfahren:

(1) Speichern das Erfassen, Aufnehmen oder Aufbewahren personenbezogener Daten auf einem Datenträger zum Zwecke ihrer weiteren Verarbeitung oder Nutzung,

¹ Die Verallgemeinerung wird keineswegs immer konsequent benutzt. Oft führt der Gesetzgeber auch dann eine Auflistung von Begriffen an, wenn er explizit einen gemeinsamen Oberbegriff festgelegt hat.

- (2) Verändern das inhaltliche Umgestalten gespeicherter personenbezogener Daten,
- (3) Übermitteln
- ...“

§ 3 Abs. 5 BDSG: Weitere Begriffsbestimmungen

„Nutzen ist jede Verwendung personenbezogener Daten, soweit es sich nicht um Verarbeitung handelt.“

Ein Beispiel für eine aus dem Kontext folgende Überordnung findet sich in folgender Norm:

§ 1 Abs. 1 BDSG: Zweck und Anwendungsbereich des Gesetzes

„Zweck dieses Gesetzes ist es, den Einzelnen davor zu schützen, dass er durch den Umgang mit seinen personenbezogenen Daten in seinem Persönlichkeitsrecht beeinträchtigt wird.“

Da es sich hierbei um die Zweckbestimmung des Gesetzes handelt, lässt sich Begriff „Umgang“ (mit personenbezogenen Daten) als Oberbegriff für alle datenschutzrechtlich relevanten Vorgänge interpretieren. Dieser Zusammenhang ist in Abb. 11.1 dargestellt. Dennoch muss stets sichergestellt sein, dass eine den Oberbegriff verwendende Regel auch auf alle Unterbegriffe Anwendung findet.

Solche Ober-/Unterbegriffsbeziehungen könnten zum einen, aufgrund ihrer Inhaltsbezogenheit (insbesondere im Falle des Umgangs) auf der *begrifflichen Ebene* verortet werden. Ihre relativ simple Transformation in logische Regeln erlaubt aber auch ihre Behandlung auf der *symbolischen Ebene* und, sofern sie explizit in Rechtsnormen verankert sind, ist dies auch naheliegend. Auf der *symbolischen Ebene* entstünden Regeln der Art:

$$\text{Speicherung}(X) \text{ ODER } \dots \text{ Loeschung}(X) \text{ ODER } \dots \\ \rightarrow \text{Verarbeitung}(X) \quad (11.1)$$

Die Behandlung auf der *symbolischen Ebene* bietet einen Vorteil, da im Falle einer Abgeschlossenheit der Taxonomie, wie sie der Gesetzgeber im Beispiel vorschreibt, auf der *begriffliche Ebene* keine *Begriffe* mehr beschrieben werden müssten, die aus einer Kombination bestehender abgeleitet werden. So ergibt sich, bezogen auf das angegebene Beispiel, auf der *begrifflichen Ebene* die Bedeutung von „Verarbeitung“ automatisch sofern „Speicherung“, „Veränderung“, „Übermittlung“, „Lösung“, „Sperrung“ definiert sind. Die Entscheidung soll an dieser Stelle nicht getroffen werden, weswegen die folgende Anforderung allgemein gehalten wird.

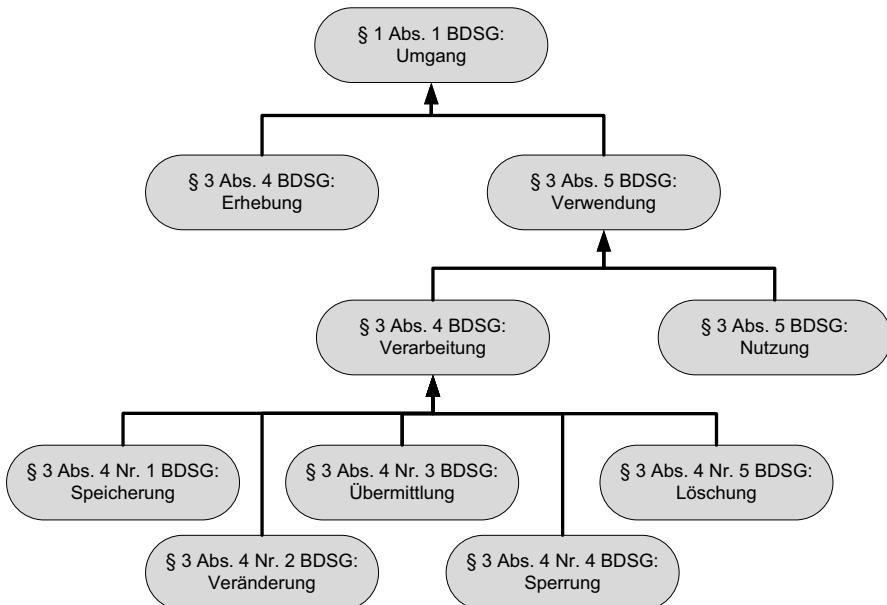


Abb. 11.1 Taxonomie der Vorgänge im BDSG

Anforderung R.11.1.3 (Abbildung von Begriffshierarchien).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.11.1.3 |
| Bezeichnung | Abbildung von Begriffshierarchien |
| Beschreibung | Es muss möglich sein die Begriffshierarchie des Gesetzes auch in das formale Äquivalent zu übertragen. |
| Beispiel | § 1 Abs. 1 BDSG definiert den Rechtsbegriff des Umgangs. Die Absätze 4 und 5 in § 3 BDSG führen die Unterbegriffe Erhebung und Verwendung ein. Letzterer wird wiederum spezialisiert in Verarbeitung und Nutzung. |

11.2 Formalisierung von Rechtssätzen

Rechtssätze wurden bereits in Abschn. 5.2 umfassend beschrieben und kategorisiert. An die Abbildung von Rechtssätzen wurden aus der Perspektive des als Ersteller auftretenden Juristen zwei weitere Anforderungen gerichtet, nämlich die Strukturtreue (vgl. Anforderung R.8.2.1.c) und die Abbildungstreue (vgl. Anforderung R.8.2.1.d). Prinzipiell sind diese auch schon in den Beispielen in Kap. 5 berücksichtigt worden. Hier soll nun darauf eingegangen werden welche Detailanforde-

rungen an die Logik hieraus folgen. Ein hinreichendes Vokabular zur Beschreibung wird an dieser Stelle vorausgesetzt. Aus didaktischen Gründen beginnt dieser Abschnitt mit dem einfachsten Rechtssatz, wonach die Komplexität schrittweise erhöht wird. Dabei erwachsen jeweils zusätzliche Anforderungen an die formale Sprache.

11.2.1 Minimaler Rechtssatz

Ein minimaler Rechtssatz enthält ein einziges Tatbestandsmerkmal und eine angeordnete Rechtsfolge. Solche Fälle sind im Gesetz selten. Dennoch wird der ideale Rechtssatz als Ausgangspunkt gewählt, um die Anforderungen an ein technisches System zur Rechtsfolgengenermittlung schrittweise aufzubauen. Die rechtliche Prüfung beschränkt sich dann auf genau das eine Tatbestandsmerkmal, wodurch sich das Prüfungsschema auf die Auslegung im engeren Sinne, also die begriffliche Zuordnung reduziert. Verwirklicht ein Sachverhalt dieses einzelne Tatbestandsmerkmal, so folgt daraus unmittelbar die Rechtsfolge. Eine Formalisierung eines solchen idealen Rechtssatzes erfordert daher ein Äquivalent für die Anordnung der Rechtsfolge, welches sich als einfache WENN . . . DANN . . . Beziehung darstellen lässt. Die Abbildung der WENN . . . DANN . . . Beziehung wurde bereits in Abschn. 5.1 thematisiert. Es ist die logische Implikation. Beispiele für solche Normen sind selten, weswegen hier ein verkürztes Beispiel genannt wird.

Anforderung R.11.2.1.a (Logische Implikation).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.11.2.1.a |
| Bezeichnung | Logische Implikation |
| Beschreibung | Zur Abbildung der WENN . . . DANN . . . Beziehung zwischen Tatbestand und Rechtsfolge muß die formale Sprache über den Junktör der logischen Implikation $T \rightarrow R$ verfügen. |
| Beispiel | Ein Beispiel ist der § 5 HGB <i>Ein Handelsgewerbetreibender ist Kaufmann</i> . Wenn eine Person Handelsgewerbetreibender ist, dann ist sie auch Kaufmann), welche durch Handelsgewerbetreibender (X) \rightarrow Kaufmann (X) repräsentiert wird. |

Ein zweiter denkbarer Fall ist das *Nichtvorliegen* eines Tatbestandsmerkmals als Voraussetzung für den Eintritt der Rechtsfolge. Eine Formalisierung desselben benötigt neben der WENN . . . DANN . . . Beziehung die logische Negation als Operator.

Anforderung R.11.2.1.b (Logische Negation).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.11.2.1.b |
| Bezeichnung | Logische Negation |
| Beschreibung | Zur Abbildung von negativen Tatbestandsmerkmalen wird die logische Negation (NICHT) benötigt. |
| Beispiel | Ein praktisches Beispiel ist schwer zu finden, weshalb hier ein verkürztes Beispiel angegeben wird: NICHT Minderjähriger (X) → Geschäftsfähiger (X). |

11.2.2 Rechtssatz mit mehreren Tatbestandsmerkmalen

Die meisten Rechtssätze enthalten mehr als ein Tatbestandsmerkmal wobei diese in unterschiedlichen Verhältnissen zueinander stehen können. In der Darstellung der juristischen Methodik wurde hier allgemein ein „„ gesetzt. Der einfachste denkbare Fall, der auch in den Beispielen in Abschn. 5.1 bereits genutzt wurde, ist die Konjunktion von Merkmalen bei welcher alle Tatbestandsmerkmale verwirklicht sein müssen, um die Rechtsfolge eintreten zu lassen. Dies soll am Beispiel des hierzu verkürzt dargestellten § 4d Abs. 1 BDSG gezeigt werden:

§ 4d Abs. 1 BDSG: Meldepflicht (Automatisierte Verarbeitung von Daten)

„Verfahren automatisierter Verarbeitungen sind [...] von nicht-öffentlichen verantwortlichen Stellen der zuständigen Aufsichtsbehörde [...] zu melden.“

Die Rechtsfolge dieses Rechtssatzes ist die Pflicht zur Meldung an die zuständige Aufsichtsbehörde. Die Tatbestandsmerkmale sind „Verfahren automatisierter Verarbeitungen“ und „nicht-öffentliche verantwortliche Stellen“. Beide Tatbestandsmerkmale müssen zutreffen, damit die Rechtsfolge eintritt, wie aus der Gegenprobe leicht abzuleiten ist. Handelt es sich nicht um „Verfahren automatisierter Verarbeitung“ oder ist eine „öffentliche verantwortliche Stelle“ betroffen, so tritt die Rechtsfolge nicht ein. Sie sind also UND verknüpft. Es bedarf daher auch in der formalen Sprache einer solchen Verknüpfung.

Anforderung R.11.2.2.a (Logische Konjunktion).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.11.2.2.a |
| Bezeichnung | Logische Konjunktion |
| Beschreibung | Zur Abbildung von Tatbestandsmerkmalen, die in ihrer Gesamtheit erfüllt sein müssen damit Rechtsfolge eintritt, wird der Junktor der logischen Konjunktion (UND) benötigt. |
| Beispiel | Als Beispiel dient § 4d Abs. 1 BDSG welcher zwei Tatbestandsmerkmale wie folgt konjugiert: automatisierte Verarbeitung UND nicht-öffentliche Stelle → Meldungspflicht. |

Des Weiteren enthalten viele Rechtssätze Tatbestandsmerkmale als Alternativen. So steht in dem hier verkürzt dargestellten § 4 Abs. 1 BDSG:

§ 4 Abs. 1 BDSG: Zulässigkeit der Datenerhebung, -verarbeitung und -nutzung

„Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten sind nur zulässig, soweit dieses Gesetz oder eine andere Rechtsvorschrift dies erlaubt oder anordnet oder der Betroffene eingewilligt hat.“

Eine gesetzliche Erlaubnis für eine Erhebung kann daher aus „diesem Gesetz“ selbst (dem BDSG) oder einer „anderen Rechtsvorschrift“ erwachsen.

Anforderung R.11.2.2.b (Logische Disjunktion).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.11.2.2.b |
| Bezeichnung | Logische Disjunktion |
| Beschreibung | Wenn von zwei Tatbestandsmerkmalen mindestens ein Merkmal zutreffen muss, benötigt man zur Abbildung in der formalen Sprache den Junktor der logischen Disjunktion (ODER). |
| Beispiel | Als Beispiel dient der § 4 Abs. 1 BDSG welcher sowohl die logische Disjunktion als auch die Konjunktion benötigt: Erhebung UND Erlaubnis durch BDSG ODER Erlaubnis durch andere Rechtsvorschrift → Zulässigkeit. |

Aus demselben Rechtssatz folgt auch, dass einzelne Blöcke von Tatbestandsmerkmalen in einem disjunktiven oder konjunktiven Verhältnis zueinander stehen können. Diese Blöcke müssen voneinander abgetrennt werden, denn die Bedeutung der logischen Verknüpfung „Erhebung und dieses Gesetz (BDSG) erlaubt oder andere Rechtsnorm erlaubt“ ist nicht eindeutig. Sie könnte unterschiedlich interpretiert und damit formalisiert werden wie in den Formeln 11.2 und 11.3 dargestellt.²

² Einem Menschen ist die richtige Klammerung (Formel 11.3) klar, denn sie folgt aus dem Zweck der Regelung. Insofern ist hier auch ein Bezug zur Ermittlung des Telos (vgl. Abschn. 11.2) zu sehen.

Interpretation 1:

Interpretation 2:

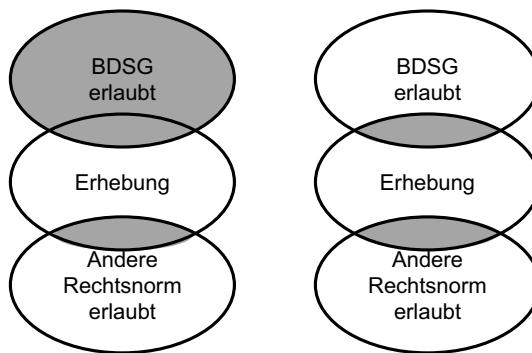


Abb. 11.2 Unterschiedlicher Vorrang hinsichtlich Disjunktion und Konjunktion

(Erhebung UND Erlaubnis durch BDSG) ODER
Erlaubnis durch andere Rechtsvorschrift (11.2)

Erhebung UND (Erlaubnis durch BDSG ODER
Erlaubnis durch andere Rechtsvorschrift) (11.3)

Nur die Interpretation 11.3 entspricht jedoch dem Willen des Gesetzgebers respektive der Bedeutung des Rechtssatzes. Daher muss der Vorrang von Konjunktion und Disjunktion klar geregelt und ggf. beeinflussbar sein. Abbildung 11.2 stellt die beiden Interpretationen graphisch als Mengen von Sachverhalten dar und verdeutlicht den Unterschied.

Anforderung R.11.2.2.c (Vorrang logischer Junktoren).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.11.2.2.c |
| Bezeichnung | Vorrang logischer Junktoren |
| Beschreibung | Bei logischen Junktoren muss der Vorrang derselben durch Klammerung steuerbar oder fest definiert sein. |
| Beispiel | Der formalisierte Rechtssatz Erhebung UND Erlaubnis durch BDSG ODER Erlaubnis durch andere Rechtsvorschrift ist mehrdeutig, so dass der Vorrang der logischen Junktoren durch Klammerung definiert werden muss |

Ein weiteres Problem bei der natürlichsprachlichen Formulierung einer Rechtsnorm bzw. eines Rechtssatzes folgt daraus, dass das Wort „oder“ in zwei Bedeutungen vorliegen kann. Logisch ist die Gesamtaussage, welche aus zwei mit ODER verknüpften Teilaussagen beruht, immer dann WAHR, wenn mindestens eine Teilaussage WAHR ist. Das natürlichsprachliche „oder“ kann jedoch auch für eine echte Alternativentscheidung gebraucht werden. So ist im hier als Beispiel dienenden

§ 4 Abs. 1 BDSG unter „oder der Betroffene eingewilligt hat“ nach herrschender Rechtsauffassung ein exklusives ODER zu verstehen, denn die Einwilligung soll tatsächlich nur dann eingeholt werden, wenn kein gesetzlicher Erlaubnistratbestand vorliegt³. Ein exklusives „oder“ ergibt sich auch bei einer Vielzahl gesetzlicher Wahlrechte und Pflichten.

Anforderung R.11.2.2.d (Logische exklusive Disjunktion).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.11.2.2.d |
| Bezeichnung | Logische exklusive Disjunktion |
| Beschreibung | Bei zwei Tatbestandsmerkmalen von denen genau eines zutreffen muss (nicht beide) wird der logische Junktor A XODER B als Kurzschreibweise für A ODER B UND NICHT(A UND B) benötigt. |
| Beispiel | Als Beispiel dient der § 439 BGB welcher als Nacherfüllung XODER (Rücktritt UND Schadenersatz) zu formalisieren wäre. |

11.2.3 Normtexte mit mehreren Anordnungen

Ein besonderes Problem im Zusammenhang mit der Anforderung der Abbildungstreue (vgl. die gleichnamige Anforderung R.8.2.1.d) stellen solche Normtexte dar, die mehrere Anordnungen enthalten. Ein Rechtssatz ist durch einen Normtext in natürlicher Sprache wiedergegeben, welcher eine nahezu unbegrenzte Verkettung von Folgerungen in einem Satz erlaubt. Eine Regel enthält jedoch stets nur *eine* Implikation. Maximal kann die Prämisse Alternativen (vgl. Anforderungen R.11.2.2.b und R.11.2.2.d) enthalten, wodurch sich verschiedene Tatbestände mit gleicher Rechtsfolge zusammenfassen lassen. Auch die Conclusio kann mehrere logische Aussagen enthalten, erlaubt aber nur eine UND-Verknüpfung. Folglich sind bei erfüllter Prämisse *alle* Aussagen in der Conclusio ableitbar. Schematisch sind damit die folgenden Regelkonstrukte (auch in Kombination) abbildbar:

$$T_1(X) \text{ ODER } T_2(X) \rightarrow R(X) \quad (11.4)$$

$$T(X) \rightarrow R_1(X) \text{ UND } R_2(X) \quad (11.5)$$

Eine echte Verknüpfung mehrerer Anordnungen in einer Regel ist nicht möglich. Hieraus könnte zunächst gefolgert werden, dass eine *abbildungstreue* Umsetzung von Rechtssätzen in logische Regeln ebenfalls unmöglich ist. Aus methodischer Sicht kann dem entgegen gehalten werden, dass auch Larenz von einem (vollständigen) Rechtssatz nur dann spricht, wenn dieser für *einen* Tatbestand (ggf. aus mehreren auch alternativen Merkmalen bestehend) *eine* Rechtsfolge (auch möglicher-

³ Vgl. Gola, Schomerus, *Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) – Kommentar*, § 4 Rn. 16.

weise aus mehreren aber immer gemeinsam auftretenden Bestandteilen) anordnet.⁴ Damit lässt sich ein Rechtssatz nach Larenz sehr wohl als zulässige Kombination aus Formel 11.4 und 11.5 auffassen. Dennoch kann diese Differenzierung problematisch sein, wenn der menschliche Adressat den zweiten Rechtssatz nur unbewusst wahrnimmt. Ein Beispiel bildet der schon mehrfach als Beispiel genannte Rechtsatz:

§ 4 Abs. 1 BDSG: Zulässigkeit der Datenerhebung, -verarbeitung und -nutzung

„Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten sind nur zulässig, wenn ...“

Die zweite Anordnung ist hier lediglich durch das Wort „nur“ erkennbar. Normalerweise würde durch das „nur“ die Nichtexistenz von Ausnahmen betont, was jedoch an dem Rechtssatz logisch nichts ändern würde. In diesem speziellen Kontext existieren jedoch nur zwei alternative Rechtsfolgen, von denen immer eine gelten muss, nämlich *Zulässigkeit* und *Unzulässigkeit*. Für den menschlichen Leser ist daher intuitiv klar, dass für alle anderen Fälle die *Unzulässigkeit* gelten muss.

Ein weiteres Beispiel ist die implizite Negation, die normalerweise in einer gesetzlichen Fiktion enthalten ist (vgl. Abschn. 5.2.4). Aus logischer Sicht ist es nicht möglich *beide* Rechtssätze in *einer* Regel zusammenzufassen, da sie unterschiedliche und unvereinbare Rechtsfolgen anordnen. Um diesem Problem zu begegnen ist es zum einen erforderlich, dass der Jurist darauf hingewiesen wird, dass eine Regel immer nur eine Anordnung enthalten kann. Zum zweiten sollte zur Vereinfachung eine Möglichkeit geboten werden, die ihm das Anlegen einer impliziten Negation einer Regel erleichtert.

Anforderung R.11.2.3 (Vereinfachung für implizite Negation).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.11.2.3 |
| Bezeichnung | Vereinfachung für implizite Negation |
| Beschreibung | Wenn ein Normtext implizit zwei Rechtssätze enthält, von denen eine für die Negation des Tatbestands eine gegenteilige Rechtsfolge anordnet, so sollte der Jurist hierfür Unterstützung erfahren. |
| Beispiel | § 4 Abs. 1 ordnet für einen Tatbestand die „Zulässigkeit“, für den negierten Tatbestand die „Unzulässigkeit“ an. |

⁴ Vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 241.

11.2.4 Auffangtatbestände

Die negierte zweite Anordnung im soeben genannten Beispiel des § 4 Abs. 1 BDSG, beschreibt nicht nur einen weiteren Rechtssatz, sondern sorgt gleichzeitig für die Abgeschlossenheit der Regelung. Hierdurch wird für alle datenschutzrechtlich relevanten Vorgänge festgelegt, dass sie „unzulässig“ sind, soweit nicht eine Einwilligung des Betroffenen oder eine gesetzliche Erlaubnis vorliegt. Das Problem der Abgeschlossenheit ist im Recht häufig gegeben, denn das Recht sollte für alle denkbaren Tatbestandskonstellationen innerhalb des Regelungskomplexes eine Entscheidung treffen. Es sollte also bspw. keine Konstellation geben, auf der weder „Zulässigkeit“ noch „Unzulässigkeit“ ableitbar ist. Eine weitere Technik, die hierbei zum Einsatz kommt ist der *Auffangtatbestand*. Ein Auffangtatbestand ist in der Regel nach demselben Muster aufgebaut, aber häufig in einer separaten Regelung verankert. So lautet bspw. die Definition der „Nutzung“ in § 3 Abs. 5 BDSG:

§ 3 Abs. 5 BDSG: Weitere Begriffsbestimmungen (Nutzen)

„Nutzen ist jede Verwendung personenbezogener Daten, soweit es sich nicht um Verarbeitung handelt.“

Somit fällt jeder „Umgang“ mit personenbezogenen Daten, sofern er nicht eine Erhebung oder Verarbeitung darstellt über den Auffangtatbestand der Nutzung wieder in den geregelten Bereich des Gesetzes.

Anforderung R.11.2.4 (Auffangtatbestand).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.11.2.4 |
| Bezeichnung | Auffangtatbestand |
| Beschreibung | Die logische Abbildung von Auffangtatbeständen ist für den Juristen nicht intuitiv. Deswegen sollte dem Juristen auch hier eine Möglichkeit geboten werden, diese mit automatischer Unterstützung zu generieren. |
| Beispiel | Ein Beispiel ist der § 3 Abs. 5 BDSG in dem jeder „Umgang“ mit personenbezogenen Daten über den Auffangtatbestand der Nutzung wieder in den geregelten Bereich des Gesetzes fällt. |

11.2.5 Innere Bezüge zwischen Tatbestandsmerkmalen

Im Zusammenhang mit dem Vokabular (vgl. Abschn. 11.1.2) wurde bereits erwähnt, dass Tatbestandsmerkmale nicht nur durch Klassen, sondern auch durch Relationen formalisiert werden. Diese geforderten Bezüge zu erkennen erfordert die Betrachtung der begrifflichen und symbolischen Ebene. Als Beispiel kann der bereits herangezogene Rechtssatz des § 4 Abs. 1 BDSG dienen.

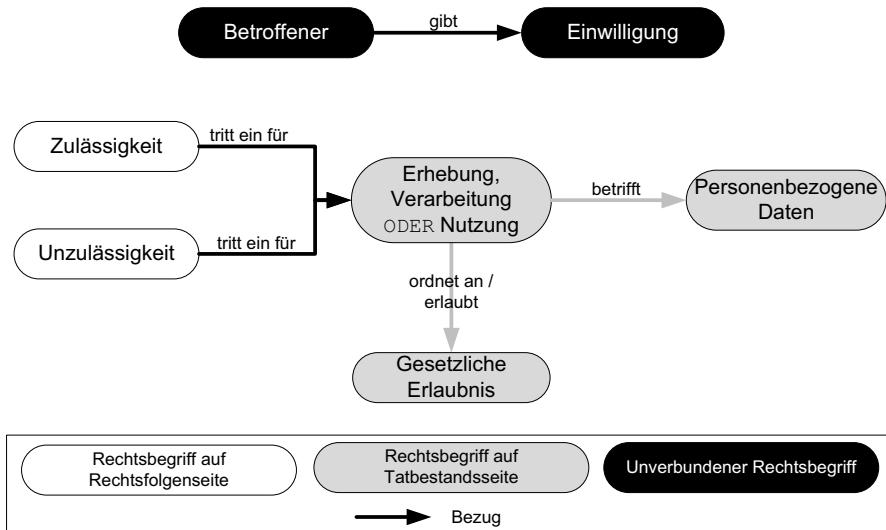


Abb. 11.3 Darstellung Begriffe und Bezüge aus § 4 Abs. 1 BDSG

§ 4 Abs. 1 BDSG: Zulässigkeit der Datenerhebung, -verarbeitung und -nutzung

„Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten sind nur zulässig, soweit dieses Gesetz oder eine andere Rechtsvorschrift dies erlaubt oder anordnet oder der Betroffene eingewilligt hat.“

Zunächst lässt sich die Verwendung des Genitivs („personenbezogener Daten“) als inhaltlicher Bezug zwischen personenbezogenen Daten und Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung interpretieren. Des Weiteren entsteht durch die Verwendung der Formulierung „dies erlaubt *oder* anordnet“ eine Verbindung zwischen der „Erhebung, Verarbeitung und Nutzung“ und „dieses Gesetz oder andere Rechtsnorm“, welche im Folgenden unter dem Begriff „gesetzliche Erlaubnis“ zusammengefasst wird. Der Gesetzgeber hat diese Bezüge gleichsam mit den Namen „anordnet“ und „erlaubt“ versehen. Auch auf der Rechtsfolgenseite kann Zulässigkeit nicht für sich stehen, denn die „Zulässigkeit“ bedarf eines Realweltphenomens das „zulässig“ ist. Auch dies lässt sich unmittelbar aus der natürlichsprachlichen Formulierung entnehmen: „die (...) ist (...) zulässig“. Die Abb. 11.3 stellt Begriffe und Zusammenhänge, die auf diese Weise aus dem Normtext gewonnen wurden grafisch dar, wobei auch die bislang noch namenlosen Bezüge mit Bezeichnungen versehen wurden.

Anforderung R.11.2.5 (Explizite Bezüge zwischen Tatbestandsmerkmalen).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.11.2.5 |
| Bezeichnung | Explizite Bezüge zwischen Tatbestandsmerkmalen |
| Beschreibung | Damit der <i>symbolische</i> Gehalt des Rechtssatzes korrekt wiedergegeben werden kann, müssen Bezüge zwischen Tatbestandsmerkmalen formalisiert werden. Hierzu soll dem Regelmodellierer (Juristen) eine Hilfestellung geboten werden, indem die möglichen verbindenden Relationen vorab eingegrenzt werden. |
| Beispiel | § 4 Abs. 1 BDSG verwendet den Genitiv („personenbezogener Daten“) als inhaltlichen Bezug zwischen personenbezogenen Daten und Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung. |

11.3 Transformation einer Gesamtregelung

Das nachfolgende Kapitel bezieht sich im Wesentlichen auf den Abschn. 5.3 (Logik einer Gesamtregelung). Folgend aus der methodischen Erkenntnis, dass neben vollständigen auch unvollständige Rechtssätze existieren (vgl. Abschn. 5.2), die modifizierend auf andere Rechtssätze wirken, bedarf die Formalisierung einer Gesamtregelung auch einer Abbildung der Querbezüge, die in Verweise und Ausnahmebeziehungen unterteilt werden können. Aus der Sicht des Juristen stellt die formale Abbildung solcher Querbezüge zwischen Rechtssätzen eine Aufgabe dar, bei welcher er soweit möglich Unterstützung erfahren sollte.

11.3.1 Verweis

Als sogenannter Verweis wurde in Abschn. 5.3.1 ein Rechtssatz beschrieben, der sich bezüglich seiner Tatbestandsmerkmale und/oder der angeordneten (Rechts-)folge(n) auf jene eines anderen Rechtssatzes bezieht. Es wurde auch bereits darauf hingewiesen, dass dabei unterschiedliche Techniken, über Nennung des Paragraphen, des Paragraphentitels nebst Beschreibungen wie „die Voraussetzungen des“ etc. oder ein sogenannter *symbolischer* Verweis über Tatbestandsmerkmale zum Einsatz kommen. Weiterhin wurde ausgeführt, dass die Logik per se keine der beiden erstgenannten Verweistechniken unterstützt. Es verbleibt lediglich der symbolische Verweis. Hinsichtlich zweier Rechtssätze, die sich hinsichtlich einer Gruppe von Tatbestandsmerkmalen oder Rechtsfolgen aufeinander beziehen muss daher die Verweisung durch Einfügen der entsprechenden Tatbestandsmerkmale in den verweisenden Rechtssatz aufgelöst werden werden. Hierzu sollte eine Hilfestellung geboten werden. Ein Beispiel für eine solche Verweisung ist dem nachfolgenden Rechtssatz zu entnehmen.

§ 28 Abs. 5 Satz 2 BDSG: Datenerhebung und -speicherung für eigene Geschäftszwecke

„Der Dritte, dem die Daten übermittelt worden sind, darf diese nur für den Zweck verarbeiten oder nutzen, zu dessen Erfüllung sie ihm übermittelt werden. Eine Verarbeitung oder Nutzung für andere Zwecke ist nicht-öffentlichen Stellen nur unter den Voraussetzungen der Absätze 2 und 3 und öffentlichen Stellen nur unter den Voraussetzungen des § 14 Abs. 2 erlaubt.“

Anforderung R.11.3.1 (Verweise auf Gruppen von Tatbestandsmerkmalen).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.11.3.1 |
| Bezeichnung | Verweise auf Gruppen von Tatbestandsmerkmalen |
| Beschreibung | Ein Rechtssatz kann hinsichtlich einer Gruppe von Tatbestandsmerkmalen oder Rechtsfolgen auf einen anderen Rechtssatz verweisen. Um die Verwaltung zu erleichtern soll dem Regelmodellierer (Juristen) eine Hilfestellung geboten werden. |
| Beispiel | Ein Beispiel ist der § 28 Abs. 5 Satz 2 BDSG in dem eine Verarbeitung oder Nutzung für andere Zwecke in nicht-öffentlichen Stellen nur unter den Voraussetzungen der Absätze 2 und 3 erlaubt. |

11.3.2 Ausnahmen

Die unterschiedlichen Formen der Ausnahme wurden in Abschn. 5.3.2 thematisiert. Ausnahmen sind vor allem deshalb von großer Bedeutung, weil nicht (korrekt) berücksichtigte Ausnahmen logische Widersprüche nach sich ziehen. Ferner ist die Eingabe einer Ausnahme-Grundnorm-Beziehung für den Juristen unintuitiv. Deshalb ist eine Unterstützung bei der Eingabe notwendig.

11.3.2.1 Indirekt explizite Ausnahme

Grundsätzlich ist zur Abbildung der Ausnahme-Grundnorm-Beziehung eine Transformation des Verweises über Paragraphen und Titel in einen *symbolischen Verweis* notwendig. Das Ergebnis dieser Transformation wurde in Abschn. 5.3.2.2 in den Formeln 5.20 und 5.21 (Seite 93) dargestellt. Wie dort zu sehen ist muss die Grundnorm so gestaltet sein, dass anstelle des Paragraphen oder Titelverweises ein Platzhalterzeichen eingefügt wird. Die Ausnahmenorm hingegen muss für den Ausnahmetatbestand dieses Platzhaltersymbol als Rechtsfolge enthalten. Um dem Juristen diese Aufgabe zu erleichtern sollte der Editor für formalisierte Rechtssätze eine spezielle Hilfestellung für Ausnahmen enthalten.

Anforderung R.11.3.2.a (Indirekt explizite Ausnahmen).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.11.3.2.a |
| Bezeichnung | Indirekt explizite Ausnahmen |
| Beschreibung | Der Jurist soll beim Erstellen einer Ausnahme zu einer Grundnorm unterstützt werden. Die Hilfe soll aus den Angaben automatisch eine Regelstruktur nach dem Muster der Formeln 5.20 und 5.21 (vgl. Seite 93) erzeugen. |
| Beispiel | Der Jurist modelliert bspw. § 28 Abs. 5 Satz 1 BDSG als Grundnorm. Dieser lautet: „Der Dritte, dem die Daten übermittelt worden sind, darf diese nur für den Zweck verarbeiten oder nutzen, zu dessen Erfüllung sie ihm übermittelt werden“. Anschließend wird er durch eine geführte Ausnahmeverstellung unterstützt, § 28 Abs. 5 Satz 2 BDSG als Ausnahme zu hinterlegen. |

11.3.2.2 Implizite Ausnahme

Die *implizite Ausnahme* wurde als eine Folge von konkurrierenden Rechtssätzen und Fiktionen (vgl. Abschn. 5.2.6 und 5.2.4) in Abschn. 5.3.2.3 eingeführt. Sie ist aus logischer Sicht deshalb problematisch, weil weder die Grundnorm noch die Ausnahme explizit einen Hinweis darauf enthalten, dass sie in einem Grundnorm-Ausnahmeverhältnis zueinander stehen. Der Zusammenhang ist nur dadurch erkennbar, dass sich die Tatbestände der Grundnorm und der Ausnahme überlappen und diese miteinander unvereinbare Rechtsfolgen vorschreiben. Darüber hinaus kann sich die implizite auch potentiell auf mehrere Grundnormen beziehen. Sie werden daher häufig erst durch Inkonsistenzen bei der Prüfung (vgl. Anforderung R.8.2.3.a) entdeckt. Um die Inkonsistenz zu vermeiden müssen *implizite* in *indirekt explizite* Ausnahmen transformiert werden. Hierfür soll dem Juristen ebenfalls eine Hilfestellung geboten werden.

Anforderung R.11.3.2.b (Implizite Ausnahmen).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.11.3.2.b |
| Bezeichnung | Implizite Ausnahmen |
| Beschreibung | Der Jurist kann durch Konsistenzprüfung kollidierende Regeln aufdecken. Anschließend kann durch die in Anforderung R.11.3.2.a (Indirekt explizite Ausnahmen) geforderte Erstellungshilfe eine Transformation in <i>indirekt explizite Ausnahmen</i> erfolgen. |
| Beispiel | Eine solche Konsistenzkontrolle würde erkennen, dass Regeln zu § 28 Abs. 2 und § 31 BDSG Widersprüche erzeugen. Der Jurist bekommt diese Regeln angezeigt und kann mittels Hilfestellung den § 31 BDSG als <i>indirekt explizite Ausnahme</i> zu § 28 Abs. 2 BDSG hinterlegen. |

11.4 Rechtsfolgenermittlung

Die formale Repräsentation von Fallfragen wurde in Abschn. 5.4 schon umfassend thematisiert. In Kap. 8 wurden auch die zu erfüllenden Anforderungen phasen- und rollenbezogen identifiziert (vgl. Anforderungen R.8.3.1.b, R.8.3.1.c, R.8.3.3.a, R.8.3.3.b und R.8.3.3.d). Auf eine detailliertere Aufschlüsselung kann daher verzichtet werden. Vertieft zu thematisieren ist allerdings die Aufbereitung der Ergebnisse gegenüber den modellierenden Juristen, dem Dienstentwickler und ggf. dem Nutzer. Das Werkzeug zur Darstellung sind Normgraphen.

Der Normgraph wurde bereits in Abschn. 4.2.1.2 allgemein eingeführt. Dieser *statische Normgraph* entspricht einer Visualisierung des *vollständigen Obersatzes*, ist also sachverhaltsunabhängig. Darüber hinaus wurde in Abschn. 5.4.6 bereits angedeutet, dass ein *markierter Normgraph* gleichzeitig zur Beantwortung der Fallfrage nach den Voraussetzungen genutzt werden kann. Diese *markierte* Form des Normgraphen soll im weiteren als *dynamischer Normgraphen* bezeichnet werden. Er soll wie folgt definiert werden:

Definition 11.1. Der *dynamische Normgraph* entsteht aus dem statischen Normgraph, indem durch den (Teil-)Tatbestand irrelevant gewordene Teilgraphen eliminiert und die verbleibenden Knoten danach markiert werden, ob die Prämisse der dadurch dargestellten Regeln aufgrund des Tatbestands vollständig oder nur teilweise erfüllt sind bzw. auf unterster Ebene des Normgraphen das betreffende Tatbestandsmerkmal gegeben ist oder nicht.

Normgraphen sollen damit drei zentrale Aufgaben erfüllen.

Unterstützung des Regelerstellers (Juristen). Der Normgraph erlaubt es grundlegende Aspekte der Richtigkeit der generierten Regelstruktur zu überprüfen. So muss der Normgraph bei korrekter Umsetzung der Regeln alle einschlägigen Normketten enthalten (vgl. Anforderungen R.8.2.3.a Konsistenzprüfung). Dies geschieht unabhängig vom Sachverhalt weswegen der statische Normgraph hier genügt.

Frage nach den Voraussetzungen. Der Normgraph verbindet die intendierte Rechtsfolge mit allen für deren Eintritt notwendigen Voraussetzungen. Sofern bereits (wie zur Entwicklungsphase gegeben) Teile des Sachverhalts vorliegen, können darüberhinaus irrelevante Teilgraphen ausgeblendet werden. Er beantwortet somit die Frage nach den Voraussetzungen für eine Rechtsfolge (vgl. Anforderung R.8.3.1.b Ermittlung der Voraussetzungen zur Entwicklungsphase). Hier wird der Sachverhalt berücksichtigt weswegen ein *dynamischer Normgraph* zum Einsatz kommt.

Erklärung konkreter Rechtsfolgen. Er erlaubt es dem Dienstentwickler das Zustandekommen einer konkreten Rechtsfolge zu erläutern indem er den Gang durch das Gesetz nachzeichnet. Er ist damit auch als Bestandteil des Erklärungskomponente gegenüber dem Entwickler hilfreich (vgl. Anforderung R.8.4.1.d Erklärungskomponente). Auch hier ist ein *dynamischer Normgraph* vorgesehen.

Anforderung R.11.4.a (Erzeugung und Abbildung des statischen Normgraphen).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.11.4.a |
| Bezeichnung | Erzeugung und Abbildung des statischen Normgraphen |
| Beschreibung | Der statische Normgraph entspricht einer Visualisierung des vollständigen Obersatzes und muß entsprechend erzeugt und abgebildet werden können (vgl. Definition 4.2 auf Seite 60). |
| Beispiel | Eine Beispielvisualisierung findet sich in Abb. 4.1 auf Seite 60. |

Anforderung R.11.4.b (Erzeugung und Abbildung des dynamischen Normgraphen).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.11.4.b |
| Bezeichnung | Erzeugung und Abbildung des dynamischen Normgraphen |
| Beschreibung | Der dynamische Normgraph entsteht aus dem statischen Normgraph und muß entsprechend erzeugt und abgebildet werden können. |
| Beispiel | Aus dem <i>statischen Normgraph</i> aus Anforderung R.11.4.a werden bspw. unter Berücksichtigung des beurteilten Sachverhalts (Tatbestands) aus Fallfrage 1 des Referenzbeispiels (vgl. Abschn. 2.2) die Teilgraphen für die Nutzung und Verarbeitung, die gesetzlichen Erlaubnistaatbestände für öffentliche Stellen, sowie die Einwilligung eliminiert. |

Kapitel 12

Subsumtion im engeren Sinne

In Kap. 7 wurde in Abschn. 7.6.5 die *Subsumtion im engeren Sinne* als spezielle Form der *domänenübergreifenden Kommunikation* dargestellt. Daraus folgend ist die *technische Subsumtion* im engeren Sinne gleichermaßen ein Fall der *domänenübergreifenden formalen Kommunikation*. Hieraus erwächst die Notwendigkeit, dass über die Grenzen der Rechtsbegriffs- und Sachverhaltsontologie hinaus ein gegenseitiger Austausch von Information stattfinden kann. Im System zur Rechtsfolgenermittlung findet dieser Austausch in der *Komponente zur Subsumtion im engeren Sinne* statt (vgl. Systemdiagramm 9.1 auf Seite 196). Die Abbildung geschieht auf der *begrifflichen Ebene*.

Die Anforderungen, welche aus der Kommunikation erwachsen, können in zwei Kategorien unterteilt werden. In die erste Kategorie gehören solche Anforderungen, die sich an die Modellierung der beiden Ontologien richten. Sie überschneiden sich zum Teil mit jenen Modellierungsanforderungen, die bereits in den Abschn. 10.2 und 10.3 genannt worden sind. Allerdings erfahren diese hierdurch eine geänderte Begründung und es kommen weitere hinzu. Diese Anforderungen werden im Abschn. 12.1 wiedergegeben. Weiterhin muss das Verfahren der technischen Subsumtion den manuellen Prozess des Juristen formal widerspiegeln. Hierdurch erwachsen weitere Anforderungen, die sich an das Vorgehen selbst richten. Sie werden in Abschn. 12.2 abgehandelt.

12.1 Anforderungen an die Modellierung

Ein allgemeinsprachliches Fundament, wie es durch Anforderung R.10.1.1 (Grundlagenontologie als Basis) sowohl für die Sachverhalts- wie auch für die Rechtsbegriffsontologie gefordert wird, stellt zunächst aus der Sicht beider Ontologien eine Voraussetzung für die Qualität der Modellierung und der unabhängigen Interpretierbarkeit der jeweiligen Ontologie dar. Für die Kommunikation ist zusätzlich zu fordern, dass sich beide Ontologien möglichst *dieselben* allgemeinsprachlichen Dachs respektive derselben Grundlagenontologie bedienen.

Anforderung R.12.1.a (Gemeinsame Grundlagenontologie).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.12.1.a |
| Bezeichnung | Gemeinsame Grundlagenontologie |
| Beschreibung | Sachverhalts- und Rechtsbegriffsontologie müssen sich <i>des gleichen</i> allgemeinsprachlichen Dachs bedienen welche somit die Basis gemeinsamer Symbole und einheitlich interpretierter Symbole für die Kommunikation liefert (vgl. Theorem 6.1 auf Seite 110). |
| Beispiel | Allgemeinbegriffe wie das <i>physikalische Objekt</i> müssen in der Sachverhaltsontologie und in der Rechtsbegriffsontologie gleich verstanden werden und somit unmittelbar übertragbar sein. |

Die weiteren Anforderungen für das wechselseitige Verständnis zweier Fachdomänen entsprechen solchen, die auch im Zusammenhang mit der allgemeinen Modellierung in Abschn. 10.1 bereits aufgeführt wurden. Nachfolgend wird die Bedeutung dieser Anforderungen hinsichtlich der Kommunikation erläutert.

Klassendefinition für Spezialsymbole. Zu jedem fachdomänenspezifischen Spezialsymbol muss eine Definition angegeben werden (vgl. die gleichnamige Anforderung R.10.1.2). Diese Anforderung erfährt aus Kommunikationssicht die zusätzliche Begründung, dass ein Tatbestandsmerkmal, wenn es auf einen formalen Sachverhalt übertragen werden soll, definiert sein muss, denn die domänenübergreifende Kommunikation findet bei Spezialsymbolen auf Basis von Definitionen statt (vgl. hierzu Abb. 7.2 auf Seite 153).

Zyklenfreie Abfolge von Definitionen. Definitionen von Spezialsymbolen dürfen *keine* zyklischen Verweise enthalten (vgl. die gleichnamige Anforderung R.10.1.4). Auch Definitionen sind, sofern diese sich weiterer Spezialsymbole bedienen, nicht unmittelbar auf die Sachverhaltsdomäne übertragbar. Ein zyklischer Verweis würde verhindern, dass sich die Definition verallgemeinern und somit wieder auf das allgemeinsprachliches Fundament zurückführen lässt.

Definition als notwendiges und hinreichendes Merkmalsbündel. Soweit dies für den Begriff möglich (keine juristischen Ausnahme vorliegt) sollte die Definition ein *notwendiges* und *hinreichendes* Merkmalsbündel enthalten (vgl. die gleichnamige Anforderung R.10.1.6.b). Die Subsumtion hat zum Ziel, eine Entscheidung dahingehend zu treffen, ob ein gegebenes Tatbestandsmerkmal im Sachverhalt verwirklicht ist. Eine solche Entscheidung setzt jedoch voraus, dass die Definition das Tatbestandsmerkmal *vollständig* und *hinreichend* beschreibt.

Auch für die Formalisierung des Sachverhalts erfahren einige bereits erwähnte Anforderungen durch die formale Subsumtion eine neue Begründung und es kommen weitere hinzu. Nachfolgend sind jene der bisher gestellten Anforderungen aufgelistet und erklärt, die im Zusammenhang mit der Kommunikation eine besondere Bedeutung haben.

Willkürfreiheit. Die Willkürfreiheit ist aus Sicht der technischen Subsumtion insoweit von zentraler Bedeutung, da aufgrund der repräsentierten Information eine juristische Entscheidung getroffen werden muss. Aus diesem Grund muss sichergestellt werden, dass die Information selbst und deren Repräsentation den tatsächlichen Gegebenheiten entspricht. Ist die Information willkürbehaftet kann die technische Subsumtion nicht hierauf gestützt werden (vgl. die gleichnamige Anforderung R.10.3.2.c).

Pragmatik. Die Ersatzung pragmatischer Lösungen auf eine definitorische Beschreibung bildet die Voraussetzung dafür, dass eine Zuordnung der Information durch die technische Subsumtion überhaupt möglich wird. Ohne sie kann zwischen Tatbestandsdefinition und Sachverhaltsmodellierung technisch keine Abb. herbeigeführt werden (vgl. die gleichnamige Anforderung R.10.3.3.b).

Die technische Subsumtion findet ihre Grenzen dort, wo hinsichtlich der Zuordnung eines Sachverhaltselementes zu einem Tatbestandsmerkmal eine Unsicherheit verbleibt. Diese Unsicherheit kann nur durch einen Nutzereingriff aufgelöst werden. De facto tritt anstelle der formalen Zuordnung damit das in Abb. 7.5 (Seite 160) dargestellte Verfahren. Damit der Laufzeitnutzer in der Lage ist, eine Entscheidung zu treffen, muss sowohl die rechtliche, wie auch die sachverhaltsbezogene Modellierung für ihn nachvollziehbar sein. Er muss also sowohl die Bedeutung des Tatbestandsmerkmals als auch die Bedeutung des potentiell korrespondierenden Sachverhaltselements verstehen. Für die Rechtsbegriffsontologie wurde bereits gefordert, dass erklärende Begleitmaterialien schon bei der Modellierung verfügbar gehalten werden (vgl. Anforderungen R.10.2.3.3.e und R.10.2.3.3.a). Dies muss nun mit dem Ziel der technischen Subsumtion auch für die Sachverhaltsontologie wiederholt werden.

Anforderung R.12.1.b (Begleitmaterial zum Sachverhalt).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.12.1.b |
| Bezeichnung | Begleitmaterial zum Sachverhalt |
| Beschreibung | Kann ein Sachverhaltselement nur durch eine unterstützte Einzelfallentscheidung des Laufzeitnutzers positiv zugeordnet werden, müssen dem Laufzeitnutzer auch begleitende erläuternde Materialien in der Sachverhaltsontologie vorgelegt werden. |
| Beispiel | Die Zuordnung eines verbundenen Dienstes scheitert, weil nicht automatisch geklärt werden kann, ob dieser rechtlich als <i>Dritter</i> oder als <i>Auftragsdatenverarbeiter</i> zu behandeln ist. Maßgebliches Kriterium ist gemäß § 3 Abs. 8 Satz 3 BDSG, dass der Dienst personenbezogene Daten ausschließlich im Auftrag erhebt, verarbeitet oder nutzt. Ist in der Sachverhaltsontologie hierfür eine Differenzierung vorgesehen und wird diese auch in der Sachverhaltsontologie abgebildet, so muss diese erklärt werden, damit der Laufzeitnutzer diese Informationsquelle nutzen kann. |

12.2 Anforderungen an das technische Subsumtionsverfahren

Das technische Verfahren der *Subsumtion im engeren Sinne* ist, verglichen mit der klassischen juristischen Vorgehensweise, die begriffliche Auslegung. Der Gesetzgeber formuliert Normen unter Verwendung teilweise natürlichsprachlicher, teilweise fremden Fachdomänen entlehnter (insbesondere bei Technikregulierung) sowie rechtsspezifischer Symbole. Damit die Anwendbarkeit einer Norm auf einen zugrunde liegenden Sachverhalt geprüft werden kann, muss entschieden werden, ob sich die vorliegenden Fakten unter den Tatbestand der Norm subsumieren lassen. Im Sinne des Larenz'schen Schemas (vgl. Abschn. 4.1.2) ist dies in der zweiten Zeile anzusiedeln, die lautet:

$$S = T \text{ (Sachverhalt } S \text{ verwirklicht den Tatbestand } T\text{)}$$

Ein wichtiger und generell zu beachtender Aspekt des technischen Subsumtionsverfahrens betrifft die Darstellung des Ergebnisses. In der juristischen Subsumtion mündet die Subsumtion im engeren Sinne stets in einem sogenannten *Untersatz* (korrespondierend zum Obersatz). Der Untersatz stellt zu jeder Tatbestandsvoraussetzung fest, ob diese im Sachverhalt verwirklicht ist. Entscheidendes Merkmal ist jedoch nicht die Feststellung selbst sondern die damit verbundene Begründung. Erst durch sie wird das Ergebnis nachvollziehbar. Die Bildung von Untersätzen stellt damit eine zweite zentrale Anforderung dar.

Anforderung R.12.2.a (Algorithmus zur Untersatzbildung).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.12.2.a |
| Bezeichnung | Algorithmus zur Untersatzbildung |
| Beschreibung | Der Untersatz ist die Feststellung und Begründung, dass ein bestimmtes Sachverhaltselement (oder eine Kombination) ein bestimmtes Tatbestandsmerkmal verwirklicht. |
| Beispiel | Beispielhafte Sachverhaltselemente könnten etwa der Name und die Wohnadresse einer Privatperson sein, welche das Tatbestandsmerkmal <i>personenbezogenes Datum</i> aus § 3 Abs. 1 BDSG verwirklicht. Ein zugehöriger Untersatz würde zunächst feststellen, dass Name und Wohnadresse das Tatbestandsmerkmal <i>Einzelangaben über persönliche und sachliche Verhältnisse</i> verwirklichen. Die konkrete Privatperson verwirklicht das Tatbestandsmerkmal <i>natürliche Person</i> . Diese Person ist aus den Daten identifizierbar und verwirklicht damit das Tatbestandsmerkmal <i>bestimmbar</i> . |

Darüber hinaus sind an die einzelnen Verfahrensschritte wie auch an das Gesamtverfahren aus Sicht eines Produktivsystems Anforderungen zu stellen, die die praktische Umsetzbarkeit betreffen. Dazu gehört als erstes die Verfügbarkeit und Reife des Algorithmus, welcher zur technischen Subsumtion (insbesondere zur Prüfung des Wortlautarguments) eingesetzt wird. Da bei vielen Sachverhalten auf einen

Nutzereingriff vollständig verzichtet werden soll und ferner kein Jurist die getroffene Entscheidung überprüft, muss die zugrunde liegende Methode:

- Zuverlässig das richtige Ergebnis liefern, wenn die Sachverhaltsinformation ausreicht.
- Zuverlässig einen Nutzereingriff auslösen, wenn die Sachverhaltsinformation nicht ausreicht.

Anforderung R.12.2.b (Zuverlässigkeit technisches Subsumtionsverfahren).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.12.2.b |
| Bezeichnung | Zuverlässigkeit technisches Subsumtionsverfahren |
| Beschreibung | Eine rein technische Zuordnung eines Sachverhaltselements unter ein Tatbestandsmerkmal muss, wenn sie allein getroffen wird, korrekt sein. Wenn sie nicht getroffen werden kann muss zuverlässig ein Nutzereingriff ausgelöst werden. |
| Beispiel | Wenn ein Akteur im Sachverhalt algorithmisch als <i>verantwortliche Stelle</i> gewertet wird, muss diese Entscheidung korrekt sein. Verbleibt hingegen eine Unsicherheit muss ein entsprechender Nutzereingriff zuverlässig ausgelöst werden. |

12.2.1 Evolution der Rechtsbegriffsontologie

In der manuellen Subsumtion durch den Juristen wird der Prozess der Subsumtion im engeren Sinne so lange fortgesetzt, das heißt der Rechtsbegriff zielgerichtet konkretisiert (vgl. Abb. 7.7 auf Seite 166), bis sich das infrage stehende Sachverhalts-element eindeutig zuordnen lässt. Bei einer automatisierten Rechtsfolgengenermittlung fällt die eigentliche Wertung und die definitorische Arbeit des Juristen im Einzelfall auseinander, d. h. der Jurist hat während der Modellierung noch kein konkretes Sachverhaltselement vor Augen und muss daher abstrakt definieren und die fallbezogene Konkretisierung dem Nutzer überlassen.

Jeder Sachverhalt, bei welchem ein Nutzereingriff erforderlich wird, signalisiert eine mögliche Erweiterung der Rechtsbegriffsontologie dahingehend, dass eine einzelfallbezogene Konkretisierung durch den Nutzer vorgenommen wurde. Diese Fälle sind für den modellierenden Juristen so aufzubereiten, dass er hieraus ggf. wieder eine definitorische Abgrenzung bilden und somit ähnlich gelagerte Fälle einer automatisierten Wertung zugänglich machen kann. Dies muss in Form einer Sammlung und Vorlage durch den Nutzer getroffener Einzelfallentscheidungen gegenüber dem Juristen geschehen.

Anforderung R.12.2.1 (Sammlung und Vorlage von Einzelfallentscheidungen).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.12.2.1 |
| Bezeichnung | Sammlung und Vorlage von Einzelfallentscheidungen |
| Beschreibung | Kann ein Sachverhaltselement nur durch eine unterstützte Einzelfallentscheidung des Nutzers positiv zugeordnet werden, soll dieser Fall gespeichert und dem Juristen zur potentiellen Erweiterung der Rechtsbegriffsontologie vorgelegt werden. |
| Beispiel | Der SMARTee-Dienst erhebt von Nutzern, die eigene Solarzellen oder Windkraftanlagen betreiben, weitere Angaben über die Wohnregion des Nutzers, die Dachneigung, etwaige Hanglage etc. und speichert diese unabhängig von den vom ID-Dienst übermittelten Daten. Der Nutzer hat die Frage zu beantworten, ob diese Daten ihn hinreichend genau bestimmen, so dass diese als <i>personenbezogene Daten</i> gelten und kommt zu dem Schluss, dass er am Ort der einzige mit einer südostgeneigten Photovoltaikanlage ist. Die Rechtsfolge ist die Notwendigkeit einer gesonderten Einwilligung. Der Jurist bekommt diese Einzelfallentscheidung vorgelegt und modelliert hierzu soweit möglich eine verallgemeinerte Repräsentation in der Rechtsbegriffsontologie. |

12.2.2 Evolution der Sachverhaltsontologie

Eine scheiternde automatisierte Entscheidung kann grundsätzlich auch darauf zurückgehen, dass die Sachverhaltsontologie eine juristisch notwendige Information *nicht* aufweist. Hierbei muss zwischen einer fehlenden Instanz und fehlenden Schabestandteilen differenziert werden.

Eine fehlende Instanz bedeutet, dass die Sachverhaltsontologie die Information auf Schemaebene zwar vorsieht, aber eine korrespondierende Instanz nicht vorhanden ist. Das Verfahren muss daher fehlende Instanzinformationen erkennen und dem Laufzeitnutzer zur Ergänzung derselben auffordern. Im Ergebnis muss das Element in der Sachverhaltsontologie ergänzt werden.¹

¹ Solche fehlenden Angaben haben prinzipiell nichts mit einer juristischen Bewertung zu tun, sondern sind eher vergleichbar mit einer ergänzenden Fragestellung des Juristen an den Klienten.

Anforderung R.12.2.2.a (Auslösen der Instanzergänzung des Sachverhalts).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.12.2.2.a |
| Bezeichnung | Auslösen der Instanzergänzung des Sachverhalts |
| Beschreibung | Ist bei der Prüfung des Sachverhalts ein Sachverhaltselement (Instanz) in der Sachverhaltsontologie (Schemaebene) zwar vorgesehen, aber nicht angegeben muss eine unterstützte Ergänzung der Information durch den Nutzer ausgelöst werden. |
| Beispiel | Die Zuordnung eines verbundenen Dienstes scheitert, weil nicht automatisch geklärt werden kann, ob dieser rechtlich als <i>Dritter</i> oder als <i>Auftragsdatenverarbeiter</i> zu behandeln ist. Maßgebliches Kriterium ist gemäß § 3 Abs. 8 Satz 3 BDSG, dass der Dienst personenbezogene Daten ausschließlich im Auftrag erhebt, verarbeitet oder nutzt. Ist in der Dienstbeschreibung diese Angabe nicht gemacht worden, muss dieses Element durch den Nutzer geführt ergänzt werden. |

Anders ist der Fall eines fehlenden Schemabestandteils der Sachverhaltsontologie zu betrachten. Hier sieht die Sachverhaltsontologie die benötigte Information nicht vor oder diese kann nicht automatisiert gefunden werden. In beiden Fällen ist für den zu prüfenden Einzelfall eine Entscheidung und langfristig eine Weiterentwicklung des Schemas notwendig. Letzteres wurde bereits in der Anforderung R.8.3 (Ergänzung des formalisierten Sachverhalts) an die Sachverhaltsontologie adressiert. Eine offene Frage besteht jedoch darin, wie eine notwendige Erweiterung erkannt und an den/die Modellierer weitergereicht werden soll. Da fehlende Informationen auf Schemaebene bei der technischen Subsumtion stets eine Einzelfallentscheidung erfordern ist es sinnvoll, solche Fälle zu protokollieren und für die Evolution der Ontologie aufzubereiten.

Anforderung R.12.2.2.b (Sammlung und Vorlage sachverhaltsbezogener Einzelfallentscheidungen).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.12.2.2.b |
| Bezeichnung | Sammlung und Vorlage sachverhaltsbezogener Einzelfallentscheidungen |
| Beschreibung | Passt kein Sachverhaltselement bei der unterstützten Einzelfallentscheidung des Nutzers auf das infrage stehende Tatbestandsmerkmal, so soll dieser Fall für die Weiterentwicklung der Sachverhaltsontologie gespeichert und wiedervorgelegt werden. |
| Beispiel | Die Zuordnung eines verbundenen Dienstes scheitert, weil nicht automatisch geklärt werden kann, ob dieser rechtlich als <i>Dritter</i> oder als <i>Auftragsdatenverarbeiter</i> zu behandeln ist. Maßgebliches Kriterium ist gemäß § 3 Abs. 8 Satz 3 BDSG, dass der Dienst personenbezogene Daten ausschließlich im Auftrag erhebt, verarbeitet oder nutzt. Ist in der Dienstbeschreibung hierfür <i>keine</i> Differenzierung vorgesehen, muss der Nutzer diese Frage beantworten. Nachgelagert sollte dieses Element in der Sachverhaltsontologie ergänzt werden. |

12.2.3 Berücksichtigung der Beschreibungsdimensionen der Rechtsbegriffe

Rechtsbegriffe sind nicht immer *vollständig definierbar*, sie sind teilweise *wertungsbehaftet* und referenzieren zum Teil auf die *Wahrnehmung* eines Akteurs. Das Verfahren der Subsumtion muss solche speziellen Rechtsbegriffe gesondert behandeln. Hierzu ist es notwendig, dass diese Begriffe auch in der Modellierung explizit als solche markiert werden müssen. Dies wurde bereits in der Modellierung (vgl. Anforderung R.10.2.3.1 – Modellierung spezieller Rechtsbegriffe) festgestellt und spielt auch und gerade hinsichtlich der Subsumtion eine zentrale Rolle. Das Verfahren muss diese systematischen Abweichungen berücksichtigen.

Anforderung R.12.2.3 (Berücksichtigung der Beschreibungsdimensionen).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.12.2.3 |
| Bezeichnung | Berücksichtigung der Beschreibungsdimensionen |
| Beschreibung | Die unterschiedlichen Kategorien von Rechtsbegriffen (vgl. Tab. 10.2 auf Seite 221) müssen durch entsprechende Markierungen in der Modellierung ausgezeichnet werden. |
| Beispiel | Die <i>Bestimmbarkeit</i> (der Person) aus § 3 Abs. 1 BDSG ist ein <i>vollständiger, gesellschaftlich wertungsbedürftiger</i> und <i>subjektiver</i> Begriff, denn es sind alle Voraussetzungen ersichtlich (Person muss mit verhältnismäßigem Aufwand identifizierbar sein), jedoch ist <i>verhältnismäßig</i> ein wertungsbedürftiger Begriff und der Aufwand hängt vom Vorwissen des Identifizierenden (<i>innerer Vorgang</i>) ab. |

12.2.4 Berücksichtigung der Methodik der Auslegung

Aus Sicht der Informatik steht hinter der technischen Subsumtion ein algorithmisches Verfahren das den Gang der Subsumtion des Juristen technisch widerspiegelt. Somit muss bei der Gestaltung des Verfahrens auch der übliche Arbeitsablauf der Subsumtion hinsichtlich der Reihenfolge der Argumente berücksichtigt werden. Die Rang- und Reihenfolge dieser Argumente ist (vgl. Abschn. 4.2.2.5) nicht vollständig festgelegt. Unstrittig ist die Berücksichtigung des Wortlautarguments an erster Stelle.²

² Larenz schreibt hierzu: „Jede Auslegung eines Textes wird mit dem Wortsinn beginnen.“ Siehe Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 320.

Anforderung R.12.2.4.a (Technische Spiegelung des manuellen Subsumtionsprozesses).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.12.2.4.a |
| Bezeichnung | Technische Spiegelung des manuellen Subsumtionsprozesses |
| Beschreibung | Die Abarbeitungsreihenfolge der Argumente der Auslegung müssen die rechtsmethodischen Vorgaben widerspiegeln. |
| Beispiel | Bei der <i>Schriftform</i> gemäß § 4a Abs. 1 Satz 3 BDSG handelt es sich zunächst hinsichtlich des Wortlautarguments um einen in „Schrift-“zeichen wiedergegebenen Text. Aus Sicht des systematischen Arguments existiert ein Verweis auf § 126 BGB, der die Schriftform legal definiert. Die Schriftform im Sachzusammenhang des BDSG soll dem Schutz der Rechte des Betroffenen dienen. Im Zusammenhang mit zivilrechtlichen Normen erfüllt die <i>Schriftform</i> des § 106 BGB jedoch auch einige Funktionen, die überwiegend dem Empfänger dienen, so beispielsweise die <i>Beweisfunktion</i> . Das führt teleologisch zu dem Schluss, dass die Schriftform des BDSG auch erfüllt sein kann, wenn sie lediglich die dem <i>Unterzeichner</i> dienenden Anforderungen erfüllt. |

Darüber hinaus stellt das Wortlautargument gleichzeitig die äußere Grenze der Auslegung dar. Weitere Argumente können demnach nurmehr einschränkende, nicht aber erweiternde Wirkung entfalten.³ Hinzu kommt, dass eine Prüfung weiterer Argumente der Auslegung nur dann notwendig ist, wenn nach seiner Berücksichtigung eine Unschärfe verbleibt. Das Verfahren muss somit in jedem Fall die bestehenden Festlegungen berücksichtigen.

Anforderung R.12.2.4.b (Prüfung des Wortlautarguments an erster Stelle).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.12.2.4.b |
| Bezeichnung | Prüfung des Wortlautarguments an erster Stelle |
| Beschreibung | Die Prüfung des Wortlautarguments bezeichnet die Anwendung formaler Definitionen des Tatbestands aus der Rechtsbegriffsontologie auf Instanzen der Sachverhaltsontologie. In der technischen Subsumtion muss sie an erster Stelle stehen. |
| Beispiel | Ist zu prüfen, ob die Adressdaten des Nutzers N im Referenzbeispiel (dargestellt als Instanzen der Sachverhaltsontologie) im Sinne der Rechtsbegriffsontologie ein personenbezogenes Datum darstellen, so ist dies als erstes anhand des Wortlautarguments zu prüfen. |

Sofern nach Prüfung des Wortlauts ein Spielraum verbleibt, müssen die weiteren Argumente der Auslegung geprüft werden. Hier ist allerdings zu beachten, dass diese Argumente größtenteils *keine* voll automatisierte Unterstützung erlauben. Der

³ Larenz schreibt hierzu: „(. . .), zum anderen bezeichnet er, sei es nach dem damaligen, sei es nach dem heutigen Sprachverständnis, die Grenze der eigentlichen Auslegung. Er steckt gleichsam das Feld ab, auf dem sich die weitere Tätigkeit des Auslegenden vollzieht.“ Siehe ebd., S. 324.

Dienstentwickler oder Laufzeitnutzer muss der gestalt eingebunden werden, dass er diese Entscheidung treffen kann.

Anforderung R.12.2.4.c (Prüfung weiterer Argumente).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.12.2.4.c |
| Bezeichnung | Prüfung weiterer Argumente |
| Beschreibung | Ist nach Prüfung des Wortlautarguments noch keine klare Entscheidung möglich, müssen die weiteren Argumente der Subsumtion unter Einbeziehung des Nutzers und mit entsprechender Unterstützung getroffen werden. |
| Beispiel | Ist aus dem Sachverhalt nicht unmittelbar aufgrund des Wortlautes ableitbar, ob es nach der Interessensabwägung nach § 28 Abs. 1 Nr. 3 BDSG zulässig ist, die Nutzerdaten zum Zwecke der Weitergabe an den Bewertungsdienst zu übermitteln (vgl. Referenzbeispiel in Abschn. 2.3), so ist das <i>systematische</i> , das <i>historische</i> sowie das <i>teleologische Argument</i> zu prüfen. |

Die Methodik der Subsumtion gibt für die Rang- und Reihenfolge der weiteren Argumente keine Vorgaben, bzw. diese sind Gegenstand der Diskussion in der Jurisprudenz (vgl. auch Abschn. 4.2.2.5). Der technische Subsumtionsvorgang muss hier eine sinnvolle Festlegung treffen.

Anforderung R.12.2.4.d (Reihenfolge der Argumente).

| | |
|--------------|--|
| ID | R.12.2.4.d |
| Bezeichnung | Reihenfolge der Argumente |
| Beschreibung | Die Prüfungsreihenfolge der weiteren Argumente, d. h. <i>Systematik, Historie</i> und <i>Telos</i> ist nicht durch die Methodik vorgegeben. Der Algorithmus muss hier dennoch eine sinnvolle Reihenfolge vorgeben, nach welcher der Nutzer diese Prüfungsschritte durchläuft. |
| Beispiel | Ist aus dem Sachverhalt nicht unmittelbar aufgrund des Wortlautes ableitbar, ob es nach der Interessensabwägung nach § 28 Abs. 1 Nr. 3 BDSG zulässig ist, die Nutzerdaten zum Zwecke der Weitergabe an den Bewertungsdienst zu übermitteln (vgl. Referenzbeispiel in Abschn. 2.3), so sind die weiteren Argumente dem Nutzer in einer für ihn sinnvollen Weise zur Prüfung vorzulegen. |

12.2.5 Richtigkeit vor Vollständigkeit

Eine zentrale Anforderung an das System besteht darin, dass Richtigkeit absoluten Vorrang vor Vollständigkeit haben soll. Wenn also *keine* verlässliche Entscheidung getroffen werden kann, so darf nicht auf Basis eines zweifelhaften Ergebnisses eine Rechtsfolge ermittelt werden, sondern der Nutzer ist auf den Grenzfallcharakter hinzuweisen.

Anforderung R.12.2.5 (Abbruchbedingungen).

| | |
|--------------|---|
| ID | R.12.2.5 |
| Bezeichnung | Abbruchbedingungen |
| Beschreibung | Sofern sich in der Subsumtion eine Unsicherheit hinsichtlich des richtigen Ergebnisses nicht eliminieren lässt, muss das Verfahren abgebrochen werden. |
| Beispiel | Führt die Interessensabwägung nach § 28 Abs. 1 Nr. 3 BDSG hinsichtlich der Datenübermittlung des ID-Dienstes an den Bewertungsdienst (vgl. Referenzbeispiel in Abschn. 2.3) zu keiner klaren Entscheidung, so ist das technische Subsumtionsverfahren ohne Entscheidung abzubrechen und der Laufzeitnutzer bzw. Dienstentwickler darauf hinzuweisen, dass es sich um einen Grenzfall handelt. |

Teil V

Detaillierter Entwurf

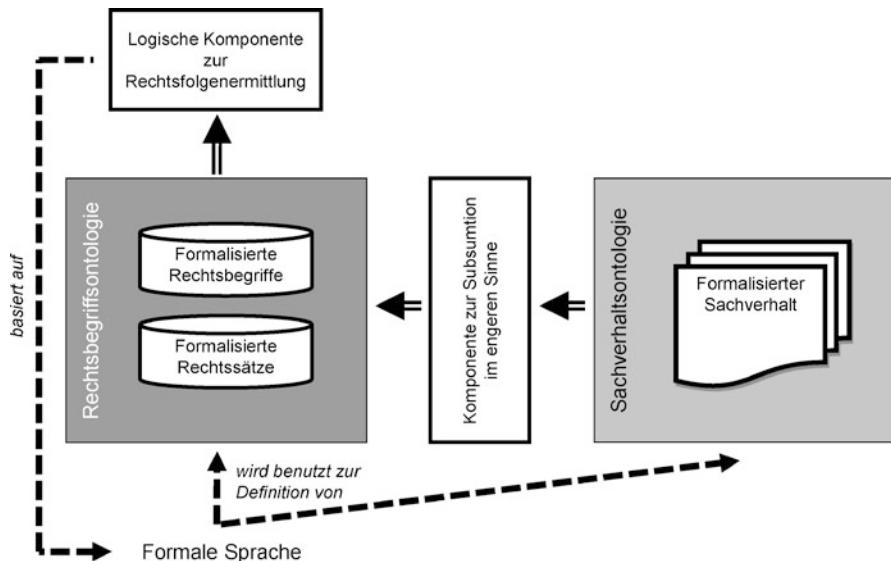


Abb. V.1 Rolle der formalen Sprache im Entwurf

Der vorherige Teil IV identifiziert eine Menge von Anforderungen und gliedert diese gemäß der in Teil II eingeführten Struktur (symbolische Ebene, begriffliche Ebene und Kommunikation). Im nun folgenden Teil werden diese Anforderungen aufgegriffen zum Zwecke eines detaillierten Entwurfs. Die Diskussion strukturiert sich anhand der für das System zur automatisierten Rechtsfolgengenermittlung notwendigen Systemkomponenten (vgl. Systemdiagramm in Abb. 9.1 auf Seite 196). D. h. jeder Systemkomponente ist ein Kapitel gewidmet.

Der Teil V beginnt mit der Auswahl der formalen Sprache (vgl. Kap. 13), welche bisher nicht in den Systemdiagrammen erschien. Ihre Rolle wird deshalb in Abb. V.1 verdeutlicht. Die formale Sprache wird benutzt um die Klassen und Relationen der Rechtsbegriffs- und Sachverhaltsontologie zu definieren (vgl. Kap. 14 und 15). Die Klassen, Relationen und Regeln der Rechtsbegriffsontologie bilden die Bausteine für die formalisierten Rechtsbegriffe und -sätze. Gleichermaßen dienen die Klassen und Relationen der Sachverhaltsontologie zur Definition der formalisierten Sachverhalte. Die logische Komponente zur Rechtsfolgengenermittlung (vgl. Kap. 16) arbeitet auf Basis eines Inferenzsystems für die ausgewählte formale Sprache. Als Eingabe dienen dabei die formalisierten Rechtsbegriffe und -sätze sowie der als Instanzen der Rechtsbegriffsontologie repräsentierte Sachverhalt, welcher über die Komponente zur Subsumtion im engeren Sinne (vgl. Kap. 17) aus dem formalisierten Sachverhalt übertragen wird. Schließlich wird die Komponente zur Übertragung von Rechtsfolgen in Kap. 18 diskutiert.

Neben den oben beschriebenen grundlegenden Systemkomponenten wurden in Abschn. 9.2 weitere rollenbasierte Komponenten eingeführt. Zur Unterstützung des Juristen dient zunächst die sogenannte Entwicklungsumgebung, deren Entwurf in

Kap. 19 diskutiert wird (vgl. das zugehörige Systemdiagramm in Abb. 9.2 auf Seite 199). In ähnlicher Weise ist für den Dienstentwickler eine Assistenzkomponente vorgesehen, welche in Kap. 20 näher beleuchtet wird (vgl. das Systemdiagramm in Abb. 9.4 auf Seite 201). Schließlich dient die Nutzerinteraktionskomponente (vgl. Kap. 21) der Unterstützung des Laufzeitnutzers (vgl. Systemdiagramm in Abb. 9.5 auf Seite 203).

Kapitel 13

Formale Sprache

Kapitel 5 führte bereits die Rolle der formalen Sprache, genauer der formalen Logik, ein. Die formale Sprache ist zwar nicht im Systemdiagramm in Abb. 9.1 auf Seite 196 gezeigt, ist jedoch von zentraler Bedeutung, denn sie dient zur Spezifikation der Sachverhalts- und der Rechtsbegriffsontologie.

Da es eine ganze Familie von formalen Logiken gibt, gilt es die Alternativen zu analysieren und gemäß den in Abschn. 11.2 gestellten Anforderungen eine konkrete Logik zu wählen. Jede Logik, welche diesen Anforderungen und weiterhin den hier noch zu betrachteten technischen Zusatzanforderungen genügt, ist damit ein Kandidat für die formale Sprache des Systems zur automatisierten Rechtsfolgengemittlung.

13.1 Alternativen

Wie bereits in Abschn. 5.1 angedeutet, gibt es eine ganze Familie von formalen Logiken, die in diesem Abschnitt näher untersucht werden sollen. Konkrete Ausprägungen zweiwertiger formaler Logiken unterscheiden sich insbesondere im Bezug auf ihre *Ausdrucksmächtigkeit*. Die Ausdrucksmächtigkeit einer Logik bestimmt sich durch die Anzahl der verfügbaren Junktoren sowie durch den Freiheitsgrad der Bildung von Formeln. Je mehr Junktoren zur Verfügung stehen und je flexibler diese zu Formeln kombiniert werden können, desto größer die Ausdrucksmächtigkeit. Typischerweise bewegen sich Logiken im Dilemma zwischen *Ausdrucksmächtigkeit* und *Entscheidbarkeit* bzw. *Komplexität*. D. h. ausdrucksmächtige Sprachen sind oft unentscheidbar oder von hoher Komplexität, entscheidbare bzw. weniger komplexe Sprachen sind hingegen weniger ausdrucksmächtig. Man redet von *Entscheidbarkeit* einer Logik, wenn ein Algorithmus¹ existiert, der das sogenannte Gültigkeits-

¹ Unter einem Algorithmus (auch Lösungsverfahren) versteht man eine genau definierte Berechnungs- oder Handlungsvorschrift zur Lösung eines Problems. Ein Algorithmus wird meist durch ein Computerprogramm realisiert.

problem² löst. Trifft dieses nicht zu, nennt man eine Logik unentscheidbar. Unentscheidbare Logiken sind für ein *Produktivsystem* zur automatisierten Rechtsfolgengenermittlung uninteressant, da kein Inferenzsystem existieren kann, welches wiederum die Voraussetzung für die logische Komponente zur Rechtsfolgengenermittlung darstellt. Entscheidbarkeit ist demnach das erste Kriterium mit der die in Frage kommenden Alternativen reduziert werden. Deshalb scheiden nicht nur Logiken höherer Ordnung (z. B. Prädikatenlogik zweiter Stufe), sondern auch die Prädikatenlogik selbst von vornherein aus.³

Im Falle entscheidbarer Logiken stellt sich postwendend die Frage nach der *Komplexität* im Sinne der Komplexitätstheorie der Informatik.⁴ Unter der Komplexität (auch Aufwand oder Kosten) eines Algorithmus versteht man dessen maximalen Ressourcenbedarf. Die hier maßgebliche Ressource ist die Anzahl der benötigten Rechenschritte (Zeitkomplexität).

Ansätze in der Informatik lösen das Dilemma zwischen Ausdrucksmächtigkeit und Komplexität i. W. auf zwei Arten (vgl. Abb. 13.1).⁵ Die erste Lösung, nämlich die Familie der *Beschreibungslogiken* (Description Logics)⁶, bildet strikte Teilmengen der Prädikatenlogik, d. h. sie schränkt die Anzahl der Junktoren und deren Kombinierbarkeit in unterschiedlichem Maße ein, wobei sich bezüglich der logischen Ableitbarkeit jedoch nichts ändert.

Die zweite Lösung lautet *Logische Programmierung* (Logic Programming)⁷. Aus syntaktischer Sicht (also hinsichtlich der Schreibweise) verändert sich im Vergleich zu Prädikaten- und Beschreibungslogik wenig, außer dass die Syntax stark auf Regeln fokussiert. D. h. Formeln können hier ausschließlich die Form von Regeln annehmen. Die signifikanteren Änderungen liegen aber in der logischen Ableitbarkeit. Verschiedene Anpassungen der logischen Ableitbarkeit der Prädikatenlogik wurden vorgeschlagen, die alle dem Ziel der Verringerung der Datenkomplexität dienen. D. h. logische Programmierung kann wesentlich besser mit großen Datenmengen umgehen als Prädikaten- bzw. Beschreibungslogiken.

Sowohl Beschreibungslogiken, als auch logische Programmierung sind jeweils Familien von Logiken, umfassen also konkrete Ausprägungen. Die vom World-Wide Web Consortium (W3C) standardisierte Sprachen OWL-DL und OWL-Lite sind beispielsweise konkrete Beschreibungslogiken mit klar definierter Ausdrucks-

² D. h. für alle möglichen logischen Formeln der jeweiligen Sprache muss erfolgreich geprüft werden können ob die jeweilige Formel WAHR werden kann. Im Falle der automatisierten Rechtsfolgengenermittlung werden Rechtsbegriffe und -sätze durch logische Formeln repräsentiert. Wäre das Gültigkeitsproblem nicht lösbar, könnte man also nicht für alle Sachverhalte feststellen, ob der betreffende Tatbestand erfüllt bzw. erfüllbar ist.

³ Zur Entscheidbarkeit der Prädikatenlogik und dem Gültigkeitsproblem siehe beispielsweise Dassow, *Logik für Informatiker*, S. 81.

⁴ Zum Begriff und der Abschätzung siehe: Erk, Priese, *Theoretische Informatik: Eine umfassende Einführung*, S. 230 und Kapitel 15.

⁵ Siehe auch Oberle, Staab, Volz, „Three Dimensions of Knowledge Representation in Wonder-Web“.

⁶ Vgl. Baader, Horrocks, Sattler, „Description Logics“.

⁷ Vgl. Lloyd, *Foundations of Logic Programming*.

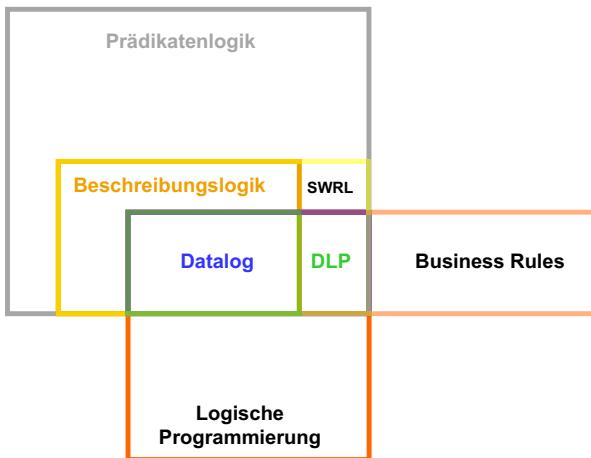


Abb. 13.1 Schematische Darstellung der Ausdrucksmächtigkeit der Prädikatenlogik, Beschreibungslogik, logischer Programmierung, Business Rules, sowie überschneidender Ansätze

mächtigkeit⁸. Auch die Logische Programmierung umfasst mehrere konkrete Logiken. Beispiele sind Prolog⁹ und F-Logic¹⁰. Darüber hinaus gibt es Logiken, die als Überschneidungen zwischen den beiden Familien anzusehen sind sowie der sogenannte Business Rules Ansatz. Diese werden im Folgenden diskutiert.

Ein interessanter Fall der Überschneidung der Familien ist *Datalog*¹¹, denn es stellt den kleinsten gemeinsamen Nenner zwischen Prädikatenlogik, logischer Programmierung sowie Business Rules (siehe unten) dar. Wie in Abb. 13.1 zu erkennen ist Datalog in allen drei Formalismen enthalten bzw. kann abgebildet werden. Datalog ist zwar sehr effizient (d. h. von geringer Komplexität), allerdings auch sehr eingeschränkt in seiner Ausdrucksmächtigkeit. Die Prämissen der Regeln können nur per Konjunktion als einzigen Junktor kombiniert werden.

DLP (Description Logic Programs)¹² bildet die Schnittmenge bzgl. der Ausdrucksmächtigkeit zwischen Beschreibungslogiken und Logischer Programmierung. DLP erbt die geringe Komplexität von Datalog, erlaubt dabei aber auch Anfragen, Sichten und eine einfache Abbildung auf relationale Datenbanken.

⁸ Vgl. McGuinness, van Harmelen, *Web Ontology Language (OWL) Overview*.

⁹ Vgl. Schöning, *Logik für Informatiker*, S. 143.

¹⁰ Vgl. Kifer, Lausen, Wu, „Logical Foundations of Object-Oriented and Frame-Based Languages“.

¹¹ Vgl. Ceri, Gottlob, Tanca, „What you Always Wanted to Know About Datalog (And Never Dared to Ask)“.

¹² Vgl. Grosof, Horrocks, Volz, Decker, „Description logic programs: combining logic programs with description logic“.

SWRL (Semantic Web Rule Language)¹³ bildet grob gesprochen die Vereinigungsmenge bzgl. der Ausdrucksmächtigkeit zwischen Beschreibungslogiken und Logischer Programmierung. Konkreter wird die volle Ausdrucksmächtigkeit von OWL-DL aufrechterhalten und um einen Regelformalismus erweitert. Diese Kombination führt allerdings zur Unentscheidbarkeit der Sprache. Aus diesem Grunde wurde das *DL-safe Rules*¹⁴ Fragment von SWRL eingeführt, welches die Ausdrucksmächtigkeit der Regeln wiederum so einschränkt, dass die resultierende Sprache entscheidbar wird. Ein weiteres entscheidbares Fragment von SWRL ist *ELP*¹⁵. Dieses Fragment verbessert gegenüber DL-safe Rules insbesondere die Komplexität.

Ein weiterer Ansatz, der jedoch nicht in die Kategorie der Logiken fällt und deshalb teilweise in Abb. 13.1 außerhalb steht, sind die sogenannten *Business Rules*¹⁶. Zugehörige Business Rules Engines arbeiten mit dem RETE-Algorithmus¹⁷ und nicht mit einem logischen Kalkül. Ein ganz wesentlicher Unterschied besteht darin, dass sich die Conclusiones der Regeln widersprechen dürfen und somit unterschiedliche Abarbeitungsreihenfolgen von Regeln (die Reihenfolge kann durch Vorrangwerte gesteuert werden) unterschiedliche Ergebnisse liefern, denn die letzt ausgeführte Regel *überschreibt* das Ergebnis vorangegangener. Ein weiterer grundlegender Unterschied ist, dass sich Business Rules Ansätze auf die Definition und Abarbeitung von Regeln fokussieren und die begriffliche Datenmodellierung im Hintergrund steht. Die formale Sprache kommt hier jedoch zum Einsatz um die Rechtsbegriffs- und Sachverhaltsontologie zu spezifizieren, d. h. begriffliche Modellierungsprimitive wie Relationen oder Vererbung werden benötigt.

13.2 Auswahlkriterien

Trotz der obigen Vorauswahl in formale und entscheidbare Logiken bleibt noch eine Menge von Alternativen übrig, aus der die Auswahl getroffen werden muss. Zum einen handelt es sich wie oben diskutiert um Logikfamilien. Zum anderen sind nur manche der Logiken als Ontologiesprachen im engeren Sinne geeignet. Darüber hinaus sind nicht alle der oben diskutierten Logiken regelbasiert. Zur endgültigen Auswahl einer Alternative bedarf es konkreter Kriterien, die in diesem Abschnitt identifiziert und erläutert werden. Die Auswahlkriterien fallen zum Teil zusammen mit den allgemeinen und technischen Anforderungen, die in den obigen Kapiteln identifiziert wurden. Die gewünschte Logik sollte über folgende Eigenschaften verfügen:

¹³ Vgl. Horrocks, Patel-Schneider, Boley, Tabet, Grosof, Dean, *SWRL: A Semantic Web Rule Language Combining OWL and RuleML*.

¹⁴ Vgl. Motik, Sattler, Studer, „Query Answering for OWL-DL with Rules“.

¹⁵ Vgl. Krötzsch, Rudolph, Hitzler, „ELP: Tractable Rules for OWL 2“.

¹⁶ Vgl. von Halle, *Business Rules Applied: Building Better Systems Using the Business Rules Approach*, S. 6.

¹⁷ Vgl. Forgy, „Rete: A Fast Algorithm for the Many Patterns/Many Objects Match Problem“.

Handhabbare Komplexität. Die Entscheidbarkeit allein genügt nicht um auch zur Laufzeit einen akzeptablen Ressourcenverbrauch zu gewährleisten. Deshalb gilt zusätzlich die Forderung nach handhabbarer Komplexität. Vergleiche auch Anforderung R.8.3.3.b (Skalierbarkeit bei der Ermittlung konkreter Rechtsfolgen).

Ontologiemodellierung. Idealerweise sollte die Logik über Möglichkeiten zur begrifflichen Datenmodellierung verfügen, d. h. die verwendeten Modellierungssprimitive sollten sehr leicht verständlich sein (z. B. Klassen und Relationen).

Standardisiert. Eine optionale Anforderung ist die Standardisierung der Sprache. Sollten die übrigen Anforderungen von mehreren Sprachen erfüllt sein sind standardisierte Sprachen zu bevorzugen. Die Standardisierung vergrößert die in Frage kommende Werkzeugunterstützung (s. u.), erleichtert den Informationsaustausch und die Wiederverwendung.

Regelbasiertheit. Aus Anforderung R.11.2.1.a (Logische Implikation) folgt, dass sich die Logik als Regelsprache nutzen lassen soll.

Inferenzsystem. Grundvoraussetzung für die Auswahl einer Logik ist die Existenz eines effizienten Inferenzsystems, das zur Laufzeit Anfragen und Schlussfolgerungen über die formalisierten Rechtssätze ziehen kann. Das Inferenzsystem bildet die Grundlage für die logische Komponente zur Rechtsfolgengenermittlung und wird in Kap. 16 diskutiert.

Werkzeugunterstützung. Neben der handhabbaren Komplexität und der Existenz eines Inferenzsystems bedarf es zusätzlich Werkzeuge, welche die Formalisierung von Rechtsbegriffen und Rechtssätzen unterstützen. Hierzu gehören beispielsweise graphische Editoren.

Reifegrad. Sowohl die Logik selbst, als auch die entsprechende Werkzeugunterstützung sollten über einen gewissen Reifegrad verfügen. Das bedeutet möglichst industriell erprobte Software mit professionellem Software-Lebenszyklus.

Die Anforderungen nach dem Vorhandensein der Negation (vgl. R.11.2.1.b) sowie Konjunktion (vgl. R.11.2.2.a) wird von allen Alternativen erfüllt und daher nicht weiter aufgeführt. Die Anforderung R.11.2.2.b (Logische Disjunktion) wird ebenfalls nicht aufgeführt, da sich die logische Disjunktion mittels Konjunktion und Negation darstellen lässt. Vergleichbares gilt für die exklusive logische Disjunktion (XODER), welche in der gleichnamigen Anforderung R.11.2.2.d gefordert wird.

Ähnlich verhält es sich mit den Anforderungen R.11.3.2.a (Indirekt explizite Ausnahmen) sowie R.11.3.2.b (Implizite Ausnahmen). Bei Übersetzung in die Logik würden solche juristischen Phänomene in Regeln transformiert, die die negierte Rechtsfolge in der Conclusio enthalten. Negationen in der Conclusio sind allerdings in vielen regelbasierten Logiken nicht erlaubt. Jedoch kann dieses Phänomen auch durch Einführung eines negierten Ausnahmepräädikats in der Prämissen ausgedrückt werden. Diese Forderung hat also keinen Einfluss auf die Auswahl der Logik. Ebenfalls unterstützen im Wesentlichen alle Alternativen die beliebige Klammerung von Teilexpressionen, was zur Erfüllung der Anforderung R.11.2.2.c (Vorrang logischer Junktoren) führt.

Die Anforderung R.11.2.3 (Vereinfachung für implizite Negation) hat ebenfalls nur mittelbaren Einfluss auf die Auswahl der Logik. Im Prinzip wird hier gefordert, dass die formale Repräsentation einer WENN . . . DANN . . . Struktur um

ein SONST . . . erweitert wird. Selbst wenn die Logik dieses nicht direkt unterstützt, kann ein solches Konstrukt auf die vorhandenen Möglichkeiten der Syntax reduziert werden. Eine Verallgemeinerung dieser Problematik ist der Auffangtatbestand (vgl. die gleichnamige Anforderung R.11.2.4).

13.3 Auswahl

Anhand der identifizierten Auswahlkriterien kann nun die Entscheidung für eine konkrete Logik begründet werden. Tabelle 13.1 stellt den Kriterien die Alternativen gegenüber. Aufgrund ihrer Standardisierung durch das World Wide Web Consortium (W3C), ist die Web Ontology Language (OWL) zunächst interessant. OWL in seiner ersten Version besteht genau genommen aus drei Logiken, die sich in ihrer Ausdrucksmächtigkeit unterscheiden: OWL Full, OWL DL und OWL Lite. OWL Full ist i. W. identisch zur Prädikatenlogik und damit wegen ihrer Unentscheidbarkeit nicht relevant. OWL DL und Lite sind Beschreibungslogiken, die jedoch keinen Regelformalismus zur Verfügung stellen und im Falle von OWL DL auch nicht von handhabbarer Komplexität sind.

Ein prominenter regelbasierter Vertreter der logischen Programmierung ist Prolog (i. W. eine Erweiterung von Datalog um Negation in der Prämisse). Prolog hat eine lange Historie und viele Inferenzsysteme hervorgebracht. Die Inferenzsysteme weisen jedoch nicht den benötigten Reifegrad auf.

F-Logic (Frame Logic) geht als beste Alternative hervor, da die meisten Kriterien erfüllt sind. Insbesondere verfügt F-Logic über den benötigten Reifegrad, denn es existieren bereits kommerziell erhältliche Inferenzsysteme und Werkzeuge zur Datenmodellierung und Regeleditieren, die auch industriell verwendet werden. Zusätzlich sind die kommerziell erhältlichen Werkzeuge frei verfügbar für Forschungszwecke¹⁸.

Als zukünftige Alternative ist insbesondere die noch recht junge aber vielversprechende Logik ELP zu sehen, der entsprechend noch die Werkzeugunterstützung und der Reifegrad fehlt. ELP passt außerdem zum aktualisierten OWL Standard, genannt OWL 2¹⁹, der 2009 vom W3C verabschiedet wurde. OWL2 führt sogenannte Profile ein, d. h. spezielle Beschreibungslogiken die für bestimmte Anwendungsfälle optimiert sind. ELP ist ein entscheidbares und handhabbares Fragment von SWRL wie auch DLP. Jedoch erlaubt ELP eine ausdrucksstärkere Datenmodellierung als DLP.

¹⁸ Z. B. das NeOn Toolkit Tran, Haase, Lewen, Muñoz-García, Gómez-Pérez, Studer, „Lifecycle-Support in Architectures for Ontology-Based Information Systems“.

¹⁹ Vgl. Motik, Patel-Schneider, Parsia, *OWL 2 Web Ontology Language Structural Specification and Functional-Style Syntax*.

Tab. 13.1 Auswahl der formalen Sprache

| Alternative | OWL DL | OWL Lite | Prolog | F-Logic | SWRL | DLP | ELP |
|-------------------------|--------|----------|--------|---------|------|-----|-----|
| Auswahlkriterium | | | | | | | |
| Handhabbare Komplexität | | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ |
| Ontologiemodellierung | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Standardisiert | | ✓ | ✓ | | | | |
| Regelbasiertheit | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Inferenzsystem | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ |
| Werkzeugunterstützung | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | |
| Reifegrad | ✓ | ✓ | | ✓ | | | |

13.4 F-Logic als Ontologiesprache

Die gewählte formale Sprache F-Logic kann auch zur begrifflichen Modellierung und als Ontologiesprache verwendet werden. Wie bereits in Abschn. 6.2.2 geschildert, gelingt es mit der Verwendung von begrifflichen Modellierungsprimitiven und damit der Einführung eines begrifflichen Datenmodells die Voraussetzung für die Erfüllung zusätzlicher Anforderungen zu schaffen:

1. Die Einführung von Klassen und Relationen, die das Vokabular für die Regelerstellung liefern und deren Bezeichnung anschließend fest mit einem bestimmten Konstrukt verknüpft ist, ermöglicht die Erstellung eines in seiner Bedeutung invarianten *kontrollierten Vokabulars*. Hierdurch wird eine zentrale Voraussetzung für die Erfüllung der Anforderung R.11.1.1 (Kohärente Abbildung der Sprache) erfüllt, d. h. jedem Realweltphänomen, wie bspw. das der Einwilligung, wird eine eindeutige Abbildung in der formalen Sprache zugeordnet.
2. Die Verwendung von F-Logic ermöglicht durch das Bereitstellen von Relationen auch ein Mittel für die Erfüllung der Anforderungen R.11.1.2 (Abbildung von Beziehungen), sowie R.11.2.5 (Explizite Bezüge zwischen Tatbestandsmerkmalen).
 - a. Zweiseitige Bezüge zwischen Rechtsbegriffen können intuitiv als zweistellige Prädikatsymbole – in der begrifflichen Modellierung als Relationen bezeichnet – modelliert werden. Z. B. ist *ordnetAn*(X, Y) eine Beziehung zwischen den Klassen *gesetzliche Erlaubnis*(X) und *Erhebung*(Y).
 - b. Verknüpfungen zwischen mehr als zwei Rechtsbegriffen können hingegen als Klassen mit einer entsprechenden Anzahl von Relationen modelliert werden. Beispielsweise ist der Zusammenhang, dass eine *Erhebung* Bezug zu einer *verantwortlichen Stelle* besitzt so formalisierbar: Es werden die Klassen *Erhebung*, *Verantwortliche Stelle*, sowie die Relation *führtDurch* benötigt. Der Fall einer konkreten Erhebung wird dann so

- dargestellt: Erhebung (X), Verantwortliche Stelle (Y), sowie führtDurch (Y, X).
- c. Hinzu kommt, dass F-Logic jederzeit erlaubt, nachträglich weitere Relationen zu ergänzen, so dass, sofern sich das Gesetz ändert, jede Klasse um neue Beziehungen erweiterbar ist. Beispielsweise könnte der Gesetzgeber das Gesetz dahingehend ändern und ergänzen, dass für die Rechtsfolge einer Erhebung auch der Zeitpunkt eine Rolle spielt. Hierfür könnte eine Relation findetStattUm mit der Klasse Zeitpunkt ergänzt werden.
 - 3. Die Anforderung R.11.1.3 (Abbildung von Begriffshierarchien) wird erfüllt durch die Spezialisierungsrelation. Stehen zwei Klassen, z. B. Verwendung (X) und Nutzung (X), in der Spezialisierungsrelation, so bedeutet dies, dass alle Nutzungen auch gleichzeitig Verwendungen sind. Wird also durch eine F-Logic-Regel eine Rechtsfolge an das Vorliegen einer Verwendung geknüpft, findet diese automatisch auch auf alle Nutzungen Anwendung.
 - 4. Die Anforderung R.10.1.7 (Abbildung von gesetzlichen Rollen) wird durch ein spezielles Ontologie-Entwurfsmuster sowie die Einhaltung von Qualitätskriterien erfüllt. Die *Rolle* ist wie in der Anforderung erläutert ein oft benanntes Merkmalsbündel, dass einem Realweltphänomen kontextbezogen zugewiesen wird.

Kapitel 14

Rechtsbegriffsontologie

Das folgende Kapitel behandelt die Erstellung der Rechtsbegriffsontologie, welche mit Hilfe der formalen Sprache aus dem vorhergehenden Kapitel spezifiziert wird. Die Rechtsbegriffsontologie erfüllt, entsprechend dem Verfahren der juristischen Subsumtion (vgl. Abschn. 4.2), eine Doppelfunktion. Zum einen ermöglicht sie die Spezifikation der *formalisierten Rechtsbegriffe* (Abschn. 14.1) unter welche die Elemente der Sachverhaltsontologie subsumiert werden sollen. Das Gros der formalisierten Rechtsbegriffe wird repräsentiert durch Klassen und Relationen. Manche benötigen darüberhinaus Regeln zur vollständigen Spezifikation.

Zum anderen bildet die Rechtsbegriffsontologie die Grundlage für die Erstellung *formalisierter Rechtssätze* (Abschn. 14.2). Die formalisierten Rechtssätze sind spezifiziert in Form von Regeln in der formalen Sprache. Die Regeln bedienen sich wiederum den formalisierten Rechtsbegriffen, also den Klassen und Relationen der Rechtsbegriffsontologie. Die Regeln sind daher aus der technischen Perspektive ebenfalls Bestandteil der Rechtsbegriffsontologie.

Die Entwicklungsumgebung stellt eine für den Juristen geeignete Benutzeroberfläche zur Erstellung und Pflege der Rechtsbegriffsontologie bereit. Aspekte der Nutzerinteraktion beim Erstellen der Rechtsbegriffsontologie werden dementsprechend im korrespondierenden Kap. 19 diskutiert.

14.1 Formalisierte Rechtsbegriffe

Das Verfahren zur Formalisierung der Rechtsbegriffe bedarf zunächst der Extraktion von *begrifflichem* Wissen aus dem Gesetz. In diesem erfolgt jedoch keine scharfe Trennung zwischen *begrifflicher* und *symbolischer Ebene*. Zwar enthalten viele Gesetze einen definitorischen Teil¹, aber diese Definitionen sind oftmals ergänzungsbefürftig. So werden auch im BDSG Begriffe verwendet, die erst im Zusammen-

¹ Beispielsweise sind im BDSG, TMG und TKG sogenannte Begriffsbestimmungen angegeben (z. B. § 2, 3 BDSG, § 2 TMG und § 3 TKG).

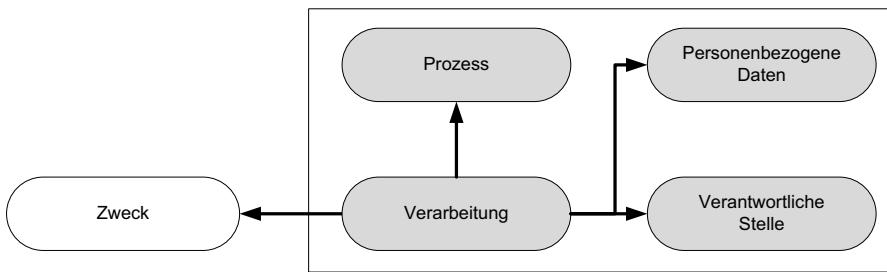


Abb. 14.1 Aspekte des Begriffs „Verarbeitung“

hang mit dem entsprechenden Rechtssatz definiert werden.² Darüber hinaus ergänzen Rechtssätze oftmals Aspekte eines Rechtsbegriffs, die in der Definition Berücksichtigung finden müssen. So beinhaltet der nachfolgende Rechtssatz sowohl eine gesetzliche Vorschrift als auch definitorisches Wissen, nämlich die Beziehung zu einem Zweck.

§ 28 Abs. 1 BDSG: Datenerhebung und -speicherung für eigene Geschäftszwecke

„Das Erheben, Speichern, Verändern oder Übermitteln personenbezogener Daten oder ihre Nutzung als Mittel für die Erfüllung eigener Geschäftszwecke ist zulässig, wenn es für die Begründung, Durchführung oder Beendigung eines rechtsgeschäftlichen oder rechtsgeschäftsähnlichen Schuldverhältnisses mit dem Betroffenen erforderlich ist.“

Diese Beziehung ist begrifflich modellierungsbedürftig. Dieser Zusammenhang ist in Abb. 14.1 dargestellt. Innerhalb des Kastens befinden sich die Aspekte die in der Begriffsbestimmung der Verarbeitung (§ 3 Abs. 4 BDSG) enthalten sind. Außerhalb des Kastens befindet sich die Beziehung zum Zweck, die erst bei der Betrachtung des § 28 Abs. 1 BDSG offensichtlich wird. Daher stellen Struktur und Inhalt von natürlichsprachlichen Rechtssätzen ebenfalls eine wichtige Quelle für die Ermittlung der Bedeutung von Rechtsbegriffen dar.

Das nachfolgende Verfahren zur Erstellung der begrifflichen Ebene der Rechtsbegriffsontologie ist in drei Teilschritte gegliedert. Der erste Schritt ist die *automatisierte Vorverarbeitung* des Gesetzes – beschrieben in Abschn. 14.1.1. Der zweite Schritt ist die *LEL-Erstellung* und in Abschn. 14.1.2 beschrieben. Dieser Schritt behandelt die Erzeugung eines semi-formalen Zwischenprodukts, dem auf den Juristen angepassten Language Extended Lexicon (LEL, vgl. Abschn. 6.4.5.3).³ Dieser Zwischenschritt erleichtert einerseits die Erstellung der Ontologie, da bereits auf dieser Ebene Qualitätskriterien berücksichtigt werden können und die Anknüpfung

² So enthalten beispielsweise § 2 und 3 BDSG keine Definition der Einwilligung. Definitorische Eigenschaften werden erst in § 4a BDSG angegeben.

³ Die Ursprungsmethode stammt aus Breitman, Leite, „Lexicon Based Ontology Construction“.

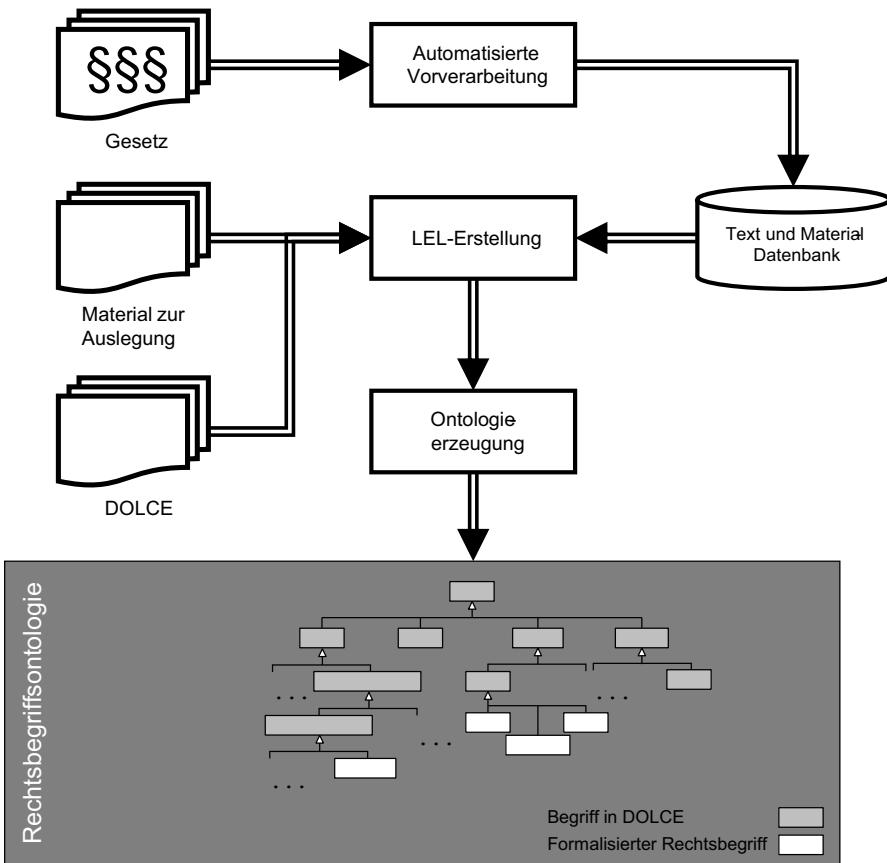


Abb. 14.2 Übersicht der Schritte zur Erstellung der formalisierten Rechtsbegriffe

an die Grundlagenontologie DOLCE vorbereitet wird, ohne den Modellierer direkt mit der Ontologiesprache zu konfrontieren. Andererseits dient das LEL anschließend auch als Informationsquelle und Begründung der eigentlichen ontologischen Struktur, da es natürlichsprachliche Erläuterungen zu den modellierten Klassen, Relationen und Attributen sowie (Verknüpfungen zu) Begleitmaterial enthält. Erst im dritten Schritt, der *Ontologieerzeugung* (vgl. Abschn. 14.1.3), wird aus dem LEL die eigentliche Rechtsbegriffsontologie kreiert. Eine Übersicht des Verfahrens ist in Abb. 14.2 dargestellt.

14.1.1 Automatisierte Vorverarbeitung

Die automatisierte Vorverarbeitung hat zum Ziel das modellierungsbedürftige Vokabular aus dem Gesetz zu extrahieren (vgl. Anforderung R.10.2.1.a – Klassendefinition für Spezialsymbol in Rechtssätzen). Hierbei kommen Werkzeuge und Verfah-

ren zum Einsatz, wie sie auch in automatisierten Verfahren zur Ontologieerstellung (vgl. Abschn. 6.4.5.1) Verwendung finden. Jedoch gibt es zwei signifikante Unterschiede. Erstens arbeiten die automatisierten Verfahren mit ungewichteten Quellen. Hier nimmt jedoch das Gesetz als zentral zu analysierendes Quelldokument eine spezielle Rolle ein. Die Bestimmung der Informationsquellen richtet sich nach den im Abschn. 4.2.2 beschriebenen Auslegungsargumenten. Als Quellen kommen daher nur solche Dokumente in Betracht, die in einer rechtlichen Begutachtung und Auslegung methodisch zulässig sind⁴:

1. das zu formalisierende Gesetz selbst,
2. verwiesene, flankierende Rechtsnormen und Vorgängerregelungen,
3. juristische Definitionen die keine Legaldefinitionen sind,
4. Gesetzesbegründungen,
5. allgemeines sowie fachbezogenes Lexikonwissen.

Zweitens verfolgt die automatisierte Vorverarbeitung nicht das Ziel einer direkten Transformation der Quellen in eine Ontologie. Eine direkte Transformati-on erfüllt, wie in Abschn. 6.4.5.1 dargelegt, keine ausreichenden Qualitätsmaßstä-be. Stattdessen dient die automatisierte Vorverarbeitung der Filterung, Aufbereitung und schnellen Bereitstellung von Informationen, sowie der Erkennung und Trans-formation einfacher Muster. Im Einzelnen gehören dazu:

Filterung. Die Menge der Wörter im analysierten Gesetzestext soll um solche Kandidaten reduziert werden, denen mit großer Wahrscheinlichkeit keine modellierungsrelevante Bedeutung innewohnt. Hierzu dienen insbesondere die *Stop-wortfilter*⁵ und das *Porter-Stemming*⁶.

Bezugserkennung. Es sollen, soweit dies algorithmisch möglich ist, Hinweise auf starke inhaltliche Bezüge, respektive das Vorliegen zusammengesetzter Symbole ermittelt werden. Hierzu dienen insbesondere die *Apriori-Ansätze* und die *Satz- und Nachbarschafts-Kookurrenzanalyse*.⁷

Zugriffserleichterung. Zu den Wörtern, welche als Kandidaten in den manuellen Schritt übernommen werden, sollen automatisiert Verweise auf interne Quellen (Fundstellen im Gesetz selbst), sowie externe Quellen ermittelt und verknüpft werden.

Die einzelnen Verfahren sind in Abb. 14.3 dargestellt. Die folgenden Unterab-schnitte behandeln insbesondere die drei Prozesspfade Ermittlung *modellierungsre-*

⁴ Die Punkte 2–5 werden nachgelagert analysiert und Fundstellen in diesen als externe Verknüpfung dem erkannten Wort beigefügt.

⁵ Vgl. Luhn, „The automatic creation of literature abstracts“.

⁶ Vgl. Porter, „An algorithm for suffix stripping“.

⁷ Die Methoden hierfür stammen ursprünglich aus dem Data Mining. Der ursprüngliche Ansatz wurde in Agrawal, Imielinski, Swami, „Mining Association Rules between Sets of Items in Large Databases“ präsentiert und in Agrawal, Srikant, „Mining Sequential Patterns“ auf Sequenzen ab-gewandelt. Eine Anwendung auf Wortfolgen findet sich in Ahonen-Myka, „Discovery of Frequent Word Sequences in Text“.

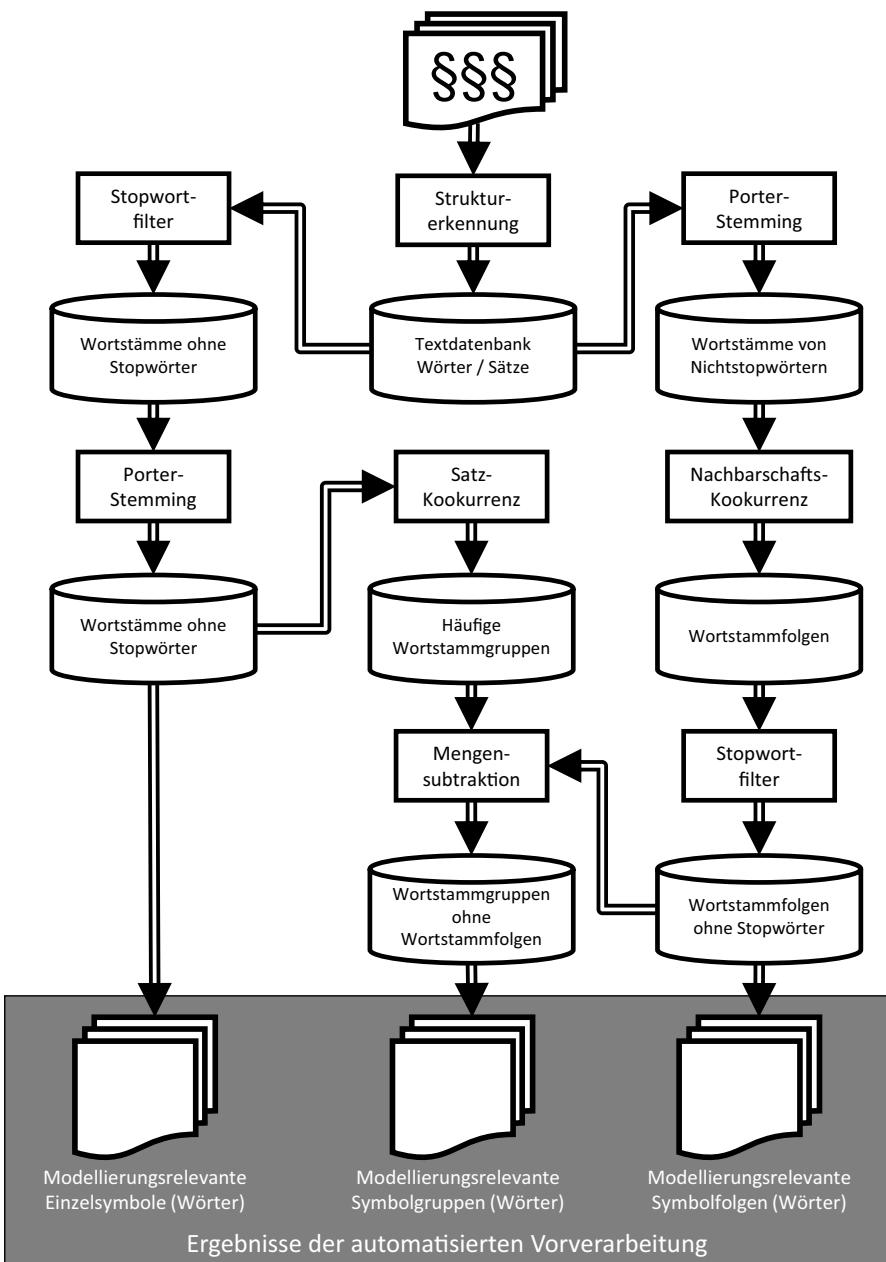


Abb. 14.3 Ablauf der automatisierten Vorverarbeitung

levanter Einzelsymbole (in der Abbildung links), *modellierungsrelevanter Symbolfolgen* (rechts) und *modellierungsrelevanter Symbolgruppen* (Mitte), welche jeweils einen Teil zum Gesamtergebnis beisteuern. Danach werden in der *Ermittlung externer*

ner Quellen verfügbare Materialien zu den identifizierten Symbolen gesucht, die in der manuellen Weiterverarbeitung hilfreich sind.⁸

14.1.1.1 Vorbereitender Schritt

Gesetzestexte (im Folgenden das BDSG als Beispiel) sind online sowohl in einer HTML-basierten, als auch in einer PDF-Variante verfügbar. Beide Formate sind jedoch nicht ideal für die Weiterverarbeitung. Daher ist als initialer Schritt eine Konvertierung in eine einfache Textdatei vorzunehmen.

Im Anschluss daran erfolgt die *Strukturerkennung* welche zum Ziel hat, aus der Textdatei Wörter und Aufbaustrukturen zu extrahieren. Diese Strukturanalyse beginnt mit der algorithmischen Worterkennung. Der Algorithmus basiert auf der Analyse von Trennzeichen wie der Leerstelle, Satzzeichen oder Tabulatoren. Eine etwaige Silbentrennung muss rückgängig gemacht werden. Die Tabelle der Wörter des BDSG umfasst etwa 18.000 Einträge, wobei diese Menge eine Vielzahl von Doppelnennungen (durch die Morphologie der Sprache) sowie Zeichenfolgen die keine Wörter sind (bspw. strukturierende Elemente) enthält. Zu jedem Wort wird jeweils ein Verweis auf die entsprechende Textstelle gespeichert. Hinsichtlich der Aufbaustrukturen weichen Gesetzestexte durch die Untergliederung in Abschnitte, Paragraphen, Absätze, Nummern und Buchstaben deutlich von anderen Texten ab. Die ansonsten relativ triviale Aufgabe der Satztrennung (sentence splitting) wächst daher zu einer viel komplexeren Aufgabe an.⁹ Die präzise Trennung nach der Struktur des Gesetzes ist jedoch für einige der später betrachteten Verfahren notwendig.

Die Ergebnisse der Strukturerkennung werden in einer *Textdatenbank* gespeichert, welche auch während der gesamten Vorverarbeitung verwendet wird.¹⁰ Hierdurch wird jegliche Information des Ausgangstextes, die im Verlauf der weiteren Verarbeitungsschritte gewonnen, möglicherweise aber auch ausgefiltert wird, in einem speziellem Speicherschema hinterlegt. Die Informationen des Ausgangstextes sind damit jederzeit abrufbar. Dieses Vorgehen hat gegenüber einer fortschreitenden Reduzierung des Quellmaterials bedeutende Vorteile:

Schnelle Korrektur. Jeder Verfahrensschritt kann (bspw. mit veränderten Parametern) unabhängig von anderen beliebig oft wiederholt werden, denn die Eingangsinformation wird nicht verändert.

Erweiterbarkeit. Es können weitere Verfahrensschritte und Verfahren eingefügt und auf das jeweils sinnvolle *Zwischenergebnis* angewandt werden, ohne hierbei gleichbleibende Abläufe doppelt durchlaufen zu müssen.

Ausgabeformate. Verschiedene Ausgabeformate sind realisierbar.

⁸ Dieser Schritt ist nicht mehr in Abb. 14.3 dargestellt.

⁹ Beispielsweise kann sich ein grammatisch geschlossener Satz über mehrere nummerierte Teilsätze spannen.

¹⁰ Zu den Grundlagen von Textdatenbanken siehe beispielsweise Heyer, Quasthoff, Wittig, *Text Mining: Wissensrohstoff Text – Konzepte, Algorithmen, Ergebnisse*, Kapitel 3.

14.1.1.2 Ermittlung modellierungsrelevanter Einzelsymbole

Modellierungsrelevante Einzelsymbole sind solche Symbole, die nur aus einem Wort bestehen, also beispielsweise *Person* oder *Erhebung*. Ausgangspunkt ist die aus dem vorbereitenden Schritt stammende Ursprungsliste aller Wörter im Gesetz in der Textdatenbank. Ein großer Teil dieser Wörter hat jedoch (mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit) keine Modellierungsrelevanz. Hierzu zählen solche, die lediglich syntaktische oder grammatischen Bedeutung haben, ansonsten aber inhaltsleer sind. Solche Wörter werden auch im Information Retrieval ausgesiegt, weswegen ein sogenannter *Stopwortfilter* (vgl. Abb. 14.2 links) zum Einsatz kommt.¹¹ Entsprechende Stopwortlisten können für die meisten Sprachen, auch Deutsch, fertig bezogen werden. Allerdings sind sie nicht speziell auf Gesetzestexte ausgerichtet, sondern generisch für alle Arten von Texten. Es kann also sein, dass

1. Wörter und Zeichenfolgen nicht enthalten sind, die speziell in Gesetzestexten auftauchen, jedoch ebenfalls Stopwörter sind. Beispielsweise Paragraphenzeichen, Absatz, Satz etc.
2. Wörter enthalten sind, die im juristischen Kontext durchaus eine eigenständige Bedeutung haben.

Daher wird die Stopwortliste so gestaltet, dass sie jederzeit korrigiert bzw. ergänzt werden kann.¹² Die stopwortbereinigte Kandidatenliste enthält je nach Stopwortliste noch etwa 2000–3000 Kandidaten für potentiell modellierungsbedürftige Begriffe.

Die resultierende Liste von Wörtern ohne Stopwörter enthalten aufgrund der Nichtberücksichtigung der Morphologie der Sprache viele Wörter mehrfach. So werden beispielsweise für die *Erhebung* gleichermaßen das Substantiv aber auch Verbformen wie *erheben* und *erhebt* in der Liste auftreten. Diese Mehrfachnennungen lassen sich größtenteils durch *Porter-Stemming* beseitigen. Dabei werden die enthaltenen Wörter auf ihre Wortstämme zurückgeführt – ein Verfahren, welches auch bei Suchmaschinen zum Einsatz kommt.¹³ Die entsprechenden Verfahren und zugehörige Implementierung stehen für die meisten Sprachen zur Verfügung. Der ursprüngliche Algorithmus für die englische Sprache wurde von Porter¹⁴ entwickelt. Hier kommt eine Implementierung zum Einsatz, die auf Snowball¹⁵ basiert.¹⁶ Auch

¹¹ Die Bezeichnung Stopwort kommt daher, dass diese Wörter im Information Retrieval von der Aufnahme in den Dokumentindex ausgeschlossen werden.

¹² Eine echte Elimination von Stopwörtern findet nicht statt, sondern die Ergebnisliste ist eine Datenbanksicht auf die Ursprungsliste, welche nur solche Elemente anzeigt, die keine Übereinstimmung mit der Ursprungsliste aufweisen.

¹³ Vgl. Zamir, Etzioni, „Web Document Clustering: A Feasibility Demonstration“, S. 48.

¹⁴ Vgl. Porter, „An algorithm for suffix stripping“.

¹⁵ Vgl. Porter, *Snowball: A language for stemming algorithms*, Stichwort: Germanic stemmers.

¹⁶ Alternativ oder ergänzend wäre eine Rückführung auch über Verwandtschaftsbeziehungen in einer semantischen Datenbank wie GermaNet (Kunze, „Semantische Relationstypen in GermaNet“) möglich, auf die jedoch aus Kostengründen verzichtet wird.

die Wortstammreduzierung ist ein rein syntaktischer Ansatz. Grundsätzlich kann daher nicht ausgeschlossen werden, dass versehentlich mehrere modellierungsrelevante Begriffe durch einen Wortstamm repräsentiert werden. Beim Stemming wird deshalb, ebenso wie bei der Filterung nach Stopwörtern, keine Informationen in der Datenbank endgültig gelöscht, sondern nur eine Verknüpfung zwischen Wort und zugehörigem Wortstamm gesetzt. Jeder Wortstamm erlaubt somit eine Analyse der auf ihn reduzierten Wörter. Eine unbeabsichtigte Sinnänderung kann nachvollzogen und das Stemming rückgängig gemacht werden.

Die Ergebnisliste enthält nun *modellierungsrelevante Einzelsymbole*, d. h. die Wortstämme aller Einzelsymbole, die nach Anwenden der Filter verblieben sind. Sie enthält die Kandidaten, welche mit großer Wahrscheinlichkeit in die Modellierung übernommen werden sollten.

14.1.1.3 Ermittlung modellierungsrelevanter Symbolfolgen

Unter *modellierungsrelevanten Symbolfolgen* werden solche Symbole verstanden, welche aus mehreren Einzelwörtern bestehen, aber eine über die Einzelsymbole hinausgehende Bedeutung haben, beispielsweise *personenbezogene Daten* oder *öffentliche Stelle*. Ein Ansatzpunkt für deren Erkennung ist die Häufigkeit, mit der diese Wörter im Verbund auftreten. Hierbei stellt sich das Problem, dass die (zur Ermittlung von Einzelsymbolen durchgeführte) Filterung von Stopwörtern Kandidaten dadurch *erzeugt*, dass nur durch Stopwörter getrennte Symbole zusammenrücken. Sinnvoll ist hingegen das *Porter-Stemming* (vgl. Abb. 14.2 rechts), denn die Erkennung sollte von morphologischen Abweichungen wie *personenbezogener Daten* oder *öffentlichen Stellen* abstrahieren. Im Nachhinein ist auch ein *Stopwortfilter* notwendig, aber es sollte erst nach der Erkennung der zusammengesetzten Symbole erfolgen (sogenannte *Nachbarschafts-Kookurrenz-Analyse*) und die Liste anschließend konsolidiert werden. Daher muss die Erkennung am Ursprungstext beginnen und die Reihenfolge der Verfahren verändert werden. Zunächst werden die Wörter des Textes auf Wortstämme zurückgeführt, wobei die Elemente welche in der Stopwortliste stehen, vom Stemmingprozess ausgeschlossen werden. Die Sätze bestehen nun also aus (unveränderten) Stopwörtern und Wortstammrepräsentanten.

Das statistische Verfahren, welches zum Auffinden von häufigen Wortgruppen zum Einsatz kommt, ähnelt sehr stark dem später noch in seiner Ursprungsform angewandten Apriori-Algorithmus¹⁷. Während dieser jedoch Sätze als *Mengen* von Wörtern betrachtet, werden hier die Sätze als *Folgen* von Wörtern verarbeitet.¹⁸

So werden Stopwörter aus den Ergebniseinträgen eliminiert und hiernach doppelt auftretende Folgen zusammengefasst. Sie enthält anschließend alle Folgen von

¹⁷ Vgl. Agrawal, Imieliński, Swami, „Mining Association Rules between Sets of Items in Large Databases“.

¹⁸ Der allgemeine Ansatz findet sich in Agrawal, Srikant, „Mining Sequential Patterns“. Eine Abwandlung auf Wortfolgen findet sich in Ahonen-Myka, „Discovery of Frequent Word Sequences in Text“.

Wörtern, die unter Berücksichtigung der angegebenen Parameter häufig auftreten. Dies sind Kandidaten für *modellierungsrelevante Symbolfolgen*.

14.1.1.4 Ermittlung modellierungsrelevanter Symbolgruppen

Modellierungsrelevante Symbolgruppen sind solche Wortgruppen, die zwar *nicht* direkt aufeinanderfolgend, aber dennoch häufig in einem Satz auftreten. Dieses häufige gemeinsame Erscheinen kann ein Hinweis sein, dass zwischen diesen Symbolen ein inhaltlicher Bezug besteht, der später bspw. in Form einer Relation modelliert werden muss. Ein Beispiel für einen solchen Bezug sind die Wörter *Erhebung* und *Zweck*. Da die Textdatenbank Referenzen von jedem Wortstamm zu dessen abgeleiteten Wortformen und von jeder Wortform zu den Sätzen speichert, in denen dieses Symbol auftrat, kann die Suche nach solchen Bezügen allein auf der schon erschlossenen Datenbasis erfolgen. Hierbei kommt der bereits vorgestellte Apriori-Algorithmus in seiner Ursprungsform zum Einsatz (*Satz-Kookurrenz* in Abb. 14.2 Mitte).

Wie beim Apriori-Algorithmus für Sequenzen müssen für beide Werte Mindestgrenzen angegeben werden. Das Ergebnis des Algorithmus umfasst bei gleichen Parametergrenzen jedoch auch gleichzeitig die bereits zuvor identifizierten häufigen Symbolfolgen, denn Symbolfolgen erfüllen ebenso die Definition der Symbolgruppe. Um diese hier nicht gesuchten Treffer zu eliminieren, muss daher die Ergebnisliste mit jener der Suche nach häufigen zusammengesetzten Symbolen verglichen werden. Daher werden all jene Ergebnisse gelöscht, die im gleichen Satz als Folge erkannt wurden (*Mengensubtraktion*). Übrig bleiben *modellierungsrelevante Symbolgruppen*.

14.1.1.5 Anbindung externer Quellen

Nach Abschluss der Bildung der Wortliste sollen verfügbare Quellen für die identifizierten Kandidaten automatisiert gesucht werden. Hierzu ist die Textdatenbank mit einer zusätzlichen Spalte zur Speicherung von Quellen anzureichern. Hierzu werden die identifizierten Wörter automatisiert bei einer Anzahl allgemeinsprachlicher Lexika (z. B. Brockhaus-Enzyklopädie), juristischer Kommentare (z. B. Beck-Online Datenschutzkommentar, Gola/Schomerus) etc. gesucht und die Fundstellen eingetragen.

Als Ergebnis der im wesentlichen maschinell erfolgten Vorverarbeitung des Gesetzestextes stehen damit folgende zusätzlichen Informationen zur Verfügung:

1. Eine um Stopwörter bereinigte und auf Wortstämme reduzierte Kandidatenliste.
2. Verweise von jedem Wortstamm auf jedes daraus abgeleitete Wort und umgekehrt.
3. Verweise von jedem abgeleiteten Wort auf die Textpositionen, an denen es aufgetreten ist.

4. Mengen von Wörtern, die häufig zusammen auftreten nebst Verweisen auf deren Positionen im Text.

Diese Informationen sollen auch nach Abschluss der Modellierung permanent verfügbar gehalten werden, da sie insbesondere aufgrund der Bezüge zum Gesetzesstext für Auslegungszwecke von Interesse ist. Insbesondere die Anbindung zu externen Quellen kann für eine manuelle Kontrolle der Ergebnisse genutzt werden. Alternativ kann auf diese verzichtet und direkt in den eigentlichen manuellen Prozess übergeleitet werden.

Aufgrund der rein syntaktischen Verfahren in der Vorverarbeitung treten jedoch weiterhin einige Fehler auf. Insbesondere sind folgende Fälle zu erwarten:

Eliminationen. Die Vorverarbeitung hat Einzelwörter eliminiert, denen eine definitivische Bedeutung innewohnt.

Inhaltsleere Symbole. Das automatisierte Verfahren hat Wörter ohne modellierungsbedürftige Bedeutung in die Kandidatenliste aufgenommen.

Synonyme. Synonyme wurden zweifach aufgenommen, weil derselbe Begriff durch zwei syntaktisch unterschiedliche Symbole repräsentiert wird.¹⁹

Homonyme. Homonyme wurden nur einmal aufgenommen, weil ein syntaktisch gleiches oder ähnliches Symbol für zwei Begriffe steht.²⁰

Zusammengesetzte Symbole. Ein Symbol wurde aufgenommen obgleich es nur als Teil eines oder mehrerer zusammengesetzter Symbole modellierungsbedürftig ist.

Fehler wie *Eliminationen* und *inhaltsleere Symbole* können durch eine Optimierung des vorverarbeitenden Schritts reduziert werden. Diese Optimierung betrifft insbesondere die Erweiterung oder Korrektur der Stopwortliste, sowie die bessere Wahl der Schwellwerte der statistischen Verfahren. Weiterhin kann das Stemming manuell bei semantisch unterschiedlich belegten Strukturen ausgeschlossen werden, die ansonsten fälschlicherweise auf einen Wortstamm abgebildet würden. Eine zusätzliche Verbesserung können Listen von Synonymen bringen. Hierzu sind jedoch Experimente notwendig, die zwar in der Ergebnisberechnung wenig, aber in der manuellen Kontrolle derselben einen Aufwand bedeuten. Bei *zusammengesetzten Symbolen* sollten die Einzelbegriffe aus der Liste zusammengeführt werden.

Insgesamt trägt das Ergebnis der automatisierten Vorverarbeitung in der dargestellten Form bereits zur Erfüllung einer Reihe von Anforderungen an die Rechtsbegriffsontologie bei, die in Tab. 14.1 aufgeführt sind.

¹⁹ Echte Synonyme sind in der Rechtssprache seltener, weil die juristische Sprache wohldefinierter und schärfer ist als die Umgangssprache. Begriffe wie *Zustimmung* und *Einwilligung* sind umgangssprachlich synonym, juristisch jedoch nicht.

²⁰ Beispielsweise wird das Wort *Bestimmung* im BDSG einerseits in Überschriften für die Rechtsvorschrift und andererseits für die Identifikation (vgl. § 3 Abs. 6a BDSG) gebraucht.

Tab. 14.1 Übersicht der von der automatisierten Vorverarbeitung erfüllten Anforderungen

| ID | Name der Anforderung | Anmerkungen |
|-----------|---|------------------|
| R.8.1.2.b | Formale Repräsentation von Tatbestandsmerkmalen | ohne Beziehungen |
| R.8.2.1.b | Benennungstreue | ohne Beziehungen |
| R.10.1.2 | Klassendefinition für Spezialsymbole | nur Klassenname |
| R.10.1.3 | Abgeschlossenheit des Diskurses | nur Klassenname |

14.1.2 LEL-Erstellung

Der zweite Schritt der Erstellung formalisierter Rechtsbegriffe ist die Generierung eines *Language Extended Lexicon (LEL)*. Dieser Schritt lehnt sich an die in Abschn. 6.4.5.3 vorgestellte LEL-Methode an, die jedoch auf die speziellen Anforderungen der juristischen Modellierung angepasst wird. Sowohl die initiale Erstellung als auch die nachgelagerten Änderungen sollen von einem Domänenexperten, also einem Juristen, geleistet werden können. Hier bietet die LEL-Methode gegenüber anderen Methoden bedeutende Vorteile. Während der Modellierer üblicherweise gezwungen ist, die Inhalte direkt in eine formale Sprache zu übertragen, wird hier eine semi-formalisierte Vorstufe, das Lexikon, generiert. Dieses ist weitgehend in natürlicher Sprache gehalten, wodurch der Transformationsschritt deutlich geringer ausfällt. Dennoch werden einige der wichtigsten Anforderungen, wie die Definition aller Spezialsymbole (vgl. Anforderung R.10.1.2) sowie die Abgeschlossenheit des Diskurses (vgl. Anforderung R.10.1.3), bereits auf dieser Vorstufe der Modellierung adressiert. Darüber hinaus kann die Vorstufe nebst dem hier bereits identifizierten und interpretierten Quellmaterial später als Dokumentation der Ontologie und als Auslegungshilfe verwendet werden. Daher erfordert die Wartung und Erweiterung der formalisierten Rechtsbegriffe eine Wartung und Erweiterung des LEL.

Der Gesamtlauf ist in Abb. 14.4 dargestellt. Wie dort zu sehen ist fließen die *Ergebnisse der automatisierten Vorverarbeitung* auf unterschiedliche Weise in die LEL-Erstellung ein. Die einzelnen Schritte *Zusammenführung* und *Lexikonerstellung* werden im folgenden ausgeführt. Die *Ontologieerzeugung* ist in Abschn. 14.1.3 erläutert.

14.1.2.1 Zusammenführung

Für die spätere *Lexikonerstellung* wird zunächst ein zu definierendes Gesamtvokabular benötigt. Ein großer Teil dieses Vokabulars ist bereits durch die automatisierte Vorverarbeitung erzeugt worden. Diese hat im Wesentlichen zum Zweck, den Wortschatz des Gesetzes bereits vorab einzuzgrenzen. Dieser Teil setzt sich aus *modellierungsrelevanten Einzelsymbolen* und *modellierungsrelevanten Symbolfolgen*

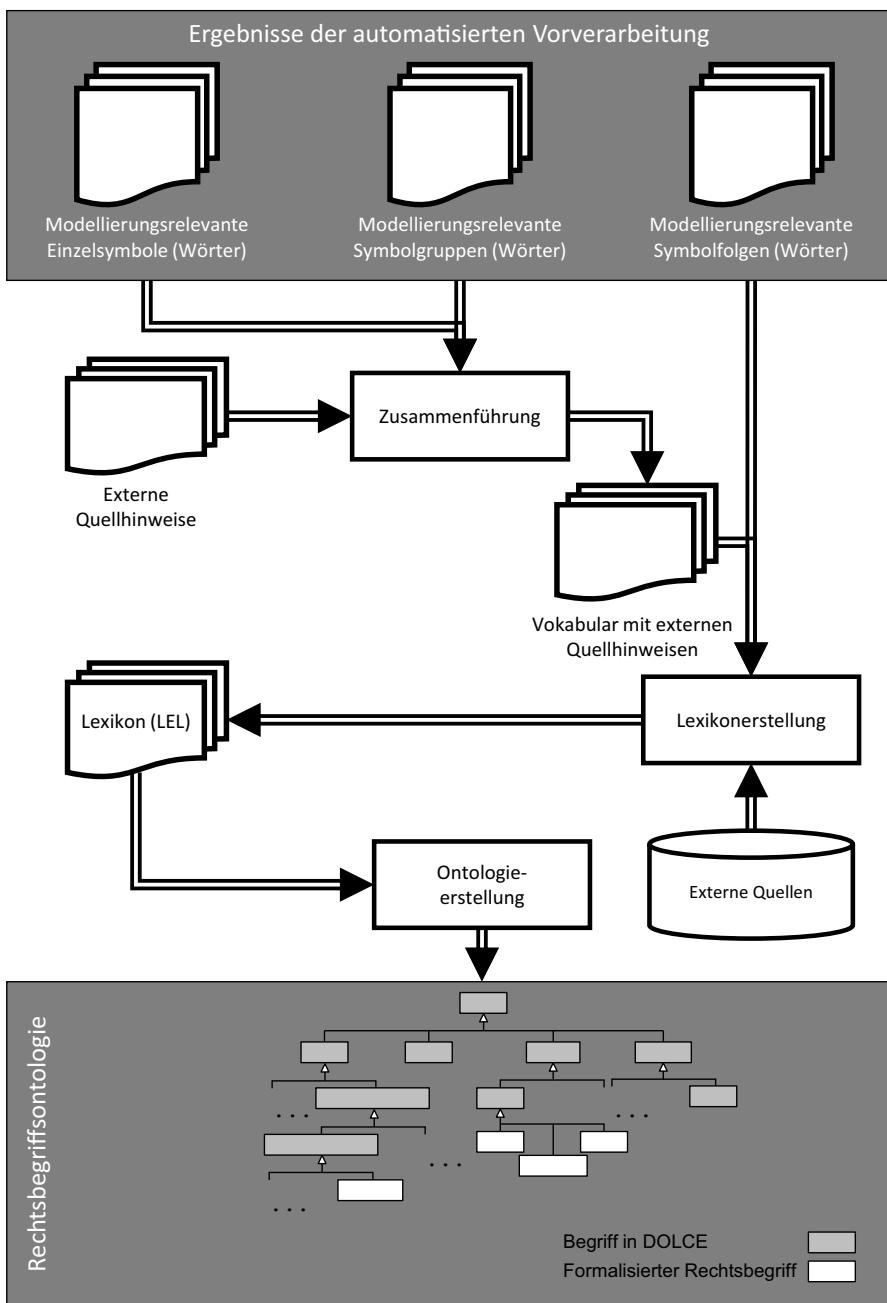


Abb. 14.4 Übersicht der LEL-Erstellung

zusammen.²¹ Im Schritt der *Zusammenführung* werden nun diese beiden Quellen und das DOLCE-Vokabular in eine Tabelle der Textdatenbank integriert. Sowohl das DOLCE-Vokabular als auch die automatisiert ausgefilterten Wörter sind mit Beschreibungen bzw. Verweisen auf solche verbunden. Hinsichtlich des DOLCE-Vokabulars müssen diese Kommentierungen aus DOLCE in Kommentarspalten zu den jeweiligen Wörtern übertragen werden. Die Verweise sind bereits im Schema der Textdatenbank vorgesehen und werden lediglich in die Ergebnistabelle übernommen.

14.1.2.2 Lexikonerstellung

Die Erstellung des Lexikons beruht in der Originalmethode auf zwei Prinzipien nämlich der *Abgeschlossenheit des Diskurses* und des *minimalen Vokabulars* (vgl. Abschn. 6.4.5.3). Das *minimale Vokabular* schließt auch die Verwendung von *Allgemeinbegriffen* mit ein. Aufgrund der intendierten Anbindung an die Grundlagenontologie DOLCE, wird dieses Vokabular auf das DOLCE-Vokabular festgelegt. Des weiteren soll als drittes Grundprinzip die *Zyklenfreiheit von Definitionen* (vgl. Anforderung R.10.1.4) Eingang finden. Damit ergeben sich folgende drei Erstellungsprinzipien:²²

Abgeschlossenheit des Diskurses. Beschreibungen eines Symbols (Definiens) sollten möglichst nur auf solche Symbole verweisen, die ebenfalls im Vokabular definiert werden.

Minimales Vokabular. Sofern kein Symbol verfügbar ist oder sich aus dessen Verwendung ein Zirkelschluss ergäbe, können Symbole des DOLCE-Vokabulars genutzt werden.

Zyklenfreiheit der Definitionen. Die hinterlegten Definitionen dürfen keine Zyklen dergestalt aufweisen, dass eine Begriffsdefinition direkt oder indirekt auf sich selbst verweist.

Aufbauend auf dem im vorhergehenden Schritt zusammengeführten Gesamt-vokabular muss nun für jedes Wort das nicht dem DOLCE-Vokabular entspringt manuell ein Eintrag im Lexikon erstellt werden (vgl. Anforderung R.10.2.3.1 – Modellierung spezieller Rechtsbegriffe). Damit wird insbesondere die Anforderung Klassendefinition für Spezialsymbole (R.10.1.2) erfüllt. Das DOLCE-Vokabular muss nicht definiert werden, da diese Wörter als bekannt betrachtet werden. Die Lexikonstruktur wird aufgrund der speziellen Anforderungen an die Erstellung der formalisierten Rechtsbegriffe wie folgt angepasst:

²¹ Aufgrund der noch zu erwartenden Erkennungsfehler (vgl. Abschn. 14.1.1.5) kann dieses Vokabular potentiell noch anwachsen, aber nur sofern es sich um Worte handelt, die im Rahmen der Vorverarbeitung irrtümlich eliminiert wurden. Daher ist in solchen Fällen stets ein Abgleich mit der Ursprungswortliste des Gesetzes notwendig. Des Weiteren kann das Vokabular auch schrumpfen, beispielsweise in Fällen von unerkannten Synonymen oder *inhaltlereinen Symbolen*, d. h. irrtümlicherweise als modellierungsrelevant übernommenen Wörtern.

²² Eine Ausnahme bilden notwendige Gattungsbegriffe (vgl. Anforderung R.10.2.1.c – Abbildung von Gattungsbegriffen).

Wortbezeichnung. Das zu definierende Symbol selbst.

Definitorische Beschreibung. Hierunter ist eine natürlichsprachliche Beschreibung zu hinterlegen, die sich nach den angegebenen Prinzipien *Abgeschlossenheit des Diskurses* und *minimales Vokabular* richtet und alle definitorischen Merkmale sowie deren (logische) Verknüpfung untereinander enthält (vgl. Anforderung R.10.1.5 – Merkmalstypen). Als definitorisch notwendig werden alle Merkmale bezeichnet, die sich für das Vorliegen des Begriffs notwendig, negativ notwendig, hinreichend oder negativ hinreichend festlegen lassen (vgl. Anforderung R.10.1.6.b – Definition als notwendiges und hinreichendes Merkmalsbündel). Hierzu gehört auch das Merkmal eines Begriffs Unterbegriff eines anderen zu sein, das explizit hervorgehoben werden soll.

Definitorische Grenze. Führt natürlichsprachlich solche Begriffe an, die notwendigerweise ausgehend vom gerade betrachteten die Verwendung des genannten ausschließen und umgekehrt, also zum betrachteten disjunkt sind (vgl. Anforderung R.10.1.5 – Merkmalstypen). So schließen sich bspw. die Begriffe *personenbezogene Daten* und *anonymisierte Daten* im Sinne der §§ 3 (1), 3 (6) BDSG wechselseitig aus.²³

Konkreteste DOLCE-Kategorie. Unabhängig davon, ob diese bereits im Rahmen der definitorischen Beschreibung angegeben wurde, soll hier die konkreteste DOLCE-Kategorie genannt werden, unter die der betrachtete Begriff einzuordnen ist (vgl. Anforderung R.10.1.1 – Grundlagenontologie als Basis). Beispielsweise könnte die Speicherung im Sinne des § 3 Abs. 4 Nr. 1 BDSG zunächst unter die DOLCE-Kategorie *Perdurant* eingeordnet werden.

Beziehungen. Beschreibt Beziehungen zu anderen Begriffen, sofern sie nicht die Qualität definitorischer Beschreibung oder definitorischer Beziehungen haben. Solche Symbolgruppen wurden zum Teil bereits in der Vorverarbeitung identifiziert.²⁴

OntoClean-Markierung. Die OntoClean-Markierung ist die aus Tab. 6.1 auf Seite 137 folgende Einordnung des Begriffs im Sinne der OntoClean-Kategorien.

Juristische Kategorisierung. Bezeichnet die Einordnung des Begriffs in die Dimensionen *Wahrnehmung*, *Vollständigkeit* und *Wertung* gemäß Abb. 10.3 auf Seite 217. Die Kategorisierung hat Einfluss auf die weiteren Einträge, denn bei *subjektiven* und *wertenden* Begriffen sind zusätzlich Fragestellungen und Angaben zum Zweck notwendig.

Kommentar. Der Kommentar ist unabhängig von den Prinzipien *Abgeschlossenheit des Diskurses* und *minimales Vokabular*. Hier soll der Modellierer, sofern notwendig, Beweggründe und Hinweise hinterlegen, welche die von ihm getroffenen Modellierungentscheidungen untermauern.

²³ Diese Angaben können sich mit der definitorischen Beschreibung hinsichtlich negativ notwendigen und negativ hinreichenden Merkmalen überschneiden. Das explizite Nachfragen soll den Modellierer jedoch explizit dazu auffordern, nach verwandten Begriffen zu suchen und damit Hinweise auf weitere definitorische Quellen aufzudecken.

²⁴ Beispielsweise der Zusammenhang zwischen *Betroffener* und *Einwilligung*.

Externe Verknüpfungen. Hier sollen sämtliche Quellen, die im automatisierten Schritt und in der manuellen Bearbeitung identifiziert und berücksichtigt wurden, gespeichert werden.

Fragestellungen und Zweck. Werden durch den Juristen an den Laien vorformuliert. Sie dienen dazu, die im technischen Subsumtionsverfahren (vgl. Komponente zur Subsumtion im engeren Sinne in Kap. 17) benötigte Information vom Dienstentwickler bzw. Laufzeitnutzer abzufragen.

14.1.3 Ontologieerzeugung

Der letzte Schritt zur Erstellung formalisierter Rechtsbegriffe ist die Überführung des zuvor erstellten semi-formalen Lexikons in eine Ontologiesprache. Als Ontologiesprache wurde im Kap. 13 F-Logic ausgewählt. Es müssen also die im Lexikon beschriebenen Symbole in Klassen, definitorische und nichtdefinitorische Beziehungen in Relationen, sowie verbleibende Merkmale, welche keine Beziehung darstellen, in Attribute überführt werden (vgl. Anforderung R.10.1.6.a – Logische Operatoren für Merkmalsbündel). Die dazu notwendigen Schritte werden im Folgenden erläutert:

Übertragung der LEL-Einträge in Ontologieklassen

Bezüglich der Klassen liegt bereits eine Vorschrift zur Formalisierung vor. Jeder Lexikoneintrag muss in eine korrespondierende Ontologieklasse münden. Dabei bleibt das Lexikon auch nach der Formalisierung der Symbole eine relevante Wissensquelle, die insbesondere in unklaren Fällen konsultiert und editiert werden kann. Daher erhält jede modellierte Klasse einen Verweis auf den entsprechenden Lexikoneintrag. Offen bleibt nur noch die Entwicklung der taxonomischen Struktur, die jedoch in den Lexikoneinträgen *konkreteste DOLCE-Kategorie* sowie *Oberbegriff* (Teil der *definitorischen Beschreibung*) hinterlegt ist. Da beim Anlegen eines Unterbegriffs auch ein entsprechender Verweis im Eintrag der korrespondierenden Oberklasse erfolgt, kann das LEL bereits auf diesem Weg über eine Breitensuche traversiert werden.²⁵ Jeder traversierte LEL-Eintrag wird im Rumpf der Tiefensuche als Klasse der Ontologiesprache angelegt und die eingehenden und ausgehenden Spezialisierungsrelationen, sowie ein Verweis auf den korrespondierenden LEL-Eintrag, hinterlegt.

Aufgrund der Prüfschritte während der Lexikonerstellung hinsichtlich Konsistenz der Taxonomie und Konsistenz unter Berücksichtigung von OntoClean, sollte diese Taxonomie weitgehend fehlerfrei sein. Zur Kontrolle wird die erstellte Taxonomie nochmals automatisch nach den OntoClean-Kriterien evaluiert, um verbleibende Fehler aufzudecken. Diese werden im Lexikon korrigiert und die Taxonomie

²⁵ Vgl. hierzu Valente, *Algorithms on Trees and Graphs*, S. 276.

automatisch neu erzeugt. Erst wenn Taxonomie und Lexikon fehlerfrei sind, wird mit der Modellierung der Relationen und Attribute begonnen. Hierzu wird eine entsprechend modifizierte Tiefensuche verwendet (vgl. Anforderung R.10.2.1.b – Definitorische Abbildung von Oberbegriffen).

Reduktion und Modellierung unvollständiger und unbestimmter Rechtsbegriffe

Unvollständige Rechtsbegriffe werden bereits in der LEL-Erstellung (vgl. Abschn. 14.1.2) entsprechend kategorisiert. Sie erfordern jedoch nachgelagert einer besonderen Behandlung, denn unter sie fallen *alle* Formen des Typenbegriffs, wie auch unbestimmte Rechtsbegriffe. Gemäß Anforderung R.10.2.3.2.b (Reduktion des Typenbegriff mit unklarem Verhältnis von Merkmalen), R.10.2.3.2.c (Reduktion des Typenbegriff mit abgestuften Merkmalen) und Anforderung R.10.2.3.2.d (Reduktion des unbestimmten Rechtsbegriffs) müssen diese Rechtsbegriffe auf den *Typus mit Regelbeispielen* reduziert werden. Dieser verhält sich wie ein vollständiger Rechtsbegriff, der jedoch über ein notwendiges sowie mehrere hinreichende Merkmalsbündel (Regelbeispiele) besteht. Die Vorgehensweise der Reduktion ist dabei wie folgt

Type mit unklarem Verhältnis von Merkmalen. Das notwendige Merkmalsbündel lässt sich durch Auslegung und Betrachtung des Kontextes heraus gewinnen. Mindestens ein hinreichendes Merkmalsbündel entsteht durch die UND-Verknüpfung aller angegebenen Merkmale. Unter Umständen liefert die Auslegung weitere Regelbeispiele.

Type mit abgestuftem Merkmal. Das notwendige Merkmalsbündel lässt sich durch Auslegung und Betrachtung des Kontextes heraus gewinnen. Weiterhin lassen sich hinreichende Merkmalsbündel aus jenen Beispielen gewinnen, die das historische Argument liefert.

Unbestimmter Rechtsbegriff. Das notwendige Merkmalsbündel ergibt sich aus der wortlautgemäßen Interpretation des vom Gesetzgeber erzeugten Kunstwörtes. Typische Beispiele liefert die historische Betrachtung.

Nachdem die Reduktion stattgefunden hat, müssen die resultierenden *Typen mit Regelbeispielen* in der Rechtsbegriffssontologie repräsentiert werden (vgl. Anforderung R.10.2.3.2.a – Abbildung von Typen mit Regelbeispielen). Das erfordert zunächst die Vergabe von Klassennamen für das notwendige sowie alle hinreichenden Merkmalsbündel sowie die Modellierung ihrer Klassendefinitionen. Die Klassendefinition des Typus mit Regelbeispielen ergibt sich dann wie folgt: Klassendefinition des notwendigen Merkmalsbündels UND (Klassendefinition des ersten hinreichenden Merkmalsbündels ODER Klassendefinition des zweiten hinreichenden Merkmalsbündels ODER ...).

Entwurfsmuster

Für die ontologische Modellierung bestimmter Klassen empfiehlt sich die Verwendung eines geeigneten Entwurfsmusters, weswegen an dieser Stelle eine Modellierungshilfe zur Auswahl kommt. Diese Hilfe besteht aus einem Katalog von Entwurfsmustern, welche vom Modellierer nur noch angepasst werden müssen. Ein erster Schritt besteht darin, auch externe Entwurfsmuster in die Grundlagenontologie zu integrieren. Die Entwurfsmusterauswahl ist somit die konsequente Fortsetzung der in Abschn. 19.1.1.2 bereits vorgenommenen unterstützten Auswahl der konkretesten DOLCE-Kategorie.

Relationen

Nach der Erstellung der Klassenhierarchie können die Relationen angelegt werden. Die Quelle dafür stellen die Einträge *Definitorische Beschreibung* und *Beziehungen* im LEL dar. Darüber hinaus sind für einige Klassen aufgrund der Verwendung von Entwurfsmustern bereits Relationen vorgesehen, die auf den konkreten Fall spezialisiert werden müssen. Da die formalisierten Rechtsbegriffe erstens auch hinsichtlich der Bildung von Relationen, welche keinem Entwurfsmuster entstammen, so eng wie möglich an die Grundlagenontologie DOLCE angebunden sein und zweitens so viele inhaltliche Zusammenhänge über Spezialisierungsrelationen beschreiben sollen, sind die folgenden Punkte hierbei zu beachten:

1. Relationen sollten, sofern möglich, als Subrelationen von generischen Relationen aus DOLCE gebildet und die dort verwendeten Entwurfsvorgaben eingehalten werden.
2. Die Spezialisierung von Relationen sollte auch unter den formalisierten Rechtsbegriffen genutzt werden, d. h. beispielsweise stehen Verarbeitung und Veränderung in einer Spezialisierungsrelation.
3. Bei der Modellierung sollten, wo es sinnvoll ist, auch nicht aus der Grundlagenontologie abgeleitete Entwurfsmuster berücksichtigt werden.

Hinsichtlich der Punkte 1 und 2 ist es zunächst erforderlich, die semantische Bedeutung der Spezialisierung für Relationen zu verdeutlichen (vgl. hierzu auch Abschn. 6.2.2). Sie lässt sich leicht aus jener für Klassen ableiten.

Theorem 14.1. Eine Relation $\text{relation}_2(A, B)$ ist genau dann Subrelation einer anderen Relation $\text{relation}_1(A, B)$ (Superrelation), wenn die von $\text{relation}_2(A, B)$ beschriebene gerichtete Beziehung zwischen zwei Realweltphänomenen impliziert, dass auch die Relation $\text{relation}_1(A, B)$ besteht. Die Superrelation ist somit eine allgemeinere Beschreibung desselben Zusammenhangs.

Ein juristisches Beispiel stellen die Relationen *beschreibt* (X, Y) und *bestimmt* (X, Y) zwischen den Instanzen der Klassen *Daten* (X) und *Person* (Y) dar. Notwendigerweise müssen *Daten* eine *Person* beschreiben, wenn die *Person* aus den *Daten* bestimbar sein soll. Eine Relation wird formal definiert

durch eine eindeutige Benennung, sowie die Festlegung einer *Quellklasse* und einer *Zielklasse*. Die Quellklasse legt fest, von Instanzen welcher Klassen eine solche Relation ausgehen kann. Die Zielklasse legt fest, auf Instanzen welcher Klassen eine solche Relation deuten kann. Eine direkte Folge von Theorem 14.1 ist die Beziehung von *Quellklasse* und *Zielklasse* der in Spezialisierung stehender Relationen, nämlich:

Theorem 14.2. *Die Quell- und Zielklasse der spezialisierenden Relation müssen die Quell- und Zielklasse der spezialisierten Relation vollständig umfassen.²⁶*

Die eigentliche Bearbeitungsstrategie bei der Erstellung von Relationen ist mit Blick auf Punkt 2 absteigend in der Taxonomie, denn auch hinsichtlich der Relationen sollte sich eine Spezialisierungshierarchie ergeben. Daher ist das Verfahren in eine Breitensuche²⁷ auf der Klassenhierarchie integriert. Durch Theorem 14.2 kann bereits eine deutliche Einschränkung hinsichtlich der Relationen erfolgen, von denen eine neu anzulegende Relation potentiell ableitbar ist. Es kommen nur solche Relationen in Frage, deren Quell- und Zielklasse diese Bedingung erfüllen. Die Notwendigkeit einer speziellen Relation ergibt sich aus den Lexikoneinträgen *definitorische Beschreibung* und *Beziehungen*, welche dem Nutzer hierfür angezeigt werden. Prinzipiell gibt es für den Nutzer bei der Betrachtung jedes Spezialsymbols und jeder aus den Einträgen stammenden Beziehung drei Möglichkeiten:

1. Es besteht bereits eine Relation auf übergeordneter Ebene, welche diesen Aspekt des Begriffs modelliert. In diesem Fall muss er nichts tun, denn die Relation wird automatisch vererbt.
2. Es existiert eine allgemeinere Relation. Die spezielle Relation kann im Sinne von Theorem 14.1 von der allgemeinen abgeleitet werden.
3. Es existiert keine Relation, die diesen Aspekt des Begriffs modelliert. In diesem Fall muss eine vollständig neue Relation ohne Superrelation gebildet werden.

In den Fällen 2 und 3 sind weitere Schritte bei der Modellierung notwendig. Zunächst muss jeder Relation ein eindeutiger Name zugeordnet werden. Dieser sollte sich an der natürlichsprachlichen Symbolik orientieren. Im Fall 2 muss die allgemeinere als Superrelation ausgewählt werden. Ferner muss zu jeder neuen Relation ein erläuternder Kommentar und Verweise auf etwaige Rechtsquellen hinterlegt werden. Die Ontologiesprache F-Logic bietet darüber hinaus eine Reihe von Möglichkeiten, Relationen und ihre Eigenschaften näher zu definieren. Sie sind in der nachfolgenden Liste aufgetragen und kurz erläutert:

Symmetrie. Symmetrische Relationen sind nicht nur von Quell- nach Zielklasse gültig, sondern auch umgekehrt. Formal gilt

`relation(instanz1, instanz2) ↔ relation(instanz2, instanz1).`

²⁶ Ansonsten wären Instanzpaare möglich, zwischen welchen die Subrelation besteht, aber die Superrelation nicht bestehen kann, was im Widerspruch zu Theorem 14.1 steht.

²⁷ Vgl. hierzu Valente, *Algorithms on Trees and Graphs*, S. 276.

Vertragsbeziehungen zwischen Instanzen der Klasse Person (juristischen oder natürlichen) sind hierfür ein Beispiel, denn ein Vertrag ist ein gegenseitiges Rechtsgeschäft.

Transitivität. Für eine transitive Relation gilt:

$$\begin{aligned} \text{relation}(\text{instanz}_1, \text{instanz}_2) \text{ UND} \\ \text{relation}(\text{instanz}_2, \text{instanz}_3) \\ \rightarrow \text{relation}(\text{instanz}_1, \text{instanz}_3), \end{aligned}$$

d. h. wenn Instanzen paarweise indirekt über diese Relation verbunden sind, so sind sie es auch direkt. Ein anschauliches Beispiel ist die Relation verwandtMit. Ist bekannt, dass eine natürliche Person A mit B und Person B mit C verwandt ist, so muss auch zwischen A und C diese Beziehung existieren.

Minimale Kardinalität. Die Kardinalität ist die Anzahl der von der Quellklasse ausgehenden Relationen dieser Art. Der Mindestwert gibt hierbei an, wie viele ausgehende Relationen mindestens gegeben sein müssen. Beispielsweise würde die Klasse Erhebung mindestens eine Relation zur Klasse Daten aufweisen, da es sich ansonsten um keine Erhebung handelt.

Maximale Kardinalität. Der Maximalwert der Kardinalität gibt an, wie viele ausgehende Relationen höchstens gegeben sein dürfen. Ein Beispiel im Datenschutzrecht ist die Relation von einer Person oder Stelle zu einer datenschutzrechtlich organisatorischen Rolle. Eine Person kann immer nur öffentliche Stelle, oder nicht öffentliche Stelle sein.

Zusätzlich erlaubt die Ontologiesprache F-Logic die Angabe von *inversen* Relationen. Die dahinterstehende logische Aussage lautet: $\text{relation}(A, B) \leftrightarrow \text{inverse relation}(B, A)$. Die inverse Relation ist also eine entgegengerichtete Relation, welche dieselbe Aussage aus der Perspektive einer Instanz der Zielklasse beschreibt. Beispielsweise ist die inverse Relation zur Relation spielt zwischen Akteur und Rolle eine Relation gespieltDurch. Auch diese Relation hat Auswirkungen auf Quell- und Zielklassen der beiden Relationen, denn die Zielklasse der Relation muss die Quellklasse der inversen Relation sein und umgekehrt.

Attribute

Attribute ergeben sich aus Teilen der definitorischen Beschreibung, die keine Relationen zu anderen Klassen repräsentieren. Attribute sind dann einzusetzen, wenn es aus Sicht der Ausdrucksmächtigkeit der Ontologiesprache ausreicht, einen einfachen Verweis auf eine Zeichenkette, ein Datum oder eine Zahl zu benutzen, anstatt die Beziehung feingranularer zu beschreiben. Attribute sind problematisch hinsichtlich der Eigenschaft der Ontologie selbstbeschreibend zu sein. Die einzigen Hinweise auf ihre Bedeutung sind die Quellklasse, der Name des Attributs und der Daten-

typ. So ist beispielsweise der Name einer Person letztlich eine Zeichenkette, ihr Geburtstag ist ein Datum, ihre Hausnummer ist eine Ziffer etc.

14.2 Formalisierte Rechtssätze

Auf Basis der formalisierten Rechtsbegriffe, deren Entwicklung im vorangegangenen Abschnitt beschrieben wurde, können nun Rechtssätze in die formale Sprache übertragen werden. Dabei muss die Aussage des natürlichsprachlichen Satzes *vollständig* und *bedeutungserhaltend* in eine logische Regel überführt werden. Der nachfolgende Abschnitt thematisiert die Formalisierung von Rechtssätzen und damit die symbolische Ebene des Gesetzes. Die Grundlagen wurden bereits in Kap. 5 behandelt. An diese wird hier angeknüpft und ein schrittweises Verfahren zur Erstellung und Verifikation rechtssatzabbildender logischer Regeln vorgestellt.

Abschnitt 14.2.1 betrachtet zunächst die Formalisierung *eines einzelnen* Rechtssatzes. Abschnitt 14.2.2 geht auf die Problematiken bei der konsistenten Integration *mehrerer* Rechtssätze ein.

14.2.1 Formalisierung eines Rechtssatzes

Grundsätzlich sollen bei der Formalisierung eines Rechtssatzes Vorarbeiten der juristischen Methodenlehre genutzt und beachtet werden. Allerdings zeigt sich, dass diese nur eine stark verkürzende Betrachtungsweise liefern. Ferner sind gesetzliche Normen an den menschlichen Leser gerichtet. Geschriebene Rechtssätze explizieren daher nur, was der Leser nicht mittliest oder aus dem Kontext erschließen kann. Daher muss in einigen Fällen, in welchen der eigentliche Telos, der Bedeutungsgehalt des Rechtssatzes, von der Textrepräsentation abweicht, dieser ermittelt und als Grundlage für die Formalisierung genutzt werden. Ein weiteres Problem stellt die geringe Ausdrucksmächtigkeit der formalen Sprache dar. Aus den Ausführungen von Larenz wird für die Formalisierung von Rechtssätzen in eine formale Sprache bereits ein Ansatz präsentiert, der sich in der folgenden Weise abbilden lässt (vgl. auch Abschn. 4.2):

$$T \rightarrow R \quad (14.1)$$

Dabei repräsentiert T die Tatbestands- und R die Rechtsfolgenseite. Zwar verwendet Larenz dieses Schema für die Darstellung des *vollständigen Obersatzes*, es findet sich jedoch auch in den meisten *einfachen* Rechtssätzen wieder. Dieses Schema wird verfeinert, indem die Tatbestandsseite in ihre Einzelbestandteile zerlegt wird. Auf diese Weise gelangt man zu einer feingranularen Fassung, die einer Formel in einer Logik bereits sehr ähnlich ist.²⁸ Das Schema des Rechtssatzes sieht

²⁸ Die zunächst scheinbar vorliegende Ähnlichkeit zur Aussagenlogik beruht darauf, dass Rechtssätze auf abstrakten Tatbestandsmerkmalen beruhen, ohne dass dies in der Schreibweise unmit-

dann wie folgt aus:

$$T_1, \dots, T_n \rightarrow R \quad (14.2)$$

Die T_i stehen dabei für einzelne Tatbestandsmerkmale. Die Larenz'sche Schreibweise unterschlägt einen Teil der Komplexität, denn die Formalisierung des Rechtssatzes bedarf einer Reihe von Zwischenschritten, die im folgenden isoliert abgehandelt werden. Das Vorgehen gliedert sich in die unten aufgeführten Teilschritte, welche jeweils in einem Unterabschnitt erläutert werden.

- Extraktion des Rechtssatzes und Erstellen der Regel
- Einfügen formalisierter Rechtsbegriffe
- Einfügen expliziter Bezüge
- Einfügen impliziter Bezüge
- Ergänzung um Negation, Verknüpfung und Klammerung

14.2.1.1 Extraktion des Rechtssatzes und Erstellen der Regel

Ein wichtiger Schritt, der noch *vor* der eigentlichen Formalisierung stattfinden muss, besteht in der Extraktion *eines einzelnen* Rechtssatzes aus dem Gesetz. Der hier betrachtete *Rechtssatz* ist klar zu trennen von einem Paragraphen, Absatz oder sonstigem Strukturabschnitt des Gesetzes. Ein solcher Strukturabschnitt kann mehrere oder auch nur einen Teil eines Rechtssatzes enthalten. Wichtig ist, dass die betrachtete Anordnung einem Tatbestand, der auch Alternativen enthalten kann, stets eine *eindeutige* Rechtsfolge anordnet. Auch die Rechtsfolge kann prinzipiell aus mehreren Elementen bestehen. *Eindeutigkeit* meint in diesem Zusammenhang, dass auf der Rechtsfolgenseite keine *Alternativen* stehen dürfen. Logisch betrachtet ist also auf der Rechtsfolgenseite kein ODER zulässig. Dies kann sehr einfach am folgenden Beispiel gezeigt werden.

§ 4 Abs. 1 BDSG: Zulässigkeit der Erhebung personenbezogener Daten

„Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten sind nur zulässig, soweit dieses Gesetz oder eine andere Rechtsvorschrift dies erlaubt oder anordnet oder der Betroffene eingewilligt hat.“

Hier zeigt sich in der Interpretation, dass dieser Satz einem Tatbestand keine eindeutige Rechtsfolge zuordnet. Aus dem Schlüsselwort *nur* und der Tatsache, dass neben *Zulässigkeit* und *Unzulässigkeit* keine weiteren Alternativen bestehen, ergibt sich, dass dieser Satz zwei Aussagen enthält:

telbar erkennbar wird. Tatsächlich handelt es sich also bei den T_i vielmehr um Prädikatsymbole, denn jedes T_i repräsentiert eine Menge von Realweltphänomenen, die eine abstrakte Definition erfüllt.

- Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten sind *zulässig*, soweit dieses Gesetz oder eine andere Rechtsvorschrift dies erlaubt oder anordnet oder der Betroffene eingewilligt hat.
- Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten sind *unzulässig*, soweit *weder* dieses Gesetz *noch* eine andere Rechtsvorschrift dies erlaubt oder anordnet *noch* der Betroffene eingewilligt hat.

Jede dieser Aussagen muss daher isoliert betrachtet und modelliert werden. Ist die Identifikation eines Rechtssatzes abgeschlossen, so wird hierfür zunächst eine neue Regel erstellt (vgl. Anforderung R.8.2.1.d – Abbildungstreue). Bevor die eigentliche Modellierung beginnt sollten Quellen zu diesem Rechtssatz (sowohl Gesetz als auch verfügbare Begleitmaterialien) identifiziert und in Kommentarfeldern als Verknüpfung oder im Klartext angefügt werden. Diese sind sowohl für die Erstellung, als auch für die spätere Nachvollziehbarkeit im Falle der Modifikation und für die Erklärung gegenüber Dienstentwickler und Laufzeitnutzer hilfreich.

14.2.1.2 Einfügen formalisierter Rechtsbegriffe

Bei der Formalisierung von nunmehr isolierten Rechtssätzen stellt sich weiterhin die Frage, was als *einzelnes* Tatbestandsmerkmal zu betrachten ist. So ist in vielen Fällen keineswegs eindeutig vorgegeben, in welcher Weise bspw. ein zusammengezetzter Rechtsbegriff modelliert werden sollte. Im Beispiel kann die *gesetzliche Anordnung* grob als ein Tatbestandsmerkmal gefasst, feingranularer als eine spezielle *Anordnung* mit der Eigenschaft *gesetzlich* oder noch detaillierter gefasst werden. Diese Fragen stellen sich jedoch bereits bei der Formalisierung der Rechtsbegriffe im vorigen Abschnitt.²⁹

Stattdessen sind die genannten Rechtsbegriffe nicht mehr zu modellieren, sondern nur an geeigneter Stelle im formalisierten Rechtssatz einzufügen. Als (grobe) Orientierung können die im Text enthaltenen Substantive dienen. Aufgrund der Einhaltung der Anforderung R.8.2.1.b (Benennungstreue) sollten sich die modellierten Symbole leicht finden lassen. Im Zweifelsfalle sollte die Textdefinition des Symbols aufgerufen und die Entscheidung im Regelkommentar vermerkt werden.

Hierbei sollte die Reihenfolge im Ursprungstext möglichst beibehalten, jedoch bereits die Gruppierung nach *Tatbestandsmerkmalen* und *Rechtsfolgen* übernommen werden. Die Gruppe der *Rechtsfolgen* muss mit der Gruppe der *Tatbestandsmerkmale* durch die Implikation „ \rightarrow “ verknüpft werden (vgl. Anforderung R.8.2.1.c – Strukturtreue):

$$T_1, T_2, \dots, T_n \rightarrow R_1, R_2, \dots, R_m \quad (14.3)$$

$$T_i = \text{Tatbestandsmerkmal } i \leq n \quad (14.4)$$

$$R_j = \text{Rechtsfolge } j \leq m \quad (14.5)$$

²⁹ An dieser Stelle wird deutlich, inwieweit die vorherige Erstellung der *formalisierten Rechtsbegriffe* die Regelmodellierung vereinfacht, denn eine Entwurfsentscheidung an dieser Stelle würde sich potentiell auf eine Vielzahl von Regeln auswirken und kann zu späteren Nachteilen führen.

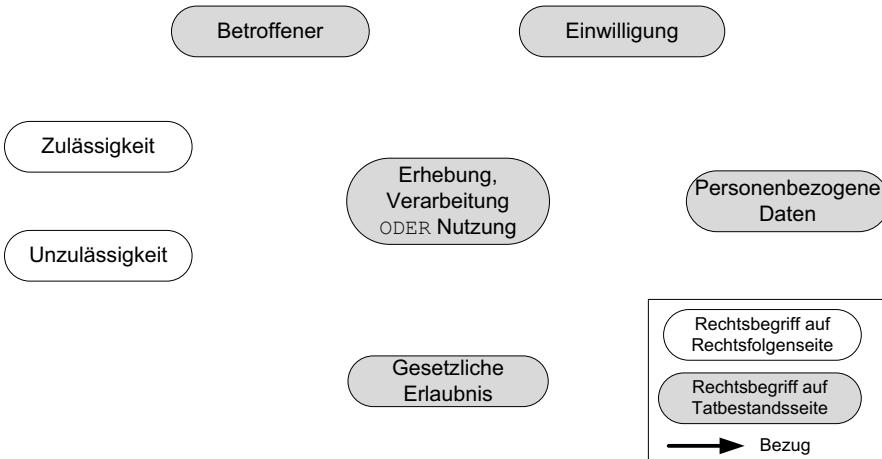


Abb. 14.5 Darstellung Begriffe aus § 4 Abs. 1 BDSG

Im Beispiel des § 4 Abs. 1 BDSG lassen sich die folgenden einzelnen Rechtsbegriffe herauslösen bzw. aus gegebenen ableiten und als T_i in das Schema (14.3) bringen. Die relevanten Rechtsbegriffe, jeweils repräsentiert als Klasse, lauten Erhebung, Verarbeitung, Nutzung, personenbezogene Daten, Zulässigkeit, Unzulässigkeit, gesetzliche Erlaubnis, Einwilligung sowie Betroffener. In der Abb. 14.5 sind die bis hierhin eingefügten Rechtsbegriffe der Beispelnorm abgebildet.

14.2.1.3 Einfügen expliziter Bezüge

Zwischen den im vorangegangenen Schritt eingefügten Rechtsbegriffen existieren häufig *Bezüge* (vgl. Anforderung R.11.2.5 – Explizite Bezüge zwischen Tatbestandsmerkmalen), die im Text explizit genannt sind. Ein Weglassen von Bezügen würde, wie im Zusammenhang mit der Anforderung R.11.2.5 dargestellt, zu einer Abweichung der modellierten Regel vom Rechtssatz führen³⁰. Daher müssen in diesem Schritt *explizite Bezüge* als zusätzliche Tatbestandsmerkmale in den formalisierten Rechtssatz gemäß Schema 14.6 eingefügt werden. Im Text äußern sich explizite Bezüge oft durch Verben, Adjektive und die Verwendung des Genitivs. Bezüge können in den formalisierten Rechtsbegriffen zweierlei Gestalt haben:

- Im einfacheren Fall existiert eine Relation. Eine Relation besteht aus einem Relationsnamen sowie der Definition von Quell- und Zielklassen, die zueinander in Beziehung gebracht werden sollen. Die Quell- und Zielklassen wurden im

³⁰ Larenz sieht unter dem Auslegungskriterium des Bedeutungszusammenhangs die Kontextbezogenheit von Begriffen als Mittel zu deren Interpretation (vgl. Larenz, *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*, S. 324).

vorangegangenen Schritt bereits in Form der T_i und R_j in den formalisierten Rechtssatz eingefügt.

- Im komplexeren Fall ist ein mehr als zweistelliger Bezug zu modellieren. Solche mehrstelligen Bezüge können nicht als eine Relation ausgedrückt werden, sondern bedürfen einer *Hilfsklasse* als Bindeglied, die Relationen zu den verwiesenen Klassen besitzt. Sofern die zugehörige Klasse noch nicht aufgeführt ist muss sie im formalisierten Rechtssatz ergänzt und die zugehörigen Relationen eingefügt werden.

$$T_1, \dots, T_{n+a}, T_1^R, \dots, T_p^R \rightarrow R_1, \dots, R_{m+b}, R_1^R, \dots, R_o^R \quad (14.6)$$

$$T_i = \text{Klasse } i \leq n+a \text{ auf Tatbestandsseite} \quad (14.7)$$

$$R_j = \text{Klasse } j \leq m+b \text{ auf Rechtsfolgenseite} \quad (14.8)$$

$$T_k^R = \text{Relation } k \leq p \text{ auf Tatbestandsseite} \quad (14.9)$$

$$R_1^R = \text{Relation } 1 \leq o \text{ auf Rechtsfolgenseite} \quad (14.10)$$

$$a = \text{Anzahl Hilfsklassen für explizite Bezüge auf Tatbestandsseite} \quad (14.11)$$

$$b = \text{Anzahl Hilfsklassen für explizite Bezüge auf Rechtsfolgenseite}$$

Je nachdem, ob der Bezug einen Teil der *Rechtsfolge* oder ein *Tatbestandsmerkmal* repräsentiert, wird er vor oder nach der Implikation eingefügt. Auch hier sollte hinsichtlich der Wahl der Symbole im Zweifel die Textdefinition des entsprechenden Symbols konsultiert und die Entscheidung im Regelkommentar zur besseren Nachvollziehbarkeit dokumentiert werden. Dies soll nun am oben genannten Beispiel des § 4 Abs. 1 BDSG demonstriert werden. In diesen Rechtssätzen, also sowohl der positiven wie der negativ interpretierten Variante, finden sich die Hinweise auf Bezüge:

1. Die Verwendung des Genitivs „personenbezogener Daten“ deutet einen inhaltlichen Bezug zwischen Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung und den *personenbezogenen Daten* an.
2. Ein weiterer Bezug entsteht durch die Verwendung der Formulierung „*dies erlaubt oder anordnet*“, wobei hier der Gesetzgeber die Bezüge gleichsam mit den Namen „anordnet“ und „erlaubt“ versehen hat.
3. Die Formulierung *soweit der Betroffene eingewilligt hat* stellt einen Bezug zwischen der *Einwilligung* und dem *Betroffenen* her.
4. Auf der Rechtsfolgenseite kann Zulässigkeit nicht für sich stehen, denn die „Zulässigkeit“ bedarf eines Realweltphänomens das „zulässig“ ist. Auch dies lässt sich unmittelbar aus der natürlichsprachlichen Formulierung entnehmen „die ... ist ... zulässig“.

Eine mögliche Formalisierung dieser Bezüge durch Relationen und ihrer Quell- und Zielklassen sieht dann wie folgt aus:

1. betrifft (X, Y) UND (Erhebung (X) ODER Verarbeitung (X) ODER Nutzung (X)) UND personenbezogene Daten (Y)

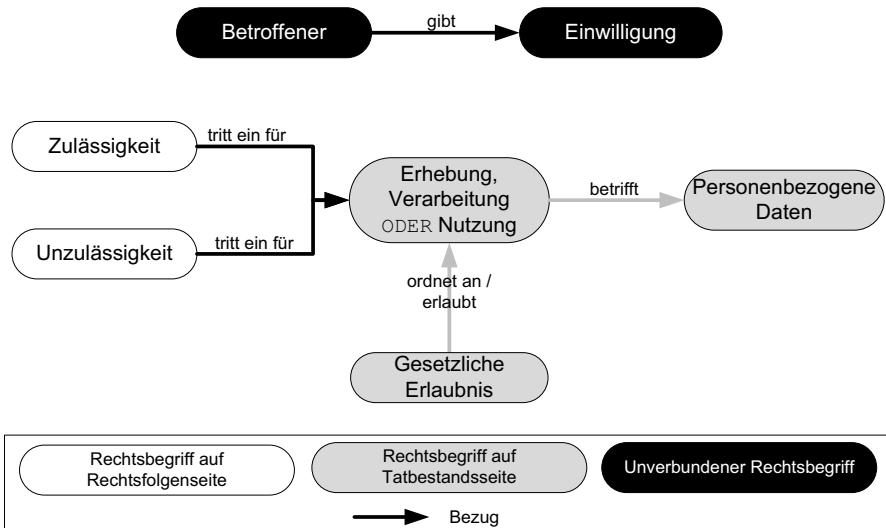


Abb. 14.6 Darstellung Begriffe und explizite Bezüge aus § 4 Abs. 1 BDSG

2. erlaubt(X, Y) UND gesetzliche Erlaubnis(X) UND
(Erhebung(Y) ODER Verarbeitung(Y) ODER Nutzung(Y))
sowie
ordnetAn(X, Y) UND gesetzliche Erlaubnis(X) UND
(Erhebung(Y) ODER Verarbeitung(Y) ODER Nutzung(Y))
3. gibt(X, Y) UND Betroffener(X) UND Einwilligung(Y)
4. trittEinFür(X, Y) UND Zulässigkeit(X) UND
(Erhebung(Y) ODER Verarbeitung(Y) ODER Nutzung(Y))

Abbildung 14.6 stellt die bis hierhin modellierten Begriffe grafisch dar.

14.2.1.4 Einfügen impliziter Bezüge

Im Gegensatz zu expliziten sind *implizite Bezüge* solche, die der menschliche Interpret zwischen den bereits im Entwurf des formalen Rechtssatzes eingefügten Symbolen mitdenkt, welche jedoch nicht (klar) aus dem Normtext hervorgehen. Da dieser Transfer von einem Rechner nicht geleistet wird, müssen diese impliziten Bezüge nun in die logische Regel eingefügt werden. Das Vorgehen des Einfügens ist hierbei dasselbe wie bei expliziten Bezügen. Jedoch ist die Identifikation impliziter Bezüge schwieriger, da sie den Leser des Normtextes zwingt, auf jegliche Interpretation zu verzichten. Eine hilfreiche Methode besteht aus drei Teilschritten:

- Interpretiere den Normtext bewusst wörtlich, also stelle nur die Querbezüge her, die im Normtext explizit genannt sind.

- Vergleiche das Ergebnis mit der interpretierenden Lesart (ggf. unter Berücksichtigung von weiteren gesetzlichen Quellen oder anderen Materialien).
- Ergänze den Normtext um die mitgedachten Querbeziehungen und verwende diesen als Grundlage für die Modellierung.

Das Vorgehen und die erhaltenen Teilergebnisse sollten auf jeden Fall zwecks besserer Nachvollziehbarkeit in die Kommentierung der Regel eingefügt werden. Das weitere Verfahren gleicht jenem des vorhergehenden Teilschritts, d. h. es kommen unter Umständen weitere Hilfsklassen hinzu, was sich in einem erweiterten Schema 14.12 äußert.

$$T_1, \dots, T_{n+a+c}, T_1^R, \dots, T_{p+e}^R \rightarrow R_1, \dots, R_{m+b+d}, R_1^R, \dots, R_{o+f}^R \quad (14.12)$$

c = Anzahl Hilfsklassen für implizite Bezüge auf Tatbestandsseite (14.13)

d = Anzahl Hilfsklassen für implizite Bezüge auf Rechtsfolgenseite (14.14)

e = Anzahl impliziter Relationen auf Tatbestandsseite (14.15)

f = Anzahl impliziter Relationen auf Rechtsfolgenseite

Auch dieser Schritt soll am Beispiel erläutert werden. Bisher ist nur transformiert worden, was aus dem Normtext explizit zu erkennen ist. Es fällt auf (vgl. Abb. 14.6), dass zwischen allen Tatbestandsmerkmalen und Rechtsfolgen, die bis hierhin in den formalen Rechtssatz eingeflossen sind, Bezüge existieren, bis auf die *Einwilligung des Betroffenen*. Prinzipiell genügt die *Einwilligung des Betroffenen* ohne inhaltliche Beziehung zu bspw. dem Vorgang oder den Daten, um eine Rechtsfolge eintreten zu lassen, welche im positiven Falle in der Zulässigkeit des Vorganges der *Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung personenbezogener Daten* besteht. Darin besteht die *wortwörtliche Lesart* der Norm. Grundsätzlich ist es denkbar, dass der Gesetzgeber diese Fakten tatsächlich als vom Gesamtszenario unabhängige Tatbestandsmerkmale gesehen hat. Um dies zu überprüfen sollte nun die *interpretierende Lesart* unter Berücksichtigung weiterer Materialien betrachtet werden. Zu letzteren gehört bspw. die hier dargestellte Norm:

§ 4a Abs. 1 BDSG: Wirksamkeit der Einwilligung

„Die Einwilligung ist nur wirksam, wenn sie auf der freien Entscheidung des Betroffenen beruht. Er ist auf den vorgesehenen Zweck der *Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung* sowie, soweit nach den Umständen des Einzelfalles erforderlich oder auf Verlangen, auf die Folgen der Verweigerung der Einwilligung hinzuweisen. [...]“

Aus dieser Norm wird deutlich, dass die Einwilligung keinesfalls allein durch ihre Existenz Wirkung entfaltet, sondern sie muss sich inhaltlich auf den zugrunde liegenden Vorgang beziehen. Die natürlichsprachliche Formulierung ist offenbar an dieser Stelle ungenau. Der menschliche Interpret denkt den fehlenden Bezug jedoch mit. Ergänzt würde der Rechtssatz demnach lauten:

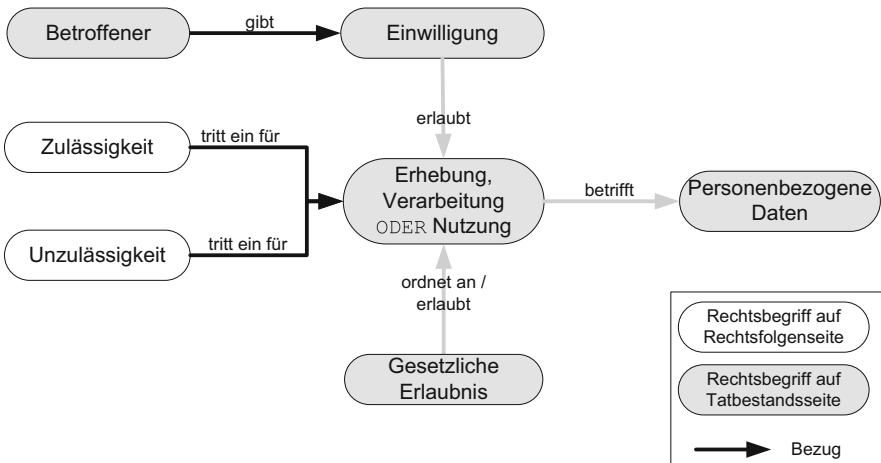


Abb. 14.7 Darstellung Begriffe und expliziter sowie impliziter Bezüge des Telos aus § 4 Abs. 1 BDSG

§ 4a Abs. 1 BDSG: Zulässigkeit der Erhebung personenbezogener Daten

„Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten sind nur zulässig, soweit dieses Gesetz oder eine andere Rechtsvorschrift dies erlaubt oder anordnet oder der Betroffene in die Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung seiner Daten eingewilligt hat.“

Folglich muss der fehlende Bezug zwischen der Einwilligung und dem zugrunde liegenden Vorgang auch im formalisierten Rechtssatz als weiteres Tatbestandsmerkmal ergänzt werden:

5. erlaubt (X, Y) UND Einwilligung (X) UND
(Erhebung (Y) ODER Verarbeitung (Y) ODER Nutzung (Y))

Das Ergebnis ist in Abb. 14.7 dargestellt. Wie zu sehen ist sind nun alle Tatbestandsmerkmale mittelbar oder unmittelbar miteinander verknüpft.

14.2.1.5 Ergänzung um Negation, Verknüpfung und Klammerung

Der bis hierhin erzeugte formale Rechtssatz enthält bereits alle notwendigen formalisierten Rechtsbegriffe in Form von Klassen und Relationen. Im nächsten Schritt sollen die fehlenden logischen Verknüpfungen ergänzt werden, wobei dies ausschließlich für die Tatbestandsseite, also der Prämisse der Regel, Probleme bereitet. Die gewählte formale Sprache F-Logic beschränkt Verknüpfungen auf der Rechtsfolgenseite (Conclusio der Regel) auf UND und verbietet die Negation. Für eine Ne-

gation in der Conclusio der Regel muss stattdessen die negierte Rechtsfolge durch einen Gegenbegriff aus dem Vokabular ersetzt werden.³¹

Hinsichtlich des Tatbestands sollten die identifizierten Begriffe und Bezüge daraufhin analysiert werden, ob diese paarweise gleichzeitig auftreten (UND), paarweise Alternativen (ODER) oder paarweise echte Alternativen (XODER) bilden müssen, um die Rechtsfolge eintreten zu lassen. Halbsätze oder Textblöcke, die Alternativen unter ansonsten konjunktiv verknüpften Merkmalen enthalten, sollten durch Klammerung abgebildet werden, um der Satzstruktur möglichst nahe zu kommen.

Auch im Beispiel sind die Kommata durch die entsprechenden logischen Operatoren zu ersetzen. Solche Verknüpfungen müssen zwischen *allen* bisher identifizierten Tatbestandsmerkmalen eingefügt werden, also auch zwischen den nachträglich ergänzten. Hierzu bedarf es der oben bereits angeklungenen Betrachtung des Rechtssatzes. Bspw. ist der logische Operator zwischen Erhebung, Verarbeitung und Nutzung nicht unmittelbar ersichtlich. In der Textfassung steht hier ein *und*. In diesem Kontext der Verwendung handelt es sich jedoch um eine Aufzählung von zu regelnden Fällen. Logisch entspricht es damit also einem ODER, was ebenfalls der Auslegung des Rechtssatzes bedarf. Im Ergebnis ergibt sich die vollständige Struktur des formalisierten Rechtssatzes bzw. der positiven Variante desselben. Das führt zur Darstellung des § 4 Abs. 1 BDSG gemäß Regel 14.16:

```
( (Erhebung(X) ODER Verarbeitung(X) ODER Nutzung(X))
  UND personenbezogene Daten(Y) UND betrifft(X,Y))
  UND
  ( (gesetzliche Erlaubnis(Z) UND
    (erlaubt(Z,X) ODER ordnetAn(Z,X)))
  ODER
  (Einwilligung(E) UND Betroffener(B)
    UND gibt(B,E) UND erlaubt(E,X)))
  →
  Zulässigkeit(A) UND trittEinfür(A,X))
```

(14.16)

14.2.2 Integration mehrerer formalisierter Rechtssätze

Der vorangegangene Abschnitt behandelte das Verfahren zur Formalisierung eines *einzelnen* Rechtssatzes. Im Folgenden wird nun die Integration *mehrerer* formalisierter Rechtssätze diskutiert. Die Integration stellt eine Herausforderung dar, denn

³¹ Beispielsweise wird NICHT personenbezogene Daten durch den Gegenbegriff nichtpersonenbezogene Daten ersetzt.

1. ein Normtext kann mehrere Rechtssätze enthalten und deshalb auch in mehrere formalisierte Rechtssätze münden;
2. ein formalisierter Rechtssatz kann in mehrere logische Regeln münden;
3. Regeln können einander potentiell widersprechen;
4. es können Redundanzen auftreten, die insbesondere bei der Pflege Widersprüche erzeugen können;
5. Zyklen können sich durch mehrere aufeinander bezogene Regeln ergeben.

Generell ist das Abweichen eines Rechtssatzes von seinem formalen Äquivalent in den Fällen unvermeidbar, in denen in einem Satz mehrere Rechtsfolgen unter unterschiedlichen Voraussetzungen angeordnet werden (vgl. Beispiel in Abschn. 14.2.1.1). Grund dafür ist, dass die formale Sprache nur eine Implikation pro Regel zulässt. Daher wurde in Abschn. 14.2.1.1 bereits zwischen dem *Normtext* und dem *Rechtssatz* differenziert. Dies stellt grundsätzlich kein großes Problem dar, denn wenn ein Normtext zwei *Rechtssätze* enthält, so müssen nur beide Aussagen voneinander separat betrachtet werden und können dann unabhängig voneinander nach dem vorgeschlagenen Schema modelliert werden. Um doppelte Eintragungen zu vermeiden sollten Quelldokumente in diesem Fall nicht doppelt angelegt sondern querverbunden werden. Probleme ergeben sich jedoch dann, wenn die in einem Satz enthaltenen Anordnungen zusammenhängen oder kollidieren, was häufig vorkommt und in den folgenden Abschnitten thematisiert wird.

14.2.2.1 Mehrere Regelungen mit überschneidenden Tatbeständen

Im Abschn. 14.2.1.1 wurde anhand des Beispiels des § 4 Abs. 1 BDSG gezeigt, dass ein Satz im Normtext auch mehrere unterschiedliche Anordnungen und damit mehrere *Rechtssätze* umfassen kann. Dies liegt dann vor, wenn innerhalb des Normtexts mehrere nicht gleichzeitig, sondern unter verschiedenen Tatbestandsvoraussetzungen, eintretende Rechtsfolgen angeordnet werden. Dieses Problem ist in diesem Falle durch ein *nur* im Normtext ersichtlich (vgl. Anforderung R.11.2.3 – Vereinfachung für implizite Negation). Es bedeutet in diesem Zusammenhang, dass für alle Fälle, in denen diese Tatbestandskonstellation nicht vorliegt, das Komplement der Rechtsfolge eintritt, dieser also als *unzulässig* zu werten ist. Das entspräche in der natürlichsprachlichen Formulierung dem Satz:

§ 4 Abs. 1 negativ BDSG: Zulässigkeit der Erhebung
personenbezogener Daten

„Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten sind *unzulässig*, soweit *nicht* dieses Gesetz oder eine andere Rechtsvorschrift dies erlaubt oder anordnet *und* der Betroffene *nicht* in die Erhebung, Verarbeitung oder Nutzung seiner Daten eingewilligt hat.“

Auch durch andere Formulierungen im Gesetz können sich solche Probleme ergeben wie das nachfolgende Beispiel zeigt:

§ 4 Abs. 3 BDSG: Zulässigkeit der Datenerhebung -verarbeitung und -nutzung

„Werden personenbezogene Daten beim Betroffenen aufgrund einer Rechtsvorschrift erhoben, die zur Auskunft verpflichtet, oder ist die Erteilung der Auskunft Voraussetzung für die Gewährung von Rechtsvorteilen, so ist der Betroffene hierauf, sonst auf die Freiwilligkeit seiner Angaben hinzuweisen.“

Der Satz enthält zunächst zwei Tatbestände, die eine Überschneidung aufweisen. Gemeinsam ist beiden Rechtssätzen der Tatbestand der *Erhebung beim Betroffenen*. Die abweichende Ergänzung besteht im ersten Fall aus den Alternativen *Verpflichtung zur Auskunft* bzw. *Voraussetzung zur Gewährung von Rechtsvorteilen*. Im zweiten Fall findet keine Ergänzung statt. Das *sonst* hat hier eine ähnliche Wirkung wie das *nur*, denn für alle Fälle in denen die genannte Tatbestandsergänzung nicht vorliegt, soll etwas anderes gelten. Hierfür werden zwei unterschiedliche Informationspflichten angeordnet.

Eine schematische Darstellung die sowohl die Konstellation des § 4 Abs. 1 BDSG als auch des § 4 Abs. 3 BDSG widerspiegelt ist in Schema 14.17 dargestellt:

$$\begin{aligned} T_1, T_2, \dots (T_m, \dots, T_{n-1}, T_n) &\rightarrow R_1 \\ T_1, T_2, \dots (T_m, \dots, T_{n-1}, T_n)^{-1} &\rightarrow R_2 \end{aligned} \quad (14.17)$$

$(\dots)^{-1}$ = Menge aller vom geklammerten Ausdruck nicht umfassten Individuen

Es gibt mehrere Möglichkeiten, wie eine solche Situation aufzulösen ist. Nachfolgend sollen zwei zulässige und eine unzulässige angeführt werden. Die erste Möglichkeit ist nicht zulässig, jedoch intuitiv, wie im Schema 14.18 dargestellt:

$$\begin{aligned} T_1, T_2, \dots (T_m, \dots, T_{n-1}, T_n) &\rightarrow R_1 \\ T_1, T_2, \dots T_{m-1} &\rightarrow R_2 \end{aligned} \quad (14.18)$$

Bezogen auf das Beispiel des § 4 Abs. 3 BDSG entspräche dies den beiden Sätzen: „Werden personenbezogene Daten beim Betroffenen aufgrund einer Rechtsvorschrift erhoben, die zur Auskunft verpflichtet, oder ist die Erteilung der Auskunft Voraussetzung für die Gewährung von Rechtsvorteilen, so ist der Betroffene hierauf hinzuweisen“ und „Werden personenbezogene Daten beim Betroffenen erhoben, so ist er auf die Freiwilligkeit seiner Angaben hinzuweisen“. Der erste Tatbestand wird jedoch vom zweiten mit umfasst und die beiden Tatbestände sind inhaltlich unvereinbar.³² Besonders problematisch ist diese Modellierung des § 4 Abs. 3 BDSG deshalb, weil der Betroffene in Fällen, die unter die erste Regelung fielen, zwei Auskünfte erhielte, die sich *nur* inhaltlich widersprechen. Im Gegensatz zu Fällen, wie den beiden Interpretationen des § 4 Abs. 1 BDSG, sind solche Fehler schwerer zu erkennen, denn es ergibt sich kein logischer Widerspruch, wie bei *Zulässigkeit*

³² Das gleiche Problem tritt bei jeder Überschneidung der Tatbestände auf.

und *Unzulässigkeit*. Der Fehler kann also nicht automatisch auf Basis einer Konsistenzprüfung erkannt werden.

Eine zweite und zulässige Möglichkeit der Formalisierung ergibt sich durch die Ergänzung der ersten Regel durch die Negation der Tatbestandserweiterung der zweiten. Hiermit ist sichergestellt, dass sie sich nicht überschneiden. Es ergibt sich das Schema 14.19:

$$\begin{aligned} T_1, T_2, \dots (T_m, \dots, T_{n-1}, T_n) \rightarrow R_1 \\ T_1, T_2, \dots \text{NICHT } (T_m, \dots, T_{n-1}, T_n) \rightarrow R_2 \end{aligned} \quad (14.19)$$

Da der § 4 Abs. 1 BDSG bereits im vorangegangenen Abschnitt behandelt wurde und sich Bezüge auch in der negativen Formulierung wiederholen, kann hierfür auch unmittelbar eine logische Regel angegeben werden. Diese würde entsprechend dieser Vorgehensweise wie die Formel 14.20 aussehen.

$$\begin{aligned} & ((\text{Erhebung}(X) \text{ ODER Verarbeitung}(X) \text{ ODER Nutzung}(X)) \\ & \quad \text{UND personenbezogene Daten}(Y) \text{ UND betrifft}(X, Y)) \\ & \quad \text{UND NICHT} \\ & \quad ((\text{gesetzliche Erlaubnis}(Z) \text{ UND} \\ & \quad (\text{erlaubt}(Z, X) \text{ ODER ordnetAn}(Z, X))) \\ & \quad \text{ODER} \\ & \quad ((\text{Einwilligung}(E) \text{ UND Betroffener}(B) \\ & \quad \text{UND gibt}(B, E) \text{ UND erlaubt}(E, X))) \\ & \quad \rightarrow \\ & \quad \text{Unzulässigkeit}(U) \text{ UND trittEinFür}(U, X) \end{aligned} \quad (14.20)$$

Ein dritter zulässiger, aber nicht empfehlenswerter Weg, ist die Negation der Rechtsfolge der ersten Regel anstelle der Negation der Tatbestandserweiterung in der zweiten Regel. Daraus ergibt sich das Schema 14.21 bzw. die logische Regel 14.22.

$$\begin{aligned} T_1, T_2, \dots (T_m, \dots, T_{n-1}, T_n) \rightarrow R_1 \\ T_1, T_2, \dots T_{m-1}, \text{NICHT } R_1 \rightarrow R_2 \end{aligned} \quad (14.21)$$

$$\begin{aligned} & \text{NICHT Zulässigkeit}(U) \text{ UND trittEinFür}(U, X) \text{ UND} \\ & (\text{Erhebung}(X) \text{ ODER Verarbeitung}(X) \text{ ODER Nutzung}(X)) \\ & \quad \rightarrow \\ & \quad \text{Unzulässigkeit}(U) \text{ UND trittEinFür}(U, X) \end{aligned} \quad (14.22)$$

Diese Modellierung ist zwar nicht falsch, zwingt aber dazu, die Regeln in einer bestimmten Reihenfolge abzuarbeiten. Da die zweite Regel die Rechtsfolge der

Tab. 14.2 Arten von Ausnahmen

| Art der Ausnahme | Indirekt explizit | Implizit |
|----------------------|---|---|
| Tatbestandsausnahme | Die indirekt explizite Tatbestandsausnahme ersetzt in der genannten Grundnorm Tatbestandsmerkmale durch andere | Die implizite Tatbestandsausnahme ersetzt in nicht genannten Grundnormen Tatbestandsmerkmale durch andere |
| Rechtsfolgenausnahme | Die Rechtsfolgenausnahme setzt für einen mit dem Tatbestand der genannten Grundnorm überlappenden Tatbestand eine andere Rechtsfolge fest mit der Folge, dass wenn der Ausnahmetatbestand erfüllt ist, deren Rechtsfolge eintritt | Gibt es nicht |
| Rechtsgrundausnahme | Die Rechtsgrundausnahme fügt dem Tatbestand einer genannten Grundnorm weitere Tatbestandsmerkmale hinzu und ordnet hierfür eine andere Rechtsfolge an. Wenn der so erweiterte Tatbestand erfüllt ist tritt die Rechtsfolge der Ausnahme ein | Gibt es nicht |

ersten in den Voraussetzungen enthält, müsste daher stets die erste Regel *vor* der zweiten geprüft werden. Eine solche Modellierung begünstigt einerseits die Entstehung von Zyklen und würde andererseits dazu führen, dass der Normgraph die Regeln als aufeinander aufbauend betrachten würde, was nicht gegeben ist.

14.2.2.2 Auflösung indirekt expliziter Ausnahmen

In den Anforderungen R.11.3.2.a und R.11.3.2.b wurden die Phänomene der indirekt expliziten und impliziten Ausnahmen thematisiert. In beiden Fällen handelte es sich um Ausnahmeregelungen, bei welchen Ausnahme und Grundnorm in unterschiedlichen Rechtssätzen stehen.

Im Fall der indirekt expliziten Ausnahme weist die Grundnorm hierfür ein Tatbestandsmerkmal auf, welches durch die Ausnahmenorm gesetzt wird. In der expliziten Ausnahme ist dies nicht der Fall. Weiterhin wurde im Abschn. 5.3.2 zwischen verschiedenen Formen der Ausnahme allgemein unterschieden. Die Tab. 14.2 fasst alle möglichen Konstellationen von Ausnahmen zusammen.

Die explizite Ausnahme kann generell wie in Schema 14.23 dargestellt werden:

$$\begin{aligned} T_1, T_2, \dots & \text{ NICHT } T_{\text{Ausnahme}} \rightarrow R_1 \\ T_1, T_3, \dots & \rightarrow T_{\text{Ausnahme}} \end{aligned} \quad (14.23)$$

Ein Beispiel für die Grundnorm zu einer indirekt expliziten Ausnahme ist § 4a Abs. 1 BDSG, der lautet:

§ 4a Abs. 1 BDSG: Wirksamkeit der Einwilligung

„Die Einwilligung ist nur wirksam, wenn sie auf der freien Entscheidung des Betroffenen beruht. [...] Die Einwilligung bedarf der Schriftform, soweit nicht wegen *besonderer Umstände* eine andere Form angemessen ist.“

Die zugehörige Ausnahmenorm lautet:

§ 4a Abs. 2 S. 1 BDSG: Einwilligung (Besonderer Umstand)

„Im Bereich der wissenschaftlichen Forschung liegt ein besonderer Umstand im Sinne von Absatz 1 Satz 3 auch dann vor, wenn durch die Schriftform der bestimmte Forschungszweck erheblich beeinträchtigt würde.“

Eine Formalisierung dieser beiden Rechtssätze lässt sich direkt angeben durch die logischen Regeln 14.24 und 14.25.

$$\begin{aligned}
 & \text{Freie Entscheidung (F) UND Betroffener (B)} \\
 & \quad \text{UND fällt (B, F)} \\
 & \quad \text{UND Einwilligung (E) UND beruhtAuf (E, F)} \\
 & \quad \text{UND liegtVorInSchriftform (E, WAHR)} \\
 & \text{UND NICHT EXISTIERT U Besondere Umstände (U)} \\
 & \qquad \rightarrow \\
 & \qquad \text{Wirksamkeit (W) UND gegebenFür (W, E)} \quad (14.24)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{Forschung (F) UND beeinträchtigtDurch (F, S)} \\
 & \quad \text{UND Schriftform (S)} \\
 & \qquad \rightarrow \\
 & \qquad \text{Besondere Umstände (U)} \quad (14.25)
 \end{aligned}$$

Die Regeln 14.24 und 14.25 sind logisch konsistent und können so unmittelbar übernommen werden. Sie gleichen dann einem Bezug über Tatbestandsmerkmale.

14.2.2.3 Auflösung impliziter Ausnahmen

In *impliziten Ausnahmen* hingegen existieren zwischen der bzw. den Grundnormen und der Ausnahmenorm keine sichtbaren Beziehungen. Die Ausnahme genießt Vorrang (vgl. Anforderung R.8.2.1.e – Abbildung von Vorrangregeln), meist aufgrund der juristischen Regel, dass allgemeines Recht vom speziellen verdrängt wird. Es

stehen sich also zwei Ausdrücke gegenüber, die sich gegenseitig überschneiden wie in Schema 14.26 dargestellt.

$$\begin{array}{l} T_1, T_2, \dots \rightarrow R_1 \\ T_1, T_3, \dots \rightarrow \text{NICHT } R_1 \end{array} \quad (14.26)$$

Regeln gemäß Schema 14.26 stehen im Widerspruch zueinander, denn die Rechtsfolge R_1 könnte gleichzeitig angeordnet und negiert werden. Ein gesetzliches Beispiel bilden die Paragraphen 28 Abs. 2 Nr. 2 (Grundnorm) und 31 (Ausnahme) des BDSG. Generell behandelt der § 28 BDSG die Datenerhebung und -speicherung für eigene Geschäftszwecke. § 28 Abs. 2 Nr. 2 BDSG regelt nun:

Grundnorm: § 28 Abs. 2 Nr. 2 Buchstabe a BDSG: Anderer Zweck

„Die Übermittlung oder Nutzung für einen anderen Zweck ist zulässig soweit es erforderlich ist [...] zur Wahrung berechtigter Interessen eines Dritten [...].“

Ausnahme: § 31 BDSG: Verwendungszweck personenbezogener Daten

„Personenbezogene Daten, die ausschließlich zu Zwecken der Datenschutzkontrolle, der Datensicherung oder zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Betriebes einer Datenverarbeitungsanlage gespeichert werden, dürfen nur für diese Zwecke verwendet werden.“

Eine Formalisierung dieser beiden Rechtssätze würde in den logischen Regeln 14.27 und 14.28 münden. Darin ist der gemeinsame Tatbestand T_1 umrahmt, wobei die Klasse eigener Geschäftszweck in einer Spezialisierungsrelation zu ordnungsgemäßer Betrieb steht. Ebenfalls ist die Verwendung eine Oberklasse zu Übermittlung sowie Nutzung.

$$\begin{array}{c}
 (Erhebung(X) \text{ ODER } \boxed{\text{Speicherung}(X)}) \\
 \text{UND } \boxed{\text{betrifft}(X, A)} \text{ UND } \boxed{\text{personenbezogene Daten}(A)} \\
 \text{UND } \boxed{\text{dientZweck}(X, G)} \text{ UND } \boxed{\text{eigener Geschäftszweck}(G)} \\
 \text{UND } (\boxed{\text{Übermittlung}(V)} \text{ ODER } \boxed{\text{Nutzung}(V)}) \\
 \text{UND } \boxed{\text{betrifft}(V, A)} \text{ UND } \text{dientZweck}(V, B) \\
 \text{UND Berechtigtes Interesse}(B) \\
 \text{UND Dritter}(D) \text{ UND hat}(D, B) \\
 \rightarrow \\
 \text{Zulässigkeit}(Z) \text{ UND trittEinFür}(Z, V)
 \end{array} \quad (14.27)$$

$$\begin{array}{c}
 \boxed{\text{Speicherung (X)}} \text{ UND } \boxed{\text{betrifft (X, A)}} \\
 \text{UND } \boxed{\text{personenbezogene Daten (A)}} \text{ UND } \boxed{\text{dientZweck (X, D)}} \\
 \quad \quad \quad \text{UND } (\text{Datenschutzkontrolle (D)} \text{ ODER} \\
 \text{Datensicherung (D)} \text{ ODER } \boxed{\text{ordnungsgemäßer Betrieb (D)})} \\
 \quad \quad \quad \text{UND } \boxed{\text{Verwendung (V)}} \text{ UND } \boxed{\text{betrifft (V, A)}} \\
 \text{UND EXISTIERT E } (\text{dientZweck (V, E)} \text{ UND } D \neq E) \\
 \rightarrow \\
 \text{Unzulässigkeit (U) UND trittEinFür (U, V)} \\
 \end{array} \tag{14.28}$$

Der Widerspruch tritt hier dann ein, wenn bspw. ein Rechenzentrum Daten zu Datensicherungszwecken erhebt und diese Daten einen Schaden dokumentieren, der einem Dritten entstanden ist – beispielsweise einen Angriff auf einen fremden Rechner. Dieser Sachverhalt verwirklicht die Tatbestandsvoraussetzungen beider Regeln, was dazu führte, dass die Rechtsfolgen Unzulässigkeit und Zulässigkeit gemeinsam einträten. Diese schließen sich jedoch gegenseitig aus.

Daher müssen die Regeln so umgeschrieben werden dass keine Inkonsistenz entsteht. Es muss also aus der impliziten eine explizite oder indirekt explizite Ausnahme gebildet werden. Dazu stehen mindestens die beiden unten aufgeführten Lösungen zur Verfügung, deren Schemata in 14.29 bzw. 14.30 dargestellt sind.

Explizite Ausnahme. Formuliere die Grundnorm so um, dass sie die Ausnahme nicht mehr umfasst. In natürlicher Sprache und auf den Fall bezogen bedeutete dies eine Formulierung wie „Die Übermittlung oder Nutzung für einen anderen Zweck ist zulässig soweit es erforderlich ist [...] zur Wahrung berechtigter Interessen eines Dritten [...] und die Daten nicht zu Zwecken der Datenschutzkontrolle, der Datensicherung oder zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Betriebes einer Datenverarbeitungsanlage gespeichert wurden [...].“ In diesem Fall kann die Ausnahmeregel unangetastet bleiben.

Indirekt explizite Ausnahme. Setze den Gesamtatbestand in Klammern und ergänze UND NICHT <Ausnahme>, wobei für <Ausnahme> ein sinnvoller Platzhalter zu wählen ist. Ersetze in der zweiten Regel die Rechtsfolge durch den zuvor gewählten Platzhalter. In natürlicher Sprache und auf den Fall bezogen bedeutete dies eine Formulierung in der Grundregel wie „Die Übermittlung oder Nutzung für einen anderen Zweck ist zulässig soweit es erforderlich ist [...] zur Wahrung berechtigter Interessen eines Dritten [...] und keine Ausnahme vorliegt [...].“ sowie eine Formulierung in der Ausnahmeregel wie: „Personenbezogene Daten, die ausschließlich zu Zwecken der Datenschutzkontrolle, der Datensicherung oder zur Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Betriebes einer Datenverarbeitungsanlage gespeichert werden, stellen eine Ausnahme zu § 28 1 Nr. 2 Buchstabe a dar.“

$$\begin{aligned} T_1, T_2, \dots \text{ NICHT } (T_1, T_3, \dots) &\rightarrow R_1 \\ T_1, T_3, \dots &\rightarrow \text{NICHT } R_1 \end{aligned} \quad (14.29)$$

$$\begin{aligned} T_1, T_2, \dots \text{ NICHT } T_{\text{Ausnahme}} &\rightarrow R_1 \\ T_1, T_3, \dots &\rightarrow T_{\text{Ausnahme}} \end{aligned} \quad (14.30)$$

Grundsätzlich sind beide Verfahren möglich. Eine Auswahl kann daher aufgrund praktischer Erwägungen getroffen werden. Ein Problem impliziter Ausnahmen liegt darin, dass sie sich prinzipiell auch auf mehrere Grundnormen auswirken können und eine Grundnorm von mehreren Ausnahmen betroffen sein kann. Die erste Lösung bewirkt, dass die Grundnorm die negierte Ausnahme vollständig enthalten muss. Das würde dazu führen, dass solche Grundnormen, die von mehreren Ausnahmen betroffen sind, mit jeder dieser Ausnahmen unübersichtlicher würden. Die zweite Lösung benötigt keine vollständige Wiederholung des Tatbestands der Ausnahme. Daher erscheint die zweite Lösung in diesem Fall einfacher. Für das oben genannte Beispiele sähe die Lösung aus wie in 14.31 und 14.32.

$$\begin{aligned} (\text{Erhebung}(X) \text{ ODER Speicherung}(X)) \text{ UND betrifft}(X, A) \\ \text{UND personenbezogene Daten}(A) \\ \text{UND dientZweck}(X, G) \text{ UND eigener Geschäftszweck}(G) \\ \text{UND } (\text{Übermittlung}(V) \text{ ODER Nutzung}(V)) \\ \text{UND betrifft}(V, A) \text{ UND dientZweck}(V, B) \\ \text{UND Berechtigtes Interesse}(B) \text{ UND Dritter}(D) \\ \text{UND hat}(D, B) \text{ UND NICHT Ausnahme}(A) \\ \rightarrow \\ \text{Zulässigkeit}(Z) \text{ UND trittEinFür}(Z, V) \end{aligned} \quad (14.31)$$

$$\begin{aligned} \text{Speicherung}(X) \text{ UND betrifft}(X, A) \\ \text{UND personenbezogene Daten}(A) \\ \text{UND dientZweck}(X, D) \\ \text{UND } (\text{Datenschutzkontrolle}(D) \\ \text{ODER Datensicherung}(D) \\ \text{ODER ordnungsgemäßer Betrieb}(D)) \\ \text{UND Verwendung}(V) \text{ UND betrifft}(V, A) \\ \text{UND NICHT EXISTIERT } E \text{ (dientZweck}(V, E) \text{ UND } D \neq E) \\ \rightarrow \\ \text{Ausnahme}(A) \end{aligned} \quad (14.32)$$

14.2.2.4 Entstehung und Behandlung von Zyklen

Ein weiteres Problem bei der Integration mehrerer Regeln ist die mögliche Entstehung von Zyklen. Ein Zyklus ist eine geschlossene (zyklische) Abfolge aufeinander verweisender Regeln. Aus einem Zyklus kann somit *nichts* abgeleitet werden, weil ein zu prüfendes Faktum gleichzeitig Voraussetzung für sein Eintreten ist. Zyklen können auch in einer einzigen Regel auftreten, wenn der Tatbestand die Rechtsfolge enthält. Solche einelementigen Zyklen werden jedoch schon bei der Erstellung einzelner Regeln sichtbar.

Zyklen, die durch die Integration mehrere Regeln entstehen, können leicht sichtbar gemacht werden, indem die Regeln durch Knoten und symbolische Verweise durch gerichtete Kanten (Pfeile) repräsentiert werden. Ergeben die Pfeile einen gerichteten Kreis über mehrere Knoten, so liegt ein Zyklus vor.

Der statische Normgraph stellt also ein geeignetes Mittel dar, um Zyklen aufzudecken. Im Allgemeinen wird davon ausgegangen, dass in Gesetzen keine zyklischen Verweise vorliegen. Sie stellen somit einen Hinweis für eine fehlerhafte Formalisierung von Rechtssätzen dar. Tritt ein Zyklus auf, so müssen die Regeln, die diesen Zyklus bilden, untersucht und der Fehler korrigiert werden. Die Korrektur geschieht durch Überprüfen und ggf. Ersetzen der Symbole in allen logischen Regeln welche einen Zyklus bilden.

Zyklen können jedoch nicht nur durch die Formalisierung von Rechtssätzen allein, sondern auch im Zusammenspiel mit der Formalisierung von Rechtsbegriffen entstehen. Diese speziellen Zyklen sind schwerer zu erkennen, da die Formalisierung von Rechtsbegriffen und die Abbildung von Taxonomien in einem vorgelagerten Schritt erfolgt (vgl. Abschn. 14.1.3). Bei der logischen Ableitung einer Rechtsfolge werden taxonomische Beziehungen zwischen Rechtsbegriffen genauso wie formalisierte Rechtssätze, nämlich als logische Regeln, betrachtet (vgl. hierzu auch Kap. 16). Eine Spezialisierungsrelation zwischen zwei Klassen A und B wird in F-Logic durch die Regel 14.33 repräsentiert.

$$A(X) \rightarrow B(X) \quad (14.33)$$

Daraus folgend können derartige Regeln zusammen mit formalisierten Rechtssätzen zu Zyklen führen. Dies soll am Beispiel gezeigt werden:

Gesetzlich stellt die *Verwendung* einen Oberbegriff der *Verarbeitung* dar (vgl. § 3 Abs. 4 Nr. 1 BDSG), wodurch die Formalisierung zu einer Regel nach dem Schema 14.31 für diese beiden Rechtsbegriffe führt. Zudem wird die *Verarbeitung* als Aggregation der *Speicherung*, *Veränderung*, *Übermittlung*, *Sperrung* und *Lösung personenbezogener Daten* definiert. Gäbe es einen fiktiven Rechtssatz, der beispielsweise lautete, „Die Verarbeitung von Adressdaten gilt als Speicherung“, so entstünde hierdurch ein Zyklus. Auch solche Zyklen sind jedoch bei einer korrekten Modellierung nicht zu erwarten. Für die Erkennung eines solchen Zyklus muss eine Erweiterung des (statischen) Normgraphen erzeugt werden, welche die Regel für die Spezialisierungsrelation mit umfasst.

Kapitel 15

Sachverhaltsontologie

Das folgende Kapitel widmet sich dem Entwurf der Sachverhaltsontologie. Glücklicherweise existieren bereits eine Reihe von Ansätzen zur Beschreibung von Diensten, aus denen in Abschn. 15.1 die Service Ontologie ausgewählt wird.¹ Die Service Ontologie erfüllt unter allen Ansätzen am ehesten die Anforderungen zur Formalisierung von Sachverhalten (vgl. Abschn. 10.3) und wird in Abschn. 15.2 näher untersucht. Jedoch können insbesondere die Anforderungen bezüglich methodischer Aspekte nur zum Teil oder gar nicht von der Service Ontologie adressiert werden. Es bedarf einer Anbindung externer Quellen (vgl. Abschn. 15.3).

15.1 Auswahl der Sachverhaltsontologie

Es gibt bereits eine Reihe von Ansätzen, die sich mit der Erfassung von Dienstbeschreibungen in verschiedenen formalen Sprachen beschäftigen. Tabelle 15.1 stellt die verschiedenen Ansätze den Anforderungen aus Abschn. 10.3 gegenüber. Die Auswahl erfolgt anhand der folgenden Anforderungen:

- Grundlagenontologie als Basis (R.10.1.1)
- Klassendefinition für Spezialsymbole (R.10.1.2)
- Dienstbeschreibung (R.10.3.1.a)
- Transparenz (R.10.3.1.b)
- Dienstzustand (R.10.3.1.c)
- Modularität (R.10.3.2.a)
- Willkürfreiheit (R.10.3.2.c).

Die erste Kategorie stellen Ontologien im Bereich *Semantic Web Services*² dar, der sich als beliebtes Forschungsgebiet in den letzten Jahren erwiesen hat. Die zwei

¹ Vgl. Oberle, Bhatti, Brockmans, Niemann, Janiesch, „Effiziente Handhabung von Service Informationen im Internet der Dienste“.

² Vgl. McIlraith, Son, Zeng, „Semantic Web Services“.

Tab. 15.1 Alternative Ansätze für die Sachverhaltsontologie

| Anforderung | Grundlagenontologie als Basis | für Klassendefinition Spezialsymbole | Dienstbeschreibung | Transparenz | Dienztzustand | Modularität | Willkürfreiheit |
|--|----------------------------------|--|--------------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|
| Ansatz | | | | | | | |
| <i>1. Semantic Web Services</i> | | | | | | | |
| OWL-S | Nein | Nein | Ja | Ja | Nein | Ja | Nein |
| WSMO | Nein | Nein | Ja | Ja | Nein | Ja | Nein |
| <i>2. UML-basierte Ansätze</i> | | | | | | | |
| Service Network Notation | Nein | Nein | Ja | Ja | Nein | Nein | Nein |
| UPMS | Nein | Nein | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein |
| SOAML | Nein | Nein | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein |
| Emmrich | Nein | Nein | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein |
| USDL | Nein | Nein | Ja | Ja | Nein | Ja | Nein |
| <i>3. XML-basierte Ansätze</i> | | | | | | | |
| SML | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein | Nein |
| O'Sullivan | Nein | Nein | Ja | Nein | Nein | Ja | Nein |
| WS-* | Nein | Nein | Ja | Nein | Ja | Ja | Nein |
| <i>4. Informelle Ansätze</i> | | | | | | | |
| Alter | Nein | Nein | Ja | Nein | Nein | Nein | Nein |
| Baida u. a. | Nein | Nein | Ja | Nein | Nein | Nein | Nein |
| DIN PAS 1018 | Nein | Nein | Ja | Nein | Nein | Nein | Nein |
| <i>5. Dienstbeschreibende Ontologien</i> | | | | | | | |
| OASIS Reference Ontology | Nein | Nein | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein |
| The Open Group SOA Ontology | Nein | Nein | Ja | Ja | Ja | Nein | Nein |
| Core Ontology of Web Services | Ja | Ja | Nein | Nein | Nein | Ja | Ja |
| OBELIX Ontology | Nein | Nein | Ja | Ja | Nein | Nein | Nein |
| e3Service Ontology | Nein | Nein | Ja | Ja | Nein | Nein | Nein |
| Toma | Nein | Nein | Ja | Nein | Nein | Ja | Nein |
| Ferrario und Guarino | Ja | Ja | Nein | Ja | Ja | Nein | Ja |
| Service Ontology | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |

bekanntesten Vertreter sind OWL-S³ und WSMO⁴. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass diese Ontologien insbesondere nicht den Dienztzustand erfassen. Sie konzentrieren sich zumeist auf eine semantische Schnittstellenbeschreibung der Dienste und nicht um betriebswirtschaftliche Aspekte wie Preisgestaltung o. ä., welche typischerweise als Sachverhaltselemente in Frage kommen. Darüber hinaus werden

³ Vgl. Martin, Burstein, McDermott, McIlraith, Paolucci, Sycara, McGuinness, Sirin, Srinivasan, „Bringing Semantics to Web Services with OWL-S“.

⁴ Vgl. Roman, de Bruijn, Mocan, Lausen, Domingue, Bussler, Fensel, „WWW: WSMO, WSML, and WSMX in a Nutshell“.

Ontologien im Bereich Semantic Web Services in der Regel nicht auf einer Grundlagenontologie mit ausdrücklicher Verwendung von Entwurfsmustern erstellt, um damit die intendierte Bedeutung der Begriffe zu fassen und erreichen deshalb nicht die Willkürfreiheit.

Die zweite Kategorie wird durch *UML-basierte Ansätze* zur Unterstützung der modellgetriebenen Softwareentwicklung repräsentiert. Die Unified Modeling Language (UML)⁵ ist eine Repräsentationssprache die insbesondere im Software Engineering eingesetzt wird. Dementsprechend sind die in Tab. 15.1 gelisteten Ansätze auch im Software Engineering anzusiedeln. Die Ansätze leisten typischerweise nicht die Willkürfreiheit und die Modularität. Bitsaki u. a. (2008) führen die Service Network Notation (SNN)⁶ ein, die ähnliche Aspekte wie die e3Service-Ontologie (siehe unten) erfasst. Das UML-Profil und Metamodell für Services (UPMS)⁷ ist ein Ansatz der OMG (Object Management Group), der UML-Kollaborationsdiagramme und UML-2.0-Komponentendiagramme nutzt mit einem neuen Konzept für Dienstschnittstellen. Es ist zudem mit Geschäftsprozessmodellierung und der Modellierung von Zielen integriert. Die Modellierungssprache für service-orientierte Architekturen (SoaML)⁸ beschreibt ein UML-Profil und Metamodell für die Gestaltung von Diensten innerhalb einer service-orientierten Architektur. SoaML möchte die Dienstbeschreibung und den Dienstentwurf unterstützen und fügt sich in den modellgetriebenen Entwicklungsansatz ein. Das SoaML-Profil unterstützt eine Reihe von Modellierungsanforderungen für service-orientierte Architekturen, einschließlich der Spezifikation von Systemen von Diensten, der Spezifikation von einzelnen Dienstschnittstellen sowie der Spezifikation von Dienstimplementierungen (Berre 2008b). Emmrich⁹ strukturiert produktbegleitende Dienstleistungen (wie z. B. Wartung) mittels eines konzeptionellen Modells in UML ohne jedoch auf modellgetriebene Softwareentwicklung abzuzielen. Auch die bereits erwähnte Unified Service Description Language (USDL) kommt aus den in Abschn. 10.3 beschriebenen Einschränkungen nicht als Sachverhaltsontologie in Betracht.

Neben UML-basierten Ansätzen für Dienstbeschreibungen gibt es mehrere *XML-basierte Ansätze*. Vor allem existiert eine neuere Empfehlung vom World Wide Web Consortium (W3C) namens SML (Service Modeling Language)¹⁰. SML ist lediglich eine Erweiterung von XML Schema, die es erlaubt Regeln zu definieren und Referenzen einzuschränken. Damit ist SML jedoch inhaltsleer und erfüllt nicht die grundlegende Anforderung eine Dienstbeschreibung zu formalisieren. O’Sullivan¹¹

⁵ Vgl. Pilone, Pitman, *UML 2.0 in a Nutshell: A Desktop Quick Reference*.

⁶ Vgl. Bitsaki, Danylevych, van den Heuvel, Koutras, Leymann, Mancioppi, Nikolaou, Papazoglou, „An Architecture for Managing the Lifecycle of Business Goals for Partners in a Service Network“.

⁷ Vgl. Berre, „UPMS – UML Profile and Metamodel for Services – an Emerging Standard“.

⁸ Vgl. Group, *Service oriented architecture Modeling Language (SoaML) - Specification for the UML Profile and Metamodel for Services (UPMS)*.

⁹ Vgl. Emmrich, „Ein Beitrag zur systematischen Entwicklung produktorientierter Dienstleistungen“.

¹⁰ Vgl. Pandit, Popescu, Smith, *SML – Service Modeling Language*.

¹¹ Vgl. O’Sullivan, „Towards a precise understanding of service properties“.

hat eine Menge existierender informaler Dienstbeschreibungen analysiert und daraus die wichtigsten nicht-funktionalen Eigenschaften eines Dienstes identifiziert. Modelliert wurden die Eigenschaften mit Hilfe von ORM (Object-Role Modeling) sowie einer XML Schema Serialisierung. Der Vollständigkeit halber seien auch die WS-* Spezifikationen eingehen. WS-* ist eine Sammelbezeichnung für mehrere Dutzend Beschreibungssprachen, darunter bspw. WSDL (Web Service Description Language) oder WS-BPEL (Business Process Execution Language), die jedoch nur reine IKT-Dienste betrachten und insbesondere nicht die Transparenz gewährleisten.

Darüber hinaus gibt es informelle Ansätze, wie Alter¹², Baida u. a.¹³ oder DIN PAS 1018¹⁴. Die deutsche Norm PAS 1018 (Public Available Specification) beschreibt beispielsweise standardisierte Elemente, darunter Dienst, Anbieter, Kategorie, Lage etc. in Tabellenform um Ausschreibungen rechtssicher zu strukturieren. Aufgrund ihrer Informalität sind diese Ansätze allerdings gänzlich ungeeignet als Sachverhaltsbeschreibung zur automatisierten Rechtsfolgengenerierung.

Die letzte Kategorie wird durch andere *dienstbeschreibende Ontologien* außerhalb des Gebiets der Semantic Web Services repräsentiert. Die Beispiele in dieser Kategorie sind diverser Natur. Ein Vertreter ist die OASIS-Referenzontologie für semantische service-orientierte Architekturen¹⁵, die jedoch nicht auf einer Grundlagenontologie basiert und sich in einem sehr frühen Stadium befindet. In ähnlicher Weise entwirft die Open Group derzeit eine Referenzontologie für service-orientierte Architekturen (SOA-Ontologie)¹⁶ aus betrieblicher und technischer Perspektive. Oberle u. a.¹⁷ stellen die Core Ontology of Web Services vor, welche die Anforderung nach Klassendefinitionen für Spezialsymbole erfüllt sowie auf einer Grundlagenontologie basiert. Jedoch konzentriert sich diese Ontologie auf reine IKT-Dienste. Die Ontologie des OBELIX-Projekts von Akkermans u. a.¹⁸ konzentriert sich auf die Beschreibung des Ökosystems und der Beziehungen zwischen Diensten, Aspekten der Dienstbündelung und grafischen Modellierung innerhalb der Wertschöpfungskette. Beide basieren nicht auf einer Grundlagenontologie und lassen Klassendefinitionen für Spezialsymbole vermissen. In ähnlicher Weise führen die Arbeiten in De Kinderen und Gordijn die e3Service-Ontologie¹⁹ ein, um Dienste aus der Perspektive der Anwenderbedürfnisse zu modellieren. Dies bietet Konstrukte für das Marketing, sodass die Unterstützung von automatisierten Inferenzen entwickelt werden kann, um die Bedürfnisse der Verbraucher mit IKT-Diensten ab-

¹² Vgl. Alter, „Service system fundamentals: work system, value chain, and life cycle“.

¹³ Vgl. Baida, Akkermans, Gordijn, *Service Ontology*.

¹⁴ Vgl. Deutsches Institut für Normung (DIN), *Grundstruktur für die Beschreibung von Dienstleistungen in der Ausschreibungsphase*.

¹⁵ Vgl. Kerrigan, Norton, Mocan, *Reference Ontology for Semantic Service Oriented Architectures*.

¹⁶ Vgl. The Open Group, *Service-Oriented Architecture Ontology*.

¹⁷ Vgl. Oberle, Lamparter, Grimm, Vrandecic, Staab, Gangemi, „Towards ontologies for formalizing modularization and communication in large software systems“.

¹⁸ Vgl. Akkermans, Baida, Gordijn, Peña, Altuna, Laresgoiti, „Value Webs: Using Ontologies to Bundle Real-World Services“.

¹⁹ Vgl. de Kinderen, Gordijn, „e3service: An Ontological Approach for Deriving Multi-supplier IT-Service Bundles from Consumer Needs“.

zugleichen. Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt darin, Dienstbündel unter Berücksichtigung der Kundenbedürfnisse zu generieren. Beide basieren jedoch nicht auf einer Grundlagenontologie und lassen Klassendefinitionen für Spezialsymbole vermissen. Toma²⁰ erstellt eine Repräsentation der Arbeit von O'Sullivan in WSMO und erbt deren Einschränkungen. Ein hervorzuhebender Ansatz wird von Ferrario und Guarino²¹ beschrieben, denn er leistet als erster die Formalisierung des Dienstzustandes auf Basis der Grundlagenontologie DOLCE inklusive Klassendefinitionen für Spezialsymbole. Der Ansatz von Ferrario und Guarino wird modular um ausführliche Dienstbeschreibungen erweitert durch die Service Ontologie²². Aus Tab. 15.1 kann man entnehmen, dass die Service Ontologie damit die meisten Anforderungen erfüllt und deshalb als Sachverhaltsontologie zum Einsatz kommt. Insbesondere sind durch die konsequente ontologische Modellierung auch die folgenden Anforderungen erfüllt:

- Abgeschlossenheit des Diskurses (R.10.1.3)
- Zyklenfreie Abfolge von Definitionen (R.10.1.4)
- Merkmalstypen (R.10.1.5)
- Logische Operatoren für Merkmalsbündel (R.10.1.6.a)
- Definition als notwendiges und hinreichendes Merkmalsbündel (R.10.1.6.b)
- Gemeinsame Grundlagenontologie (R.12.1.a)
- Begleitmaterial zum Sachverhalt (R.12.1.b).

15.2 Service Ontologie

Dieser Abschnitt untersucht die Sachverhaltsontologie, d. h. die im vorherigen Abschnitt ausgewählte Service Ontologie, im Detail. Insbesondere diskutiert der Abschnitt Struktur und Inhalt der Service Ontologie.

15.2.1 Struktur

Die Struktur betrifft zunächst die Anforderung nach Willkürfreiheit (vgl. Anforderung R.10.3.2.c). Man spricht von Willkür bei der Modellierung, wenn Modellierungsentscheidungen in einer nicht nachvollziehbaren Art und Weise getroffen werden. Das bedeutet, dass Anwender nicht in der Lage sind, zu rekonstruieren, warum und wie etwas in der Ontologie modelliert wurde. Um Willkür bei Model-

²⁰ Vgl. Toma, „Modeling and Ranking Semantic Web Services based on non-functional properties in Web services“.

²¹ Vgl. Ferrario, Guarino, Janiesch, Kiemes, Oberle, Probst, „Towards an Ontological Foundation of Services Science: The General Service Model“.

²² Vgl. Oberle, Bhatti, Brockmans, Niemann, Janiesch, „Effiziente Handhabung von Service Informationen im Internet der Dienste“.

lierungsentscheidungen zu vermeiden, müssen zwei Ebenen betrachtet werden. Die erste Ebene betrachtet, *was* modelliert wird. Experten werden benötigt, die ihre Modellierungsentscheidungen in ihrer Fachdomäne begründen können. Beispielsweise müssen Preisgestaltungsschemas für Dienste modelliert werden, was nicht nur einen Ontologie-Experten, sondern auch einen Betriebswirt erfordert, der rechtfertigen kann, wie eine vernünftige Modellierung aussehen sollte. Die Service Ontologie wurde im THESEUS/TEXO-Projekt²³ erstellt, dessen Teilnehmer mehrere interdisziplinäre Experten auf dem Gebiet des Internets der Dienste vereinte.

Die zweite Ebene der Willkür der Modellierung betrachtet, *wie* etwas modelliert wird. Hier unterscheidet man zwischen einer grob- und feingranularen Ebene. Die grobgranulare Ebene befasst sich mit der Inhaltsstruktur, wo die Nutzung von Ontologie-Entwurfsmustern bewährte Verfahren vorschreibt (vgl. Abschn. 6.4.3). Solche Muster fassen wiederkehrende Modellierungsbefarfe, unabhängig von der jeweiligen Modellierungssprache, zusammen. Daher wurde angestrebt, wann immer möglich, auf existierende Entwurfsmuster für das Modellieren der Service Ontologie zurückzugreifen, um Modellierungsentscheidungen nachvollziehbar zu machen. Im Gegensatz dazu befasst sich die feingranulare Ebene mit Themen wie Namenskonventionen für Klassen und Beziehungen sowie Dokumentationen in natürlicher Sprache etc. Deshalb wurden Richtlinien für die Modellierung definiert, die hier nicht weiter diskutiert werden.

Bei der Anforderung nach Modularisierung (R.10.3.2.a) geht es darum, wie die Informationen inhaltlich getrennt werden können, so dass verschiedene Fachdomänen (Betriebswirtschaft, Informatik, etc.) ihre Informationen verwalten und beisteuern können. Im Grunde muß ein stabiles Kernwissen im Rahmen des Internet der Dienste gemäß Fachdomänen erfasst werden, was zu einer modularisierten Kern-Ebene führt.

Zusätzlich muss man bestimmten Anwendungsdomänen ermöglichen ihr Fachwissen einzubringen (vgl. dazu die gleichnamige Anforderung R.10.3.2.b). Man erwartet, dass entsprechende Domänenmodule erstellt und gefüllt werden. Schließlich müssen Dienstanbieter in der Lage sein, konkrete Dienstbeschreibungen zu definieren, was zu einer separaten Instanz-Ebene führt.

Die Service Ontologie wird durch eine Pyramide in Abb. 15.1 dargestellt. Die Pyramide ist eine Metapher für die Anzahl der Klassen und Relationen, die von oben nach unten ansteigt. Die Service Ontologie besteht aus mehreren Ontologiemodulen, welche als Teile der Pyramide abgebildet sind. Die Ontologiemodule können im Wesentlichen in vier Ebenen unterteilt werden: Die *obere Ebene* besteht aus einer Grundlagenontologie, die eine Reihe von generischen Klassen und Relationen sowie Ontologie-Entwurfsmustern zur Verfügung stellt. Die zweite Ebene besteht aus einer Menge von *Kern-Modulen*. Zentral ist hier das Modul Core Service Description, welches Klassen und Relationen definiert, die allen Diensten gemein sind (z. B. die Klassen Dienstanbieter oder Dienstgüteparameter etc.). Darüber hinaus werden verschiedene Aspekte der Dienstbeschreibung (Business Model, Functional, Rating, und UI Module etc.) in separaten Modulen platziert und

²³ Vgl. Terzidis, Fasse, Flügge, Heller, Kadner, Oberle, Sandfuchs, „Texo: Wie THESEUS das Internet der Dienste gestaltet – Perspektiven der Verwertung“.

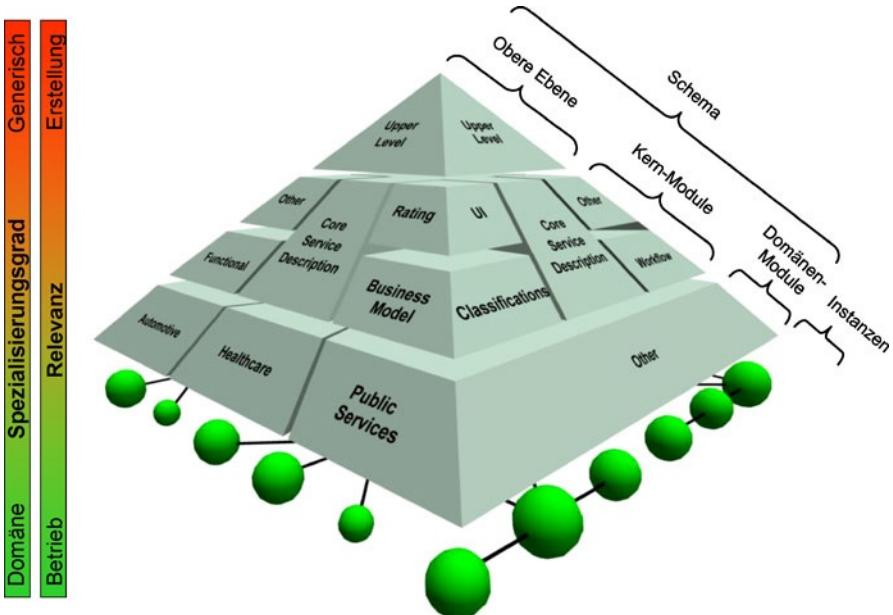


Abb. 15.1 Struktur der Service Ontologie

mit den Klassen des Core Service Description Moduls in Beziehung gesetzt. Alle Module in dieser Ebene sind unter dem gemeinsamen Dach der Grundlagenontologie aufeinander abgestimmt. Die dritte Ebene besteht aus *Domänen-Modulen* (z. B. für Anwendungsdomänen wie der Energiewirtschaft), welche die oben genannten Ontologiemodule nutzen. Schließlich können *Instanzen* der Klassen und Relationen (dargestellt als ein Netz unter der Pyramide) definiert werden.

Die Balken auf der linken Seite in Abb. 15.1 klassifizieren die Module der Service Ontologie in verschiedene Ebenen der Anwendbarkeit. Die Ebenen ermöglichen die Wahl der richtigen Module in Bezug auf:

Spezialisierungsgrad. Der Spezialisierungsgrad der modellierten Informationen steigt von oben nach unten. Während die Grundlagenontologie in der oberen Ebene generisches Wissen enthält, beinhalten die Module auf den unteren Ebenen spezifisches Wissen einer Branche (z. B. die Klasse eines Energie-Effizienz-Dienstes in einem Domänen-Modul für die Energiewirtschaft). Dazwischen existiert Wissen, das spezifisch für Dienste, aber unabhängig von der Anwendungsdomänen ist. Beispiele sind die Klassen für den Dienst selbst oder Dienstgüteparameter im Modul der Core Service Description oder Eingabe-/Ausgabeparameter im Functional Modul.

Relevanz. Die obere Ebene sorgt für einen sauberen Entwurf der Service Ontologie, indem Ontologie-Entwurfsmuster und Qualitätskriterien für die Modellierung vorgeschrieben werden. Deshalb ist der obere Teil zum Zeitpunkt der Ontologieerstellung interessant und kann somit während des Betriebs vernachlässigt

werden. Umgekehrt stellen die Domänen-Module auf der unteren Ebene diejenigen dar, die während des Betriebs gefüllt, bearbeitet, gepflegt und angezeigt werden.

15.2.2 Inhalte

Nach der Diskussion der Struktur der Ontologie richtet sich die Aufmerksamkeit auf die Inhalte der Ontologie. Der Abschnitt beginnt mit einem Blick in das Core Service Description Modul, das, wie der Name suggeriert, eine zentrale Rolle spielt. Es enthält Informationen die jedem Dienst unabhängig von einem bestimmten Aspekt oder Domäne gemein sind. Als solches führt es grundlegende Klassen wie Dienst, Dienstbeschreibung, Dienstanbieter, Dienstkonsument, Dienstgüteparameter etc. ein und definiert deren Zusammenhänge.

Das Modul ist im Wesentlichen eine Wiederverwendung der Arbeit der Autoren Ferrario und Guarino²⁴, die darin ontologische Grundlagen der Fachdomäne *Internet der Dienste* bereitstellen. Die Arbeit stützt sich dabei auf die DOLCE Grundlagenontologie²⁵. Damit basiert also sowohl die Sachverhaltsontologie (die Service Ontologie) als auch die Rechtsbegriffsonologie auf derselben Grundlagenontologie (vgl. Anforderung R.10.1.1 – Grundlagenontologie als Basis).

Das Core Service Description Modul steht in Beziehung zu angrenzenden Ontologiemodulen, von denen sich jedes mit einem bestimmten thematischen Aspekt befasst. Dies bedeutet, dass sich die Klassen und Relationen dieser Module auf Themen wie Nutzerbewertungen, Dienstklassifikationsschemen, UI (User Interface)-bezogene Informationen, Geschäftsmodell (Preisgestaltung im Besonderen) etc. konzentrieren. Ein solcher ganzheitlicher und interdisziplinärer Ansatz, in Kombination mit einer sinnvollen Modularisierung, wurde von existierenden Ansätzen bisher nicht unternommen. Neben dem zentralen Core Service Description Modul sind bislang folgende Module verfügbar:

Innovationsmodul. Erlaubt die ontologische Repräsentation von Informationen, die in der Innovationsphase innerhalb des Dienstlebenszyklus entstehen.²⁶

Preisgestaltungsmodul. Dieses Modul beschäftigt sich vor allem mit der generischen Abbildung von Preisschemata, die unter Umständen sehr komplex werden können.²⁷

²⁴ Vgl. Ferrario, Guarino, Janiesch, Kiemes, Oberle, Probst, „Towards an Ontological Foundation of Services Science: The General Service Model“.

²⁵ Vgl. Oltramari, Gangemi, Guarino, Masolo, „Sweetening Ontologies with DOLCE“.

²⁶ Vgl. Idea Ontology in Riedl, May, Finzen, Stathel, Kaufman, Krcmar, „An Idea Ontology for Innovation Management“.

²⁷ Vgl. Pricing Modul in Kiemes, Oberle, „Generic Modeling and Management of Price Plans in the Internet of Services“.

Lizenzmodul. Erlaubt die Modellierung von Lizenzen und Nutzungsrechten gemäß des Urheberrechts.²⁸

Bewertungsmodul. Das Bewertungsmodul spezifiziert die Struktur einer Bewertung mit den Relationen zu den Nutzern und Attributen, wie z. B. die Zahl der Sterne, oder textbasierte Beschreibungen.²⁹

Klassifikationsmodul. Das Klassifikationsmodul ist ein Andockpunkt für existierende Produkt- und Dienstklassifikationen, wie z. B. UNSPSC oder eClass.³⁰ Dies ermöglicht die Klassifizierung von Diensten anhand bestehender Kataloge in einer formalen Art und Weise.

Dokumentationsmodul. Erlaubt die Erfassung dokumentationsrelevanter Informationen zu einem Dienst.³¹

Weitere Module. Zusätzliche Module sind zukünftig denkbar und können nach Bedarf hinzugefügt werden. Beispielsweise könnte ein Benutzerschnittstellensmodul Informationen adressieren, die relevant sind, wenn der Dienst in die Benutzerschnittstelle des Konsumenten integriert werden soll.

Trotz der Komplexität und Größe der Ontologie gibt der Rest dieses Abschnittes einen detaillierten Einblick in das Geflecht des Core Service Description Moduls, den übrigen Kern-Modulen, den Domänen-Modulen und Instanzen in Abb. 15.2. Dies geschieht anhand des Referenzbeispiels (vgl. Kap. 2) aus Gründen der Anschaulichkeit. Am oberen Rand von Abb. 15.2 ist das *Informationsobjekt*³² Entwurfsmuster in der Grundlagenontologie skizziert. Sämtliche Klassen und Relationen der darunterliegenden Module sind von DOLCE Klassen und Relationen spezialisiert auch wenn das im Bild aus Darstellungsgründen nicht immer repräsentiert ist.³³ Wie oben dargelegt, definiert das Core Service Description Modul die notwendigen Informationen, die jedem Dienst gemein sind, unabhängig von einer bestimmten Anwendungsdomäne. Gezeigt ist jedoch nur die zentrale Klasse Dienst aus Gründen der Übersichtlichkeit. Der Ausschnitt des Functional Moduls zeigt die Modellierung einer Rückgabe, d. h. das Resultat eines Aufrufs eines IKT-Dienstes, als Ausprägung des Entwurfsmusters.

Das Kernwissen, das in der Core Service Description und den oben diskutierten benachbarten fachdomänenbezogenen Kernmodulen spezifiziert wird, kann für bestimmte Anwendungsdomänen spezialisiert werden. Domänen können ihre eigenen Hierarchien von Dienstkategorien als Spezialisierungen der Klasse Dienst definieren. Um eine Vorstellung von diesem Verfahren zu erhalten, zeigt Abb. 15.2 einen kleinen (und aus Platzgründen unvollständigen) Teil des Energiewirtschaftsmoduls. Dieses Modul enthält unter anderem die aus dem Referenzbeispiel bekannten Katego-

²⁸ Vgl. Legal Modul in Baumann, Loës, „Formalizing copyright for the internet of services“.

²⁹ Vgl. Rating Modul in Oberle, *Service Ontology Final Report*, Abschnitt 9.

³⁰ Vgl. Classifications Modul in ebd., Abschnitt 10.

³¹ Vgl. Documentation Modul in ebd., Abschnitt 11.

³² Vgl. Arora, Westenthaler, Behrendt, Gangemi, „Information Object Design Pattern for Modeling Domain Specific Knowledge“, S. 2.

³³ Eine Ausnahme ist die Klasse natürliche Person, welche der Grundlagenontologie zuzuordnen ist.

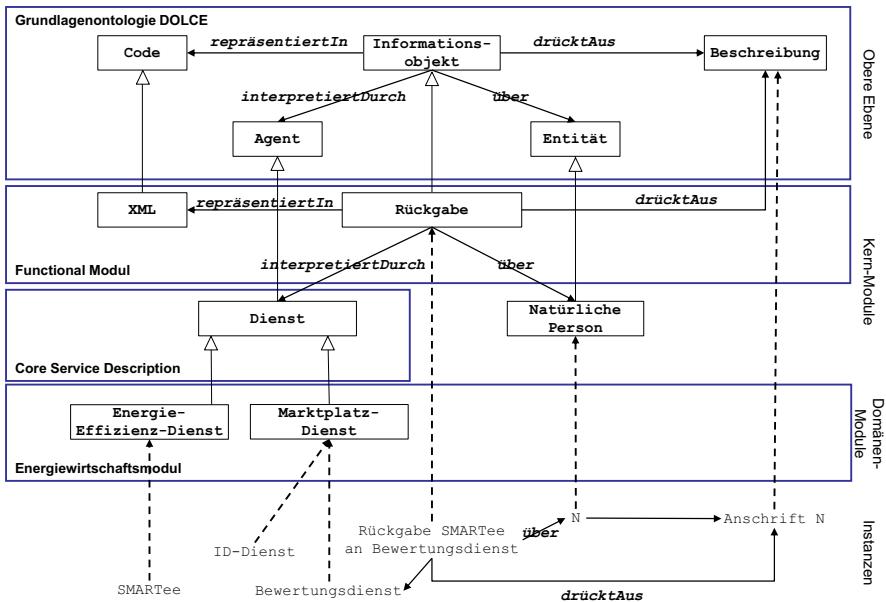


Abb. 15.2 Module der Service Ontologie im Detail. Die Abbildung ist gemäß den Ebenen der in Abb. 15.1 dargestellten Pyramide. Schwarze Linien mit Pfeil repräsentieren eine durch den jeweiligen Bezeichner identifizierte Relation. Linien mit einem weißen dreikantigen Pfeil repräsentieren die Spezialisierungsrelation. Gestrichelte Linien repräsentieren die „ist ein“ Relation. Aus Gründen der Kürze wurden viele Klassen und Relationen weggelassen

gorien von Energie-Effizienz-Diensten oder Marktplatzdiensten. Solche Kategorien sind jeweils als Spezialisierung der generischen Klasse Dienst definiert.

Der untere Teil von Abb. 15.2 zeigt einige Instanzen, die den Sachverhalt des Referenzbeispiels repräsentieren. So ist beispielsweise der SMARTee Dienst eine Instanz der Klasse Energie-Effizienz-Dienst. Außerdem ist mit der Instanz Rückgabe SMARTee an Bewertungsdienst ein konkreter Dienstzustand repräsentiert.

15.3 Anbindung externer Quellen

Die Auswahl und Verwendung der Service Ontologie erfüllt nicht alle Anforderungen aus Abschn. 10.3. Zum einen tangiert die Willkürfreiheit (R.10.3.2.c) nicht nur Struktur und Inhalt der Ontologie, sondern benötigt auch normative Prozesse zur Erstellung und Pflege der Ontologie. Solche Prozesse werden ebenfalls benötigt zur Fortentwicklung der Service Ontologie auf Schemaebene. Die korrespondierende Anforderung R.8.3 (Ergänzung des formalisierten Sachverhalts) wurde in den Ab-

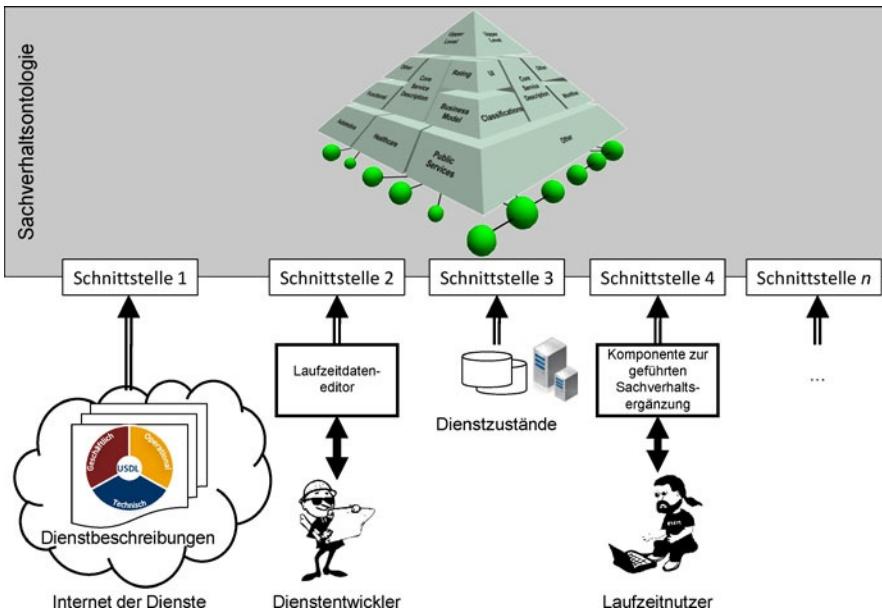


Abb. 15.3 Entwicklungsoffene Anbindung externer Quellen

schnitten 8.3 und 10.3.3 eruiert. Zum anderen müssen Wege zur Anbindung der Service Ontologie an externe Quellen geschaffen werden (vgl. Abschn. 10.3.3).

Insbesondere die Instanzebene der Service Ontologie muß durch externe Quellen populiert werden. Dazu sind diverse Schnittstellen vorzusehen wie in Abb. 15.3 gezeigt (vgl. Anforderung R.10.3.3.a Importmöglichkeiten). Eine primäre Quelle für Instanzen sind USDL Dienstbeschreibungen. In der Abbildung ist angedeutet, dass solche Beschreibungen im Internet der Dienste vorzufinden sind und entsprechend als Instanzen in die Sachverhaltsontologie importiert werden können. Beim Import gilt es jedoch zu beachten, dass es sich bei USDL nicht um eine Ontologie handelt und insbesondere keine Klassendefinitionen für Spezialsymbole gegeben sind. Stattdessen wurden bei USDL aus Handhabbarkeits- und Effizienzgründen pragmatische Modellierungentscheidungen getroffen die den Import erschweren. Die Schnittstelle muss also entsprechende Unterstützung bieten in Form von komplexen Abbildungsmöglichkeiten³⁴ (vgl. Anforderung R.10.3.3.b Pragmatik). Die Vollständigkeit hinsichtlich der Dienstbeschreibung wird im Zusammenspiel mit dem Laufzeitdateneditor der Assistenzkomponente (vgl. Kap. 20) erreicht.

USDL erlaubt lediglich die Beschreibung von Stammdaten, d. h. Daten die über einen längeren Zeitraum unverändert bleiben, wie bspw. die Adresse des Dienstanbieters. Diese Daten und Informationen entstehen gänzlich in der Entwicklungsphase eines Dienstes. Darüber hinaus wird jedoch der Dienztzustand benötigt, d. h.

³⁴ Solche sind u. a. in Paulheim, Plendl, Probst, Oberle, „Mapping pragmatic class models to reference ontologies“, zu finden.

Informationen, die während der *Auswahl-* und *Benutzungsphase* anfallen. Das können bspw. Informationen über konkret übermittelte Daten (z. B. die Rückgabe des SMARTee an den Bewertungsdienst) während der Benutzungsphase sein. Zur Entwurfsphase muss der Dienstzustand deshalb vom Dienstentwickler mittels des Laufzeitdateneditors (vgl. Abschn. 20.2) simuliert werden. Auch hier garantiert dieser Editor die Vollständigkeit des simulierten Dienstzustands.

Für IKT-Dienste kann der Dienstzustand zur Benutzungsphase aus Informatiionssystemen importiert werden wie in Abb. 15.3 angedeutet. Für IKT-unterstützte Dienste ist dies nur zu gewissem Grad möglich. In beiden Fällen kann die Vollständigkeit jedoch nicht gewährleistet werden. Die Funktionalität in der Schnittstelle 3 legt für fehlende Informationen deshalb *Stellvertreterinstanzen* an. Auf diese Stellvertreterinstanzen reagiert die Komponente zur geführten Sachverhaltsergänzung (vgl. Abschn. 21.1) um solche fehlende Informationen durch den Laufzeitenutzer vervollständigen zu lassen. Weitere Quellen können während des Betriebs hinzukommen um die Entwicklungsoffenheit (vgl. die gleichnamige Anforderung R.10.3.3.c) zu gewährleisten.

Kapitel 16

Logische Komponente zur Rechtsfolgengenermittlung

Nachdem die Rechtsbegriffs- und Sachverhaltsontologie mit Hilfe der formalen Sprache spezifiziert sind, existiert nun die Herausforderung damit Rechtsfolgengenermittlung durchzuführen. Dazu dient die logische Komponente zur Rechtsfolgengenermittlung (vgl. auch Abb. V.1 auf Seite 276), welche in diesem Abschnitt näher beschrieben wird. Herzstück des logischen Systems zur Rechtsfolgengenermittlung ist ein *Inferenzsystem*. Im Wesentlichen handelt es sich bei einem Inferenzsystem um die Realisierung eines logischen Kalküls für die formale Sprache.

16.1 Überblick

Auf Ebene der formalen Sprache existiert kein Unterschied zwischen formalisierten Rechtsbegriffen und -sätzen. D. h. Klassen, Relationen, Regeln und Instanzen sind gleichermaßen logische Formeln (vgl. Abschn. 5.1) und werden im folgenden als Formelmenge M zusammengefasst. Die Formelmenge M dient als Eingabe in das Inferenzsystem. Das Inferenzsystem identifiziert automatisch relevante Regeln und verkettet diese bis zum Erreichen der Rechtsfolge(n) F . Signifikante Voraussetzung dafür ist eine Menge von Instanzen, die den Sachverhalt repräsentieren, welche ebenfalls Bestandteil von M ist. Es handelt sich dabei um einen nicht trivialen Vorgang beim dem beispielsweise auch die Spezialisierungsrelation in der Rechtsbegriffsontologie berücksichtigt werden muss. Setzt eine Regel in ihrer Prämissen beispielsweise eine Verwendung voraus, so ist diese Regel auch für Instanzen von Nutzung relevant, da Verwendung und Nutzung in einer Spezialisierungsrelation gemäß BDSG stehen.

Um das Inferenzsystem zu realisieren, gilt es also die Aufgabe der Bildung vollständiger Obersätze, die bisher vom Juristen manuell durchgeführt wird, auf die formale Sprache zu übertragen. Es gibt zu formalen Sprachen bereits logische Kalküle, welche diese Aufgabe weitestgehend abnehmen.

Logische Kalküle dienen der Lösung des in Abschn. 13.1 aufgeführten Gültigkeitsproblems. Das Gültigkeitsproblem prüft für alle möglichen logischen Formeln

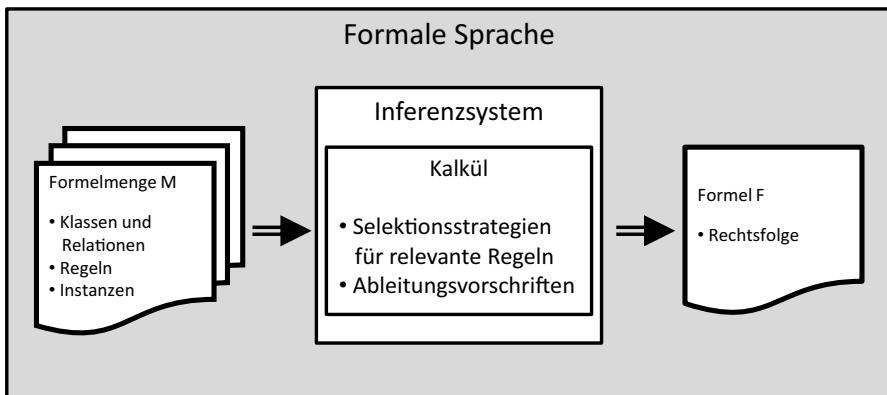


Abb. 16.1 Überblick logische Komponente zur Rechtsfolgengenermittlung

einer Sprache, ob die jeweilige Formel WAHR werden kann. Das Gültigkeitsproblem kann äquivalent umformuliert werden in die Frage: folgt eine Formel F aus einer Formelmenge M? Im Falle der automatisierten Rechtsfolgengenermittlung bedeutet das folgendes: Die Formelmenge M besteht aus Klassen, Relationen und Regeln zu den formalisierten Rechtssätzen und -begriffen. Die Formel F besteht aus der potentiellen Rechtsfolge. Ein Kalkül prüft nun, ob M und F jeweils für die gleichen Variablenbelegungen WAHR wird. Ist dieses der Fall, so trifft „aus M folgt F“ zu und damit kann die Rechtsfolge aus den Tatbestandsmerkmalen bzw. dem Sachverhalt abgeleitet werden. Abbildung 16.1 gibt einen Überblick der Zusammenhänge.

16.2 Selektionsstrategien

Die Anzahl von Regeln und Instanzen in der Formelmenge M kann sehr groß werden. Aus diesem Grunde bedient sich ein logisches Kalkül *Selektionsstrategien* um relevante Regeln und Instanzen zu identifizieren, welche für die Beantwortung der Frage „folgt F aus M?“ relevant sind. Im wesentlichen kann man hier zwischen der Vorwärts- und Rückwärtsverkettung (Forward Chaining und Backward Chaining) unterscheiden (vgl. auch Abb. 5.2 auf Seite 99). Die Unterschiede lassen sich wie folgt beschreiben: gegeben sei eine Formelmenge M, sowie eine Anfrage – beispielsweise nach der Zulässigkeit eines Vorgangs. Die Anfrage wird ebenfalls als logische Formel modelliert. Die Frage lautet also, ob über eine Verkettung der logischen Regeln und den sachverhaltsabbildenden Zuweisungen in der Formelmenge M diese Aussage logisch ableitbar ist.

Die *Vorwärtsverkettung* (oder Bottom-Up) startet beim Sachverhalt und versucht daraus alle Rechtsfolgen zu ermitteln. Alle logischen Regeln in M, deren Prämisse durch Fakten (Zuweisungen) erfüllt sind, werden angewendet. In jedem Schritt entstehen durch die Conclusiones dieser Regeln neue Fakten, die potentiell die Prä-

missen weiterer Regeln erfüllen. Dieser Vorgang wird so lange wiederholt, bis keine Regel mehr anwendbar ist. Das Ergebnis enthält nun alle Ursprungs- und alle aus M ableitbaren Fakten. Ist die Aussage Zulässigkeit (Z_1) für ein Faktum Z_1 WAHR, so ist auch die oben stehende Aussage ableitbar aus M.

Die *Rückwärtsverkettung* startet bei der Rechtsfolge und versucht zu beantworten, ob diese eintritt unter Berücksichtigung des in M gegebenen Sachverhalts. Diese kann entweder als Zuweisung unmittelbar in M gegeben oder aus einer Regel, die als Conclusio eine entsprechende Zuweisung enthält, ableitbar sein. Wird eine Zuweisung gefunden, ist die Frage bereits beantwortet. Ansonsten werden aus M die betreffenden Regeln M' selektiert. Anschließend werden die Prämissen der in der selektierten Regelmenge M' enthaltenen Regeln ausgewertet.¹ Dieses Vorgehen wird solange wiederholt, bis entweder ein Pfad von Regeln vollständig in Zuweisungen mündet (Ergebnis WAHR), oder keine weiteren Regeln mehr gefunden werden (Ergebnis FALSCH).

Beide Strategien werden für die automatisierte Rechtsfolgenermittlung benötigt, können jedoch unterschiedlich realisiert werden. Die Realisierungen unterscheiden sich im Hinblick auf die Effizienz der Umsetzung, jedoch auch hinsichtlich der konkreten Situation. Ist der Normgraph einer Rechtsfolge wenig verzweigt und sind relativ viele für diese Rechtsfolge irrelevante Fakten gegeben, ist Rückwärtsverkettung effizienter. Ist der Normgraph hingegen stark verzweigt und es sind wenige Fakten vorgegeben, bietet sich die Vorwärtsverkettung an. Daher entscheiden manche Inferenzsysteme aufgrund geeigneter Heuristiken² welche Strategie geeigneter ist.

16.3 Ableitungsvorschriften

Während der Vorwärts- oder Rückwärtsverkettung gelten diverse *Ableitungsvorschriften* um an F zu gelangen. Unter Umständen kann die Ableitung mehrdeutig sein oder nicht terminieren. Die Ableitungsvorschriften müssen in solchen Fällen zu einem eindeutigen und der Intention entsprechenden Ergebnis führen.

16.3.1 Negation As Failure

Ein Fall der besonderer Aufmerksamkeit bedarf ist die Frage, wie die Logik eine fehlende Aussage behandelt. Die hier verwendete Logik ist zweiwertig, das heißt eine logische Aussage kann nur entweder WAHR oder FALSCH sein. Ein UNBEKANNT ist also nicht vorgesehen. Folglich muss UNBEKANNT entweder als WAHR oder als FALSCH interpretiert werden und diese Interpretation muss auch der juristischen

¹ Die Regeln werden also von hinten (Conclusio) nach vorne (Prämissen) gelesen und verkettet.

² Heuristiken sind Näherungsverfahren. In diesem Fall sind es Verfahren die mit geringem Aufwand eine Grobabschätzung des Aufwandes der Selektionsstrategien liefern.

Vorgehensweise entsprechen. Am Beispiel der Zulässigkeit im § 4 Abs. 1 BDSG lässt sich dies erläutern:

§ 4 Abs. 1 BDSG: Zulässigkeit

„Die Erhebung, Verarbeitung und Nutzung personenbezogener Daten sind nur zulässig, soweit dieses Gesetz oder eine andere Rechtsvorschrift dies erlaubt oder anordnet oder der Betroffene eingewilligt hat.“

Enthält der Sachverhalt keine Aussage darüber, ob der Betroffene eingewilligt hat, könnte die *Einwilligung* sowohl als vorliegend, als auch als nicht vorliegend angenommen werden. In einer konkreten Fallprüfung kann jedoch nur dann eine eindeutige Aussage getroffen werden, wenn der Sachverhalt vollständig ist. Fehlen Angaben, so geht der Jurist davon aus, dass das betreffende Tatbestandsmerkmal *nicht* erfüllt ist. So setzt der Jurist auch hier implizit die Annahme, der Betroffene habe nicht eingewilligt. Das logische Pendant zu dieser Annahme heißt *Negation As Failure*³. Angenommen die Formelmenge M enthält lediglich die folgenden Instanzen:

$$\begin{aligned} R &: \text{Betroffener} \\ EW_1 &: \text{Einwilligung} \\ V &: \text{Verarbeitung} \\ V_1 &: \text{Verwendung} \end{aligned} \quad (16.1)$$

Dann gilt durch die *Negation As Failure* Annahme automatisch, dass R keines der übrigen Tatbestandsmerkmale erfüllt. Es wird also beispielsweise *nicht* gefolgert, dass R auch eine *Einwilligung* ist. Durch *Negation As Failure* ist damit die Grundlage für die Anwendung von Regeln gesetzt.

Negation As Failure hat allerdings eine Auswirkung, die mit Blick auf die automatisierte Rechtsfolgengenermittlung problematisch werden kann. Diese Ableitungs-vorschrift komplettiert unvollständige Sachverhalte automatisch aufgrund der allgemeinen Annahme, nicht explizit gegebenes läge nicht vor. Dadurch können jedoch auch *unvollständige zu falschen* Sachverhalten ergänzt werden. Ist beispielsweise nichts darüber gesagt, ob es sich um personenbezogene Daten handelt, weil die Information aus dem Sachverhalt diesen Schluss nicht zuließ, wird hieraus geschlossen, dass dies *nicht* gilt. Darüber hinaus können aus der Komplettierung Sachverhaltskonstellationen entstehen, die real unmöglich sind. Dieser Fall tritt genau dann auf wenn:

1. in realen Sachverhalten mindestens eine Ausprägung des Tatbestandsmerkmals positiv gesetzt sein muss und
2. dies für keine Ausprägung des Tatbestandsmerkmals aus der Sachverhaltsontologie ableitbar ist.

³ Vgl. Clark, „Negation as Failure“.

Im Ergebnis darf Negation As Failure nur dann eingesetzt werden, wenn fehlende Sachverhaltsangaben *vor* der Regelausführung erkannt und behandelt werden.

16.3.2 Fixpunkt-Operator

Die Bedeutung einer Formelmenge M, insbesondere deren Regeln, lässt sich beschreiben durch den sogenannten *Fixpunkt-Operator*⁴. Der Fixpunkt-Operator beginnt bei den Fakten aus M, also dem, was über explizite Zuweisungen über den Sachverhalt bekannt ist. Über *Negation As Failure* ist jede Aussage, die nicht explizit vorgegeben ist FALSCH. Auf dieser eindeutigen Grundlage wird versucht, durch Anwendung von Regeln aus M, zusätzliche Fakten abzuleiten. Ist die Prämisse einer Regel erfüllt, so ist auch die Conclusio WAHR und somit ein neues Faktum hinzugekommen. Gegeben also die Fakten aus 16.1 sowie die Regel 16.2 – beide Bestandteil von M – würde der Fixpunkt-Operator neue Fakten, nämlich Z:Zulässigkeit sowie trittEinFür (Z, V), ableiten.

$$\begin{aligned} \text{Verarbeitung}(X) \text{ UND } \text{EXISTIERT } Y \text{ Einwilligung}(Y) \\ \rightarrow \text{Zulässigkeit}(Z) \text{ UND } \text{trittEinFür}(Z, X) \end{aligned} \quad (16.2)$$

Durch das neu gewonnene Faktum Z:Zulässigkeit, können durch weitere Regeln, in denen Zulässigkeit (X) in der Prämisse vorkommt, evtl. weitere Fakten abgeleitet werden. Dieser Vorgang wiederholt sich bis keine weiteren Regeln mehr anwendbar und somit auch keine neuen Fakten mehr ableitbar sind. Ein Fixpunkt, an dem sich die Formelmenge M nicht mehr ändert, ist erreicht. Dieser Fixpunkt sollte eindeutig sein, also die gleiche Formelmenge M sollte stets in den gleichen Fixpunkt münden. Im Falle von Regeln ohne Negation ist dies stets der Fall.

16.3.3 Problem disjunktiver Regeln

Enthält die Formelmenge M Regeln mit Negation so ist eine gesonderte Betrachtung notwendig, die im nachfolgenden erläutert wird. Ein Beispiel einer solchen Regel ist in Formel 16.3 dargestellt. Die Regel formalisiert einen Teil des § 3 Abs. 5 BDSG und enthält eine negierte Aussage in ihrer Prämisse.

§ 3 Abs. 1 BDSG: Weitere Begriffsbestimmungen

„Nutzen ist jede Verwendung personenbezogener Daten, soweit es sich nicht um Verarbeitung handelt.“

⁴ Vgl. van Emden, Kowalski, „The Semantics of Predicate Logic as a Programming Language“.

Diese Regel 16.3 lässt sich logisch äquivalent umformen in 16.4. Eine *Verwendung* muss folglich immer entweder eine *Nutzung* oder eine *Verarbeitung* sein (daher auch die Bezeichnung *disjunktive Regel*). Diese Regel ist problematisch, da sie zwei mögliche Ableitungen hat. Aus $V_1 : \text{Verwendung}$ in 16.1 kann $V_1 : \text{Verarbeitung}$ oder $V_1 : \text{Nutzung}$ abgeleitet werden. Sie ist damit uneindeutig.

$$\text{Verwendung}(X) \text{ UND NICHT Verarbeitung}(X) \rightarrow \text{Nutzung}(X) \quad (16.3)$$

$$\text{Verwendung}(X) \rightarrow \text{Verarbeitung}(X) \text{ ODER Nutzung}(X) \quad (16.4)$$

Eine eindeutige Entscheidung trifft die *Perfect Model*⁵ genannte Ableitungsvorschrift. Diese gibt negierten Bestandteilen in der Prämisse eine höhere Priorität, d. h. man geht davon aus, dass negierte Tatbestandsmerkmale, hier also NICHT Verarbeitung(X), als WAHR angenommen werden. Unter Annahme der Perfect Model Bedeutung einer Regel wäre $V_1 : \text{Nutzung}$ damit die korrekte Ableitung. Diese Interpretation entspricht auch der intendierten Bedeutung des Rechtssatzes. Wenn der Gesetzgeber einen negierten Teil in die Prämisse aufnimmt, so ist diese Interpretation intendiert.

16.3.4 Stratifizierbarkeit

Die Fixpunkt- und Perfect-Model-Lesart von logischen Regel scheitert, sobald die Regeln in M nicht mehr stratifizierbar sind. Stratifizierbar bedeutet, dass die Regeln in M in Schichten einteilbar sind, so dass Tatbestandsmerkmale nicht in einem negierten Zyklus stehen. Die Beispiele bisher waren allesamt stratifizierbar. Ein Gegenbeispiel ergibt sich in der Regel 16.3 zusammen mit der eigens zu Demonstrationszwecken konstruierten Regel 16.5. Man kann erkennen, dass *Nutzung* und *Verarbeitung* sich gegenseitig widersprechen.

$$\begin{aligned} \text{Verwendung}(X) \text{ UND NICHT Nutzung}(X) \\ \rightarrow \text{Verarbeitung}(X) \end{aligned} \quad (16.5)$$

Beginnend vom Faktum $V_1 : \text{Verwendung}$ aus 16.1 würde der Fixpunkt-Operator aufgrund Negation As Failure zunächst $V_1 : \text{Verarbeitung}$ und $V_1 : \text{Nutzung}$ ableiten. Im nächsten Schritt gilt jedoch wieder nur $V_1 : \text{Verwendung}$, da die Prämissen von 16.3 und 16.5 nicht erfüllt sind. Die Ausgangssituation ist wieder hergestellt und man kann erneut $V_1 : \text{Verarbeitung}$ und $V_1 : \text{Nutzung}$ ableiten. Dieses alternierende Verhalten wiederholt sich bis ins Unendliche, d. h. es wird nie ein eindeutiger Fixpunkt gefunden.

⁵ Vgl. Przymusinski, „On the Declarative Semantics of Deductive Databases and Logic Programs“.

Die Lösung bietet die sogenannte *wohlfundierte* (well-founded) Deutung von Regeln⁶. Liegt ein solcher alternierender Fixpunkt vor, selektiert diese Deutung nur fundierte Fakten, solche also die explizit gegeben sind. Hier ist nur $V_1 : \text{Verwendung}$ aus 16.1 gegeben. Somit lässt sich aus 16.3 und 16.5 nichts ableiten.

16.3.5 Nichtterminierung

Trotz der wohlfundierten Ableitungsvorschrift kann es vorkommen, dass das Inferenzsystem nicht terminiert. Nichtterminierung bedeutet grundsätzlich, dass die Inferenz kein Ergebnis liefert, weil das Inferenzsystem in einer Endlosschleife verharrt. Notwendig hierfür ist zunächst, dass auch in diesem Fall kein Fixpunkt erreicht wird. Entgegen dem in Abschn. 16.3.4 behandelten Fall alterniert der Fixpunkt jedoch nicht, sondern eine Regel ist wiederholt anwendbar, ohne dass sich das Ergebnis hierdurch ändert. Solche Fehler treten insbesondere bei der regelhaften Darstellung der Spezialisierungsrelation zu Tage.

Ein Beispiel ist der Auffangtatbestand, welcher innerhalb eines Regelungskomplexes alle Fälle „auffängt“, welche nicht von anderen speziellen Regeln abgedeckt wurden, aber dennoch nach dem Zweck des Gesetzes einer Regelung bedürfen. So ist bspw. die Definition der *Nutzung* in § 3 Abs. 5 BDSG ein Auffangtatbestand für jede *Verwendung* personenbezogener Daten, die nicht eine *Verarbeitung* im Sinne von § 3 Abs. 4 BDSG darstellt.

§ 3 Abs. 5 BDSG: Weitere Begriffsbestimmungen

„Nutzung ist jede Verwendung [...] die nicht Erhebung, Verarbeitung ist.“

Damit fällt jede Verwendung mit personenbezogenen Daten, sofern sie nicht eine Erhebung oder Verarbeitung darstellt, über den Auffangtatbestand der Nutzung wieder in den geregelten Bereich des Gesetzes. Allerdings besteht zwischen der Nutzung und der Verwendung auch eine Spezialisierungsrelation. Die Spezialisierungsrelation wird in F-Logic in Form der Regel 16.6 repräsentiert.

$$\text{Nutzung}(x) \rightarrow \text{Verwendung}(x) \tag{16.6}$$

Zusammen bewirken die Regeln, dass sobald ein Faktum existiert, welches Regel 16.3 erfüllt, dieses gleichermaßen über die Regel 16.6 als Verwendung gesetzt wird. Somit erfüllt dieses Faktum die Prämisse von 16.3 immer wieder, weswegen auch das Inferenzsystem diese Regel immer wieder anwendet.

⁶ Vgl. Gelder, Ross, Schlipf, „The Well-Founded Semantics for General Logic Programs“.

16.4 Auswahl Inferenzsystem

Die Existenz eines passenden logischen Kalküls, wie oben beschrieben, genügt nicht für die praktische Umsetzung. Es bedarf zusätzlich einer konkreten Realisierung des oben beschriebenen Kalküls mit den Eigenschaften Negation As Failure, Fixpunkt-Operator, die Perfect Model und wohlfundierter Semantik. Sowohl das Inferenzsystem selbst, als auch die entsprechende Werkzeugunterstützung sollten über einen gewissen Reifegrad verfügen. Das bedeutet möglichst industriell erprobte Software mit professionellem Software-Lebenszyklus. Ein Inferenzsystem, das diese Eigenschaften und insbesondere die Skalierbarkeit (vgl. Anforderung R.8.3.3.b – Skalierbarkeit bei der Ermittlung konkreter Rechtsfolgen) erfüllt, ist der kommerziell erhältliche Ontobroker⁷. Ontobroker basiert auf einer proprietären Erweiterung von F-Logic, genannt ObjectLogic, welche auf syntaktischer Ebene wie folgt abweicht:

Relationshierarchien. Aufgrund der verwendeten Grundlagenontologie DOLCE zur Spezialisierung generischer Relationen und Entwurfsmuster, sind Relationshierarchien insbesondere für die Ontologieerstellung notwendig.

Built-Ins. Ontobroker bietet sogenannte Built-Ins zur Integration von Arithmetik oder Zeitaspekten in logischen Formeln. Diese können für Rechtssätze, die Zeiten oder Zahlenwerte aufweisen, verwendet werden.

Beliebige Formeln in der Prämisse. Vereinfacht einerseits den Umgang mit der formalen Sprache und andererseits wird die Ausdrucksmächtigkeit erhöht.

Allerdings bietet Ontobroker hinsichtlich der Nichtterminierung in der Standardfunktionalität keine zufriedenstellende Lösung. An dieser Stelle sind Modifikationen erforderlich. Wünschenswert wäre weiterhin eine Möglichkeit Inkonsistenzen aufgrund von Negation As Failure durch Konsistenzzusicherungen abzufangen. Insgesamt bietet Ontobroker ein hinreichendes Fundament für das gesuchte Inferenzsystem.

⁷ Vgl. Decker, Erdmann, Fensel, Studer, „Ontobroker: Ontology Based Access to Distributed and Semi-Structured Information“.

Kapitel 17

Komponente zur Subsumtion im engeren Sinne

Die Komponente zur Subsumtion im engeren Sinne realisiert die domänenübergreifende formale Kommunikation (vgl. Abschn. 7.6). Sie hat die Aufgabe, formalisierte Sachverhalte unter die formalisierten Rechtsbegriffe zu subsummieren und adressiert deshalb die Anforderung R.12.2.4.a (Technische Spiegelung des manuellen Subsumtionsprozesses). Das zugehörige technische Subsumtionsverfahren unterscheidet insbesondere entlang der Dimensionen *Vollständigkeit*, *Wahrnehmung* und *Wertung* eines Rechtsbegriffs (vgl. Anforderung R.12.2.3 – Berücksichtigung der Beschreibungsdimensionen). Die Einordnung eines Rechtsbegriffes in die Dimensionen ist in der Rechtsbegriffsontologie hinterlegt (vgl. Eintrag *juristische Kategorisierung* im LEL in Abschn. 14.1.2). Dort werden die Rechtsbegriffe mit Hilfe von Tripeln (Vollständigkeit, Wahrnehmung, Wertung) wie in Tab. 17.1 kategorisiert.

Ein vollständiger, subjektiver Rechtsbegriff ohne Wertung würde also gemäß obigem Schema als (*v*, *s*, $-$) kategorisiert. Bezuglich der Dimension *Vollständigkeit* sind die Unterschiede am signifikantesten weswegen unterschiedliche Verfahren für *vollständige* sowie *unvollständige und unbestimmte* Rechtsbegriffe zum Einsatz kommen (vgl. Abschn. 17.1 und 17.2).

In beiden Fällen wird der Ausgangspunkt durch *n* Tatbestandsmerkmale eines Normgraphen gebildet, welche jeweils durch Rechtsbegriffe in der Rechtsbegriffsontologie formalisiert sind. Ein Beispiel für einen solchen Normgraphen für die Rechtsfolge *Zulässigkeit* wurde bereits in Abb. 4.1 auf Seite 60 gezeigt. In diesem Beispiel wäre *n* etwa zwei Dutzend (nicht alle Tatbestandsmerkmale sind im Normgraphen dargestellt) mit den Rechtsbegriffen *Verarbeitung*, *Nutzung*, *Einwilligung*, *Natürliche Person* etc.

Tab. 17.1 Juristische Kategorisierung von formalisierten Rechtsbegriffen

| Vollständigkeit | Wahrnehmung | Wertung |
|--|----------------------|-------------------------------------|
| <i>u</i> : unvollständig oder unbestimmt | <i>s</i> : subjektiv | $+$: Gesellschaft oder Gesetzgeber |
| <i>v</i> : vollständig | <i>o</i> : objektiv | $-$: keine Wertung |
| $*$: egal | $*$: egal | $*$: egal |

Die Verfahren prüfen nun, ob Instanzen in der Sachverhaltsontologie existieren, welche unter die n Rechtsbegriffe subsumierbar sind. Beispiele für solche Instanzen sind in Abb. 15.2 auf Seite 334 gezeigt. Dort existiert eine Instanz N, welche den Nutzer aus dem Referenzbeispiel repräsentiert. Diese Instanz lässt sich dementsprechend unter den Rechtsbegriff Natürliche Person subsumieren.

17.1 Verfahren für vollständige Rechtsbegriffe

Das Verfahren in Abb. 17.1 ist nur anwendbar auf *vollständige* Rechtsbegriffe und untergliedert die technische Subsumtion in mehrere Prüfungsschritte, welche im Folgenden erläutert werden. Eingabe in das Verfahren ist eine Klasse RB welche den Rechtsbegriff repräsentiert, also bspw. die Klasse natürliche Person, sowie deren Merkmalsbündel M. Merkmale werden durch Attribute und Relationen, Einschränkungen und/oder Kombinationen derselben dargestellt.

Das dargestellte Verfahren wird demnach für n Rechtsbegriffe entsprechend n -mal durchlaufen. Prüfungsschritte reduzieren die Menge I aller Instanzen der Sachverhaltsontologie auf potentielle Kandidaten in einer Ergebnismenge. Sobald die Ergebnismenge leer wird, kann das Verfahren abgebrochen werden, d. h. es existiert keine subsumierbare Instanz für den aktuell betrachteten Rechtsbegriff. Bleibt nach dem letzten Prüfungsschritt eine nichtleere Ergebnismenge, so werden die übrigen Instanzen subsumiert, d. h. in die Rechtsbegriffsontologie übertragen und jeweils ein Verweis auf die ursprüngliche Instanz in der Sachverhaltsontologie gespeichert (vgl. Anforderung R.12.2.a – Algorithmus zur Untersatzbildung). Im Beispiel würde also die Instanz N aus der Sachverhaltsontologie in die Rechtsbegriffsontologie übertragen und damit erfolgreich subsumiert.

17.1.1 Aufteilung von M

Der erste Schritt besteht in der Aufteilung des Merkmalsbündels M in objektive Merkmale mit/ohne Wertung ($M_{(v,o,-)}$) und subjektive mit Wertung ($M_{(v,s,*)}$). Der Grund dafür ist die Anforderung nach minimaler Benutzerinteraktion (vgl. Anforderungen R.8.4.1.b – Minimale Benutzerinteraktion Dienstentwickler sowie R.8.4.2.c – Minimale Benutzerinteraktion Laufzeitnutzer), denn Merkmale aus $M_{(v,o,-)}$ sind automatisiert prüfbar. Da es, wie im Folgenden dargelegt, durchaus zu einem Abbruch des Verfahrens kommen kann, wenn nur $M_{(v,o,-)}$ geprüft wird, sind diese zuerst zu berücksichtigen. Ist dies nicht der Fall, so muss $M_{(v,s,*)}$ ab dem Schritt *Ergänzung subjektiver Merkmale* berücksichtigt werden, welche jedoch der Nutzerinteraktion bedarf.

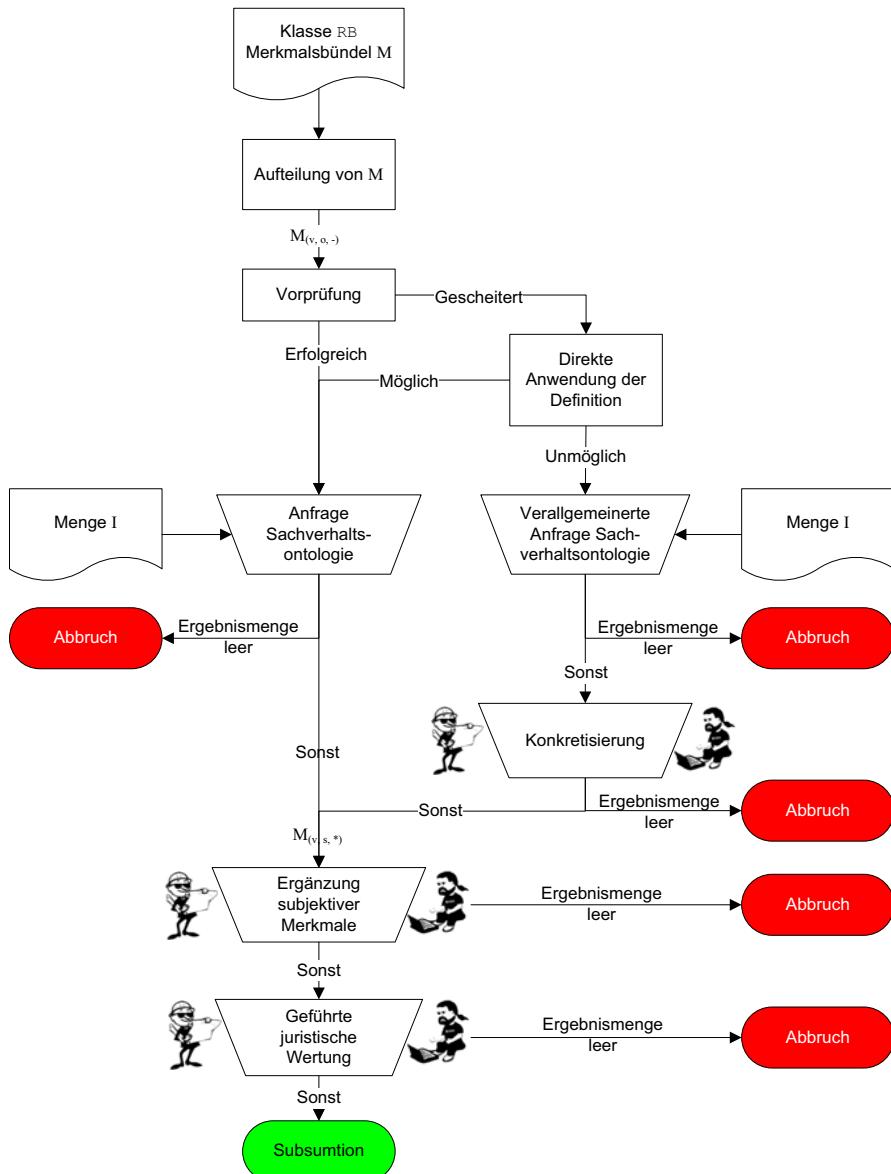


Abb. 17.1 Verfahren für vollständige Rechtsbegriffe. Die Schritte *Konkretisierung*, *Ergänzung subjektiver Merkmale* sowie *Geführte juristische Wertung* bedürfen der Nutzerinteraktion durch den Dienstentwickler bzw. Laufzeitnutzer

17.1.2 Vorprüfung

Der Jurist hat die Möglichkeit mit Hilfe der Entwicklungsumgebung einen Rechtsbegriff direkt mit einer Klasse K_{SVO} in der Sachverhaltsontologie zu verknüpfen, wenn zwischen beiden eine stets gültige Subsumtion möglich ist (vgl. Abschn. 19.1.2). Eine solche Beziehung zwischen Klassendefinitionen der Rechtsbegriffsonologie und der Sachverhaltsontologie kann den Aufwand des Verfahrens für künftige Fälle verringern und wird hierzu gespeichert. Ein Beispiel hierfür wäre der Rechtsbegriff des Telemediendienstes¹ und einer Klasse IKT-Dienst in der Sachverhaltsontologie, denn jeder Telemediendienst ist auch ein IKT-Dienst. Ist eine solche Beziehung gegeben, kann im Schritt *Anfrage Sachverhaltsontologie* sofort geprüft werden, ob Instanzen der Klasse IKT-Dienst vorliegen.

17.1.3 Direkte Anwendung der Definition

Dieser Prüfungsschritt versucht direkt die Definition des Rechtsbegriffs in der Sachverhaltsontologien anzuwenden. Dies ist nur in Fällen möglich in denen die Klasse RB des Rechtsbegriffs

1. unmittelbar aus der Grundlagenontologie DOLCE stammt,
2. gleichzeitig Bestandteil der Sachverhaltsontologie ist oder
3. ausschließlich auf solche Merkmale verweist, die unmittelbar in der Grundlagenontologie oder Sachverhaltsontologie definiert sind.

Ein Beispiel für den Fall 1 bildet die Klasse *natürliche Person* in der Grundlagenontologie. Sie repräsentiert den gleichnamigen Rechtsbegriff und wird gleichermaßen in der Sachverhaltsontologie verwendet. Im Beispielsachverhalt (vgl. Abb. 15.2 auf Seite 334) findet sich eine Instanz N, welche den Nutzer aus dem Referenzbeispiel repräsentiert.

Fall 2 tritt dann ein, wenn sich der Gesetzgeber einer außerrechtlichen Fachterminologie bedient (vgl. hierzu auch Abschn. 7.5.2.3). In diesem Fall ist die Klasse RB des Rechtsbegriffs durch eine Klasse in der Sachverhaltsontologie repräsentiert. Beispielsweise könnte der Gesetzgeber im Telemediengesetz den Begriff *IP Adressen* gebrauchen, was in der Sachverhaltsontologie als gleichnamige Klasse repräsentiert sein könnte.

Im Fall 3 ist die Klasse RB zwar Bestandteil der Rechtsbegriffsonologie, aber sämtliche Merkmale aus $M_{(v,o,-)}$ stammen aus der Grundlagenontologie und/oder der Sachverhaltsontologie (was wiederum auf die Fälle 1 und 2 zurückzuführen ist).

¹ Gemäß § 1 Abs. 1 TMG sind diese definiert als: „[...] alle elektronischen Informations- und Kommunikationsdienste, soweit sie nicht Telekommunikationsdienste nach § 3 Nr. 24 des Telekommunikationsgesetzes [...] oder Rundfunk nach § 2 des Rundfunkstaatsvertrages sind (Telemedien).“

In Abhängigkeit der Fälle werden im Folgeschritt *Anfrage Sachverhaltsontologie* unterschiedliche Klassen angefragt. Liegt keiner der Fälle vor, wird mit dem Schritt *Verallgemeinerte Anfrage Sachverhaltsontologie* fortgefahren.

17.1.4 Anfrage Sachverhaltsontologie

Das Inferenzsystem erlaubt Anfragen in der Form *alle Instanzen (der Klasse X) in der Sachverhaltsontologie (die gewissen Bedingungen genügen)*, wobei die geklammerten Teile jeweils optional sind. In Abhängigkeit der vorherigen Schritte wird X hier wie folgt gewählt

Erfolgreiche Vorprüfung $X = K_{SVO}$

Fall 1 $X = RB$

Fall 2 $X = RB$

Fall 3 $X = M_{(v,o,-)}$

Der Fall 3 ist in sofern erklärungsbedürftig, als er nicht die Anfrage aller Instanzen einer Klasse, sondern aller Instanzen, die die Merkmale $M_{(v,o,-)}$ tragen, verlangt. Wie in Abschn. 17.1.3 erklärt, ist RB in diesem Falle in der Sachverhaltsontologie unbekannt, die Merkmale entstammen jedoch entweder der Grundlagen- oder der Sachverhaltsontologie.

Liefert die Anfrage eine leere Ergebnismenge, so sind keine Instanzen in der Sachverhaltsontologie vorhanden, die subsumiert werden können. Das Verfahren kann demnach für den aktuell betrachteten Rechtsbegriff abgebrochen werden. Ist die Ergebnismenge nicht leer, so müssen, falls vorhanden, subjektive und/oder Merkmale mit Wertung ($M_{(v,s,*)}$) betrachtet werden. Entsprechend wird mit den Schritten *Ergänzung subjektiver Merkmale* bzw. *Geführte juristische Wertung* fortgefahren.

17.1.5 Verallgemeinerte Anfrage Sachverhaltsontologie

Sobald in der Klassendefinition des Rechtsbegriffs juristische Spezialsymbole (Klassen, Relationen oder Attribute, welche nur in der Rechtsbegriffsontologie definiert sind) auftreten, können diese *nicht* unmittelbar mit Instanzen der Sachverhaltsontologie verglichen werden. Eine direkte Anwendung einer solchen Klassendefinition in der Sachverhaltsontologie scheitert daher.

Stattdessen muss zunächst aus der speziellen Definition des Rechtsbegriffs eine übertragbare Klassendefinition gewonnen werden. Das geschieht, in dem alle definitorisch bedeutsamen Klassen, Relationen und Attribute des Rechtsbegriffs auf die Grundlagenontologie DOLCE zurückgeführt werden, von denen sie abgeleitet sind. Hierdurch entsteht eine *verallgemeinerte Definition* des Rechtsbegriffs. Das Verfahren kann anhand des Rechtsbegriffs der *personenbezogene Daten* gezeigt werden.

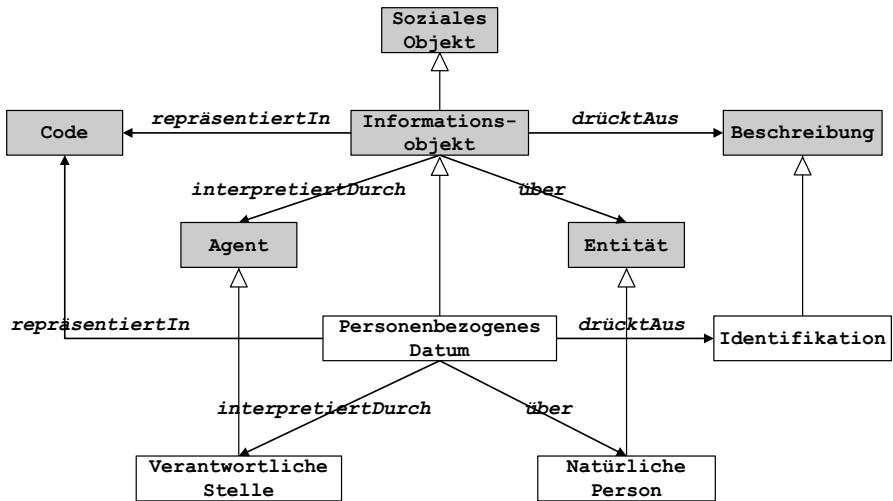


Abb. 17.2 Personenbezogene Daten als Ausprägung des Entwurfsmusters „Informationsobjekt“

§ 3 Abs. 1 BDSG: Weitere Begriffsbestimmungen

„Personenbezogene Daten sind Einzelangaben über persönliche oder sachliche Beziehungen einer bestimmten oder bestimmbaren natürlichen Person.“

Die entsprechende Definition in der Rechtsbegriffsontologie ist in Abb. 17.2 dargestellt. Der obere Teil der Abbildung zeigt die (grauen) Klassen des Entwurfsmusters *Informationsobjekt*² in der Grundlagenontologie DOLCE, welches zur gleichnamigen Klasse notwendige Relationen definiert. Der untere Teil der Abbildung zeigt die Ausprägung des Musters zur Formalisierung des Rechtsbegriffs personenbezogenen Daten (weiße Klassen).

Die natürliche Person ist, wie im vorherigen Schritt erläutert, unmittelbar prüfbar und übertragbar. Die Relation **drücktAus** zu **Identifikation** ist es jedoch nicht, da die Klasse **Identifikation** nur in der Rechtsbegriffsontologie definiert ist. Es muss also ein Umweg über die allgemeinsprachliche Ebene, d. h. über Klassen und Relationen der Grundlagenontologie DOLCE, stattfinden. Eine solche Verallgemeinerung geschieht durch Ersetzen einer Klasse bzw. Relation durch die speziellste Klasse bzw. Relation in der Grundlagenontologie. Zum Beispiel wird die Klasse **Identifikation** durch die allgemeinere Klasse **Beschreibung** aus der Grundlagenontologie ersetzt. Vergleichbares geschieht mit der Klasse **Verantwortliche Stelle**, welche durch **Agent** verallgemeinert wird. Relationen müssen in diesem Beispiel nicht verallgemeinert werden, da

² Vgl. Arora, Westenthaler, Behrendt, Gangemi, „Information Object Design Pattern for Modeling Domain Specific Knowledge“, S. 2.

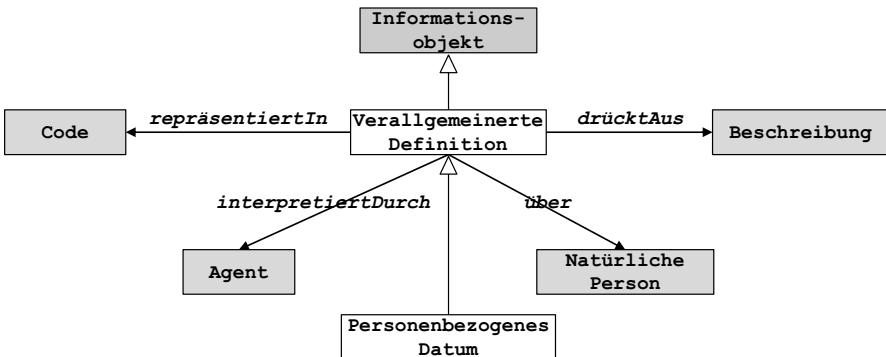


Abb. 17.3 Personenbezogene Daten verallgemeinert

alle der Grundlagenontologie entstammen. Daraus entsteht die in Abb. 17.3 dargestellte verallgemeinerte Klassendefinition.

Die Klasse **verallgemeinerte Definition** beschreibt den Rechtsbegriff **personenbezogene Daten** nun aufgrund seiner verallgemeinerten Merkmale ohne Verwendung juristischer Spezialsymbole. Durch eine Anfrage nach allen Instanzen der Klasse **Informationsobjekt** in der Sachverhaltsontologie, die über natürliche Personen sind, eine **Beschreibung** ausdrücken, in einem **Code** **repräsentiert** sind etc. können nun Kandidaten zur Subsumtion identifiziert werden.

Ist die Ergebnismenge leer, so kann das Verfahren abgebrochen werden. Das gilt auch aufgrund der Bedeutung des Wortlautarguments als äußere Grenze der Auslegung. Was nicht innerhalb des Wortlauts liegt, kann nicht unter den infrage stehenden Begriff subsumiert werden. Zusammen mit der direkten Anwendung der Definition ist damit die Anforderung R.12.2.4.b (Prüfung des Wortlautarguments an erster Stelle) adressiert.

Im Beispielsachverhalt (vgl. Abb. 15.2 auf Seite 334) ist die Ergebnismenge nicht leer. Ein Kandidat wäre die Instanz Rückgabe SMARTee an Bewertungsdienst, da sie indirekt, d. h. über die Spezialisierungsrelation, der verallgemeinerten Definition genügt. Das Verfahren wird in diesem Fall mit dem Schritt *Konkretisierung* fortgesetzt.

Die verallgemeinerte Anfrage büßt gegenüber der direkten Anfrage (vgl. Abb. 17.2) an Schärfe ein³. Bezogen auf das Beispiel umfasst die Ergebnismenge zwar alle Instanzen von 17.2, jedoch auch Instanzen, die keine Bestimmung der natürlichen Person erlauben. Die *ist ein* Relation zwischen der verallgemeinerten Definition und einer gefundenen Instanz stellt somit eine *hinreichende* aber keine *notwendige* Bedingung für eine Subsumtion dar.

³ Vgl. hierzu auch Abschn. 6.4.2.

17.1.6 Konkretisierung

Ergibt die verallgemeinerte Anfrage eine nichtleere Ergebnismenge, so kann hieraus dennoch nicht beantwortet werden, ob subsumierbare Instanzen vorliegen. Durch die Verallgemeinerung umfasst die Definition potentiell mehr Instanzen als der eigentliche Rechtsbegriff. Daher ist hier erstmals eine Nutzerinteraktion erforderlich. Der Dienstentwickler bzw. Laufzeitnutzer muss eine einzelfallbezogene Konkretisierung durchführen (vgl. Anforderung R.12.2.b – Zuverlässigkeit technisches Subsumtionsverfahren).

Die Konkretisierung kann am Beispiel der *verantwortlichen Stelle* erläutert werden. Im Beispieldachverhalt (vgl. Abb. 15.2 auf Seite 334) beschreibt das Informationsobjekt Rückgabe SMARTee an Bewertungsdienst offenbar die natürliche Person N. Auch gibt es mit dem Bewertungsdienst einen Agenten, welcher diese Informationen interpretiert. Offen ist die Frage, ob dieser Agent einer *verantwortlichen Stelle* entspricht. Die *verantwortliche Stelle* ist folgendermaßen legal definiert:

§ 3 Abs. 7 BDSG: Weitere Begriffsbestimmungen

„Verantwortliche Stelle ist jede Person oder Stelle, die personenbezogene Daten für sich selbst erhebt, verarbeitet oder nutzt oder dies durch andere im Auftrag vornehmen lässt.“

Der Bewertungsdienst verarbeitet die Daten im Auftrag des Anbieters eines bewerteten Dienstes. Sofern er die Daten auch für sich selbst, d. h. für eigene Geschäftszwecke, nutzt, handelt es sich beim Bewertungsdienst um eine *verantwortliche Stelle* im Sinne des Gesetzes. Diese Frage muss manuell durch den Nutzer durch Konkretisierung beantwortet werden.

Der Ablauf der Konkretisierung ist in Abb. 17.4 dargestellt. Wie dort zu sehen ist, ergeben sich ein innerer (1) und ein äußerer Schleifendurchlauf (2). Der äußere Schleifendurchlauf iteriert über die zu konkretisierenden Merkmale ($M_{\text{verallgemeinert}}$) des verallgemeinerten Rechtsbegriffs $RB_{\text{verallgemeinert}}$, der innere über die Ergebnismenge. Die zugehörige Benutzerschnittstelle (vgl. Abb. 17.5) baut sich schrittweise auf. Dabei wird in der linken Hälfte die Rechtsbegriffs- bzw. Tatbestandsseite und in der rechten die Sachverhaltsseite dargestellt und unten die Fragestellung angezeigt.

Anzeige Tatbestandsseite. Die Gestaltung der Anzeige auf Tatbestandsseite besteht aus der graphischen Darstellung der Klasse $RB_{\text{verallgemeinert}}$, wobei das infrage stehende (zu konkretisierende) Merkmal farblich hervorgehoben wird. Weiterhin enthält die Darstellung die LEL-Definition (Einträge *definitorische Beschreibung* und *definitorischer Grenze*), die Kommentierung des Rechtsbegriffs, sowie eine Sammlung der vom Juristen hinterlegten Verweise auf Begleitmaterien wie Gesetzesquellen und -begründungen, einschlägige Vorgängerregelungen und Kommentare. Handelt es sich um eine Relation zu einem anderen Rechtsbe-

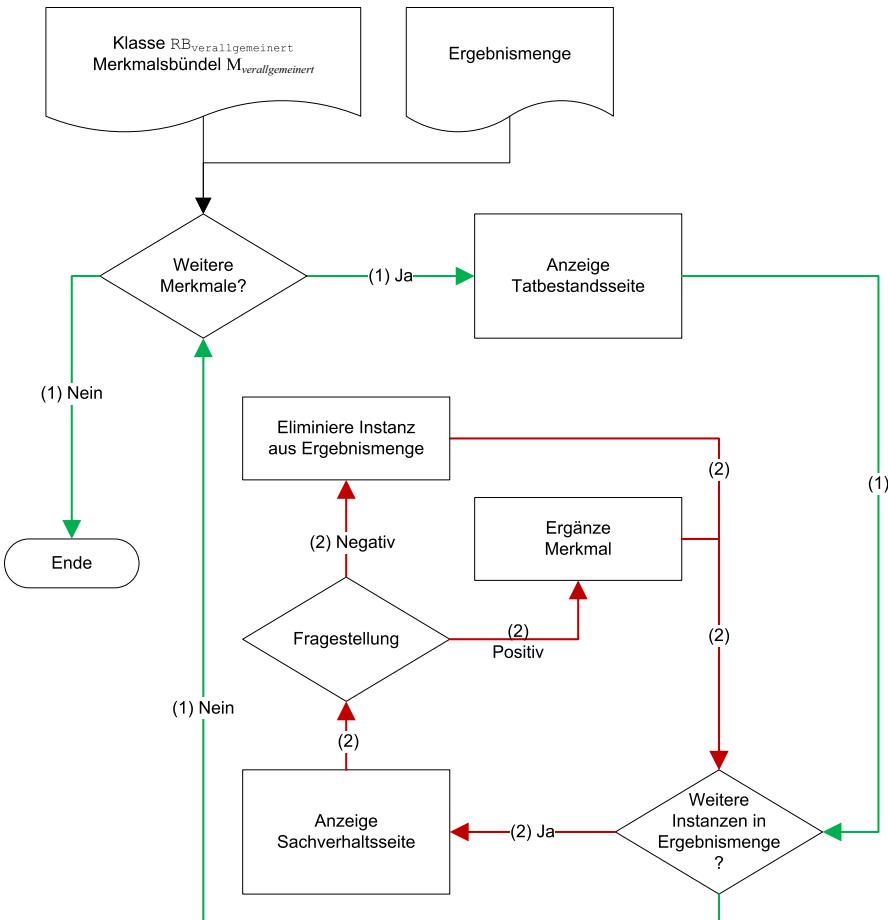


Abb. 17.4 Ablauf der Konkretisierung

griff, kann der Nutzer zwischen der Darstellung des zu prüfenden (merkmalstragenden) sowie des verwiesenen Rechtsbegriffs über einen Schaltfläche „Zielbegriff“ respektive „Ausgangsbegriff“ wechseln.

Anzeige Sachverhaltsseite. Die Sachverhaltsseite präsentiert die aktuelle Instanz der Sachverhaltsontologie aus der Ergebnismenge. Dabei werden jene Elemente farblich hervorgehoben, welche unter das verallgemeinerte Merkmal des Rechtsbegriffs subsumiert wurden. Ist das korrespondierende Merkmal eine Relation zu einer anderen Instanz, so wird die Erläuterung der konkretesten Zielklasse angezeigt. Handelt es sich um ein Attribut oder eine Klassenzugehörigkeit, so zeigt die Darstellung die Erläuterung der konkretesten Sachverhaltsontologie-Klasse, welcher die Instanz selbst angehört.

Fragestellung. Die zugehörige Fragestellung an den Nutzer lautet für die Konkretisierung: Umfasst das links dargestellte (und erläuterte) Merkmal des Rechtsbe-

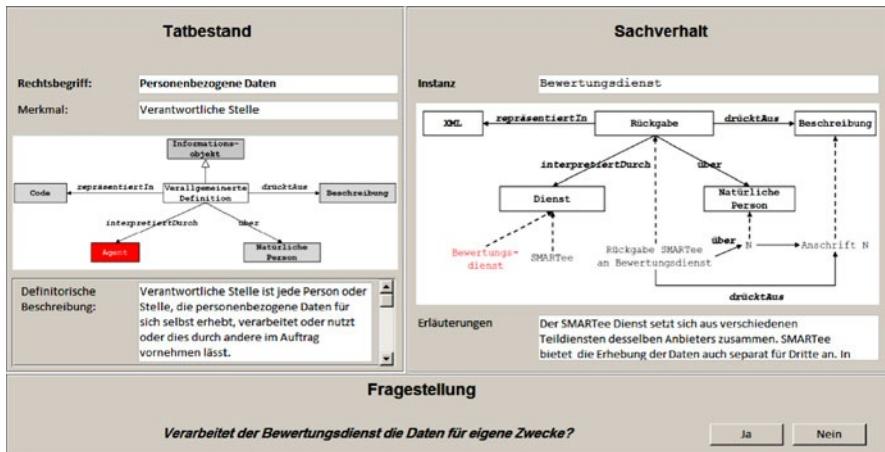


Abb. 17.5 Entwurf der Benutzeroberfläche zum Schritt „Konkretisierung“

griffs das rechts dargestellte (und erläuterte) Merkmal der Instanz der Sachverhaltsontologie?⁴ Durch zwei Schaltflächen für „Ja“ und „Nein“ kann der Nutzer diese Entscheidung treffen.

Trifft der Nutzer eine Entscheidung so wird zur nächsten Instanz in der Ergebnismenge übergegangen. Die linke Bildschirmhälfte wird dabei nicht verändert. Ist die vom Nutzer getroffene Entscheidung negativ, wird die zugehörige Instanz aus der Ergebnismenge eliminiert. Ist sie positiv, so wird die aktuell betrachtete Instanz um das konkretisierte Merkmal ergänzt. Anschließend werden entweder weitere Instanzen geprüft (1) oder weitere zu konkretisierende Merkmale des Rechtsbegriffs abgearbeitet (2).

Ergibt sich am Ende eine leere Ergebnismenge, so sind keine Instanzen in der Sachverhaltsontologie vorhanden, die subsumiert werden können. Das Verfahren kann demnach für den aktuell betrachteten Rechtsbegriff abgebrochen werden. Ist die Ergebnismenge am Ende nicht leer, so müssen, falls vorhanden, subjektive und/oder Merkmale mit Wertung ($M_{(v,s,*)}$) betrachtet werden. Entsprechend wird mit den Schritten *Ergänzung subjektiver Merkmale bzw. Geführte juristische Wertung* fortgefahren.

Alle Einzelfallentscheidungen werden für eine Wiedervorlage gegenüber dem Juristen protokolliert (vgl. Anforderung R.12.2.1 – Sammlung und Vorlage von Einzelfallentscheidungen). Dabei wird die betroffene Instanz, der aktuelle betrachtete Rechtsbegriff, sowie die jeweilige Entscheidung gespeichert. Sind genügend Informationen dieser Art gesammelt, kann der Jurist in der Entwicklungsumgebung (vgl. Abschn. 19.1.2) die Rechtsbegriffsontologie für zukünftige Durchläufe des Subsumtionsverfahren optimieren.

⁴ Dies entspricht der Frage nach der zweiten Zeile des auf Merkmale spezialisierten Larenz'schen Subsumtionsschemas: *S weist $T_1, T_2 \dots T_i$ auf* (vgl. Abschn. 4.1.4).

17.1.7 Ergänzung subjektiver Merkmale

Enthält die Menge $M_{(v,s,*)}$ subjektive Merkmale, so werden solche im Folgenden berücksichtigt. Subjektive Merkmale eines Begriffs können per Definition nicht unmittelbar beobachtet werden. Hierzu zählen, wie in Abschn. 10.2.2 beschrieben, innere Vorgänge wie *Arglist* oder *Böswilligkeit*, an die beispielsweise im BGB (vgl. § 123 Abs. 2, bzw. § 326 Abs. 2) angeknüpft wird. Auf sie kann immer nur mittelbar geschlossen werden.

Im Kontext der automatisierten Rechtsfolgengenermittlung sind jedoch auch solche Rechtsbegriffe bzw. Merkmale als subjektiv zu betrachten, welche schlicht nicht formalisiert oder aber unmöglich zu formalisieren sind. Ein Beispiel dafür ist das in der Definition der *personenbezogenen Daten* adressierte Merkmal der *Bestimmtheit* der Person. Verweisen Daten unmittelbar auf die Person, wie beispielsweise Name und Anschrift, so ist die Person hieraus *bestimmt*. Dies kann aber auch durch eine Kennnummer oder sonstige Umstände dann vorliegen, auch wenn eine Zuordnung nicht unmittelbar ersichtlich ist.

Angenommen der Anbieter des SMARTee Dienstes ist gleichzeitig der Energieversorger von N. Dann könnte der Anbieter aufgrund einer angegebenen Zählernummer die Identität von N kennen. Dieser Sachverhalt lässt sich praktisch nicht allgemeingültig in der Sachverhaltsontologie formalisieren, da nicht alle Fälle vorgedacht werden können. Das Merkmal der Bestimmtheit ist deshalb in diesem Falle als subjektiv zu behandeln.

Sofern solche Informationen rechtlich relevant sind, muss das Vorliegen oder Nichtvorliegen in einer Einzelfallentscheidung ergänzt werden (vgl. Anforderung R.12.2.b – Zuverlässigkeit technisches Subsumtionsverfahren). Der Ablauf der Ergänzung subjektiver Merkmale entspricht i. W. dem der Konkretisierung. Auch die Darstellung gegenüber dem Nutzer ist an jene in Abb. 17.5 angelehnt:

Tatbestandsseite. Hier wird die Beschreibung des aktuell betrachteten Rechtsbegriff dargestellt. Das infrage stehende subjektive Merkmal wird dabei farblich hervorgehoben. Auch wird, sofern es sich beim subjektiven Merkmal um eine Relation zu einem anderen Rechtsbegriff handelt, das Wechseln zur Definition der Zielklasse über eine Schaltfläche „Zielklasse“ respektive „Quellklasse“ angeboten.

Sachverhaltsseite. Diese enthält analog zur Konkretisierung eine Darstellung der zu prüfenden Instanz sowie eine natürlichsprachliche Erläuterung der zugehörigen Klasse. Durch Klick auf eine Relation der aktuell betrachteten Instanz der Sachverhaltsontologie kann zu einer Beschreibung der jeweiligen verbundenen Instanz gewechselt werden.

Fragestellung. Die zugehörige Fragestellung an den Nutzer für die Ergänzung subjektiver Merkmale wurde durch den Juristen während der Formalisierung des Rechtsbegriffs erstellt. Diese wird entsprechend angezeigt und würde für das o. g. Beispiel wie folgt lauten: „Kann der Agent aufgrund der Beschreibung die natürliche Person identifizieren?“ Durch die Schaltfläche „Ja“ bzw. „Nein“ kann der Nutzer die Frage beantworten.

Die Fragestellung wird für jedes subjektive Merkmal und jede Instanz der Ergebnismenge durchgeführt. Entsteht am Ende eine leere Ergebnismenge, so ist das Subsumtionsverfahren für diesen Rechtsbegriff beendet. Andernfalls wird, falls der Rechtsbegriff wertende Merkmale in $M_{(v,s,*)}$ enthält, mit dem Schritt *Geführte juristische Wertung* fortgefahren.

Auch die nutzerseitige Ergänzung subjektiver Merkmale ist ein Ansatzpunkt für die Optimierung zukünftiger Subsumtionen, denn es lassen sich aus Einzelfällen prüfbare hinreichende Bedingungen aus der Sachverhaltsontologie für das Vorliegen des Merkmals gewinnen. Wenn solche Merkmale nicht vorliegen, stellt sich die Frage, ob sich viele Fälle durch eine Erweiterung der Sachverhaltsontologie erfassen lassen. Dabei werden die so behandelten Einzelfallentscheidungen gespeichert (vgl. Anforderung R.12.2.1 – Sammlung und Vorlage von Einzelfallentscheidungen). Ihre Bearbeitung wird in Abschn. 19.1.2 thematisiert.

17.1.8 Geführte juristische Wertung

Eine geführte juristische Wertung ist dann notwendig, wenn Merkmale mit Wertung in $M_{(v,s,*)}$ vorhanden sind. Einer automatisierten Prüfung sind solche Merkmale wegen der sehr abstrakten Auslegungsargumente (vgl. Abschn. 4.2.2) schon deshalb nicht zugänglich, weil die notwendigen Materialien nicht maschinenverarbeitbar vorliegen (vgl. Anforderung R.12.2.b – Zuverlässigkeit technisches Subsumtionsverfahren). Stattdessen erfordern sie in der Regel eine *Auslegung* in der Zweck der Norm anhand der Auslegungsargumente die Entscheidung, ob der Sachverhalt im gesetzlichen Merkmal abgebildet sein soll, terminiert. Praktisch werden schon innerhalb der einzelnen Auslegungsargumente im Hinblick auf den Zweck der Norm Aussagen, die für oder wider eine Zuordnungsentscheidung sprechen, gesammelt. Das wertende Merkmal des Rechtsbegriffs steht in solchen Fällen stellvertretend für das Endergebnis dieser Auslegung. Für das gesellschaftliche Werturteil wurde bereits in Abschn. 10.2.2.2 ein Beispiel angegeben.

§ 3 Abs. 6 BDSG: Weitere Begriffsbestimmungen

„Anonymisieren ist das Verändern personenbezogener Daten derart, dass die Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse nicht mehr oder nur mit einem unverhältnismäßig großen Aufwand an Zeit, Kosten und Arbeitskraft einer bestimmten oder bestimmbaren natürlichen Person zugeordnet werden können.“

Der Rechtsbegriff der *anonymisierten Daten* beschreibt die Grenze des bereits unter Wahrnehmung behandelten Merkmals der *Bestimmbarkeit bei personenbezogenen Daten*. Der Gesetzgeber nimmt auch hier eine Abschichtung vor, indem er nicht mehr oder nur mit *unverhältnismäßig großen Aufwand an Zeit Kosten und Arbeitskraft* unterscheidet. Erstere Kategorie von Daten kann somit sofort unter an-

onymisierte Daten subsumiert werden.⁵ Allerdings ist dies keine harte Grenze. Je exakter die Daten und je mehr unterschiedliche Informationen ein Datensatz enthält, desto größer ist die Chance, dass sich eine einmalige Merkmalskombination ergibt, die eine Zuordnung möglich macht.⁶

Im Referenzbeispiel ermittelt der Bewertungsdienst eine aggregierte Bewertung aller auf dem Marktplatez gehandelten Dienste. Eine Analyse der Bewertungen, die den eigenen Dienst betreffen, kann von jedem Dienstanbieter jederzeit abgerufen werden. Diese Analyse besteht aus verschiedenen Kennzahlen, wie beispielsweise der Durchschnittswertung in Abhängigkeit der Altersklasse in 10-Jahres-Intervallen, des Geschlechts, des Berufs und verschiedener anderer Unterscheidungskriterien. Es stellt sich die Frage, ob diese Auswertung *anonymisierte Daten* und damit *nicht personenbezogene Daten* sind.

Die zu prüfenden Argumente sind durch die Auslegungskriterien der juristischen Methodik vorgegeben (vgl. Anforderung R.12.2.4.c – Prüfung weiterer Argumente). Der von der Konkretisierung abgeleitete Ablauf ist in Abb. 17.6 dargestellt. Es wird eine zusätzliche Schleife (3) durchlaufen, welche die Betrachtung des *teleologischen*, des *systematischen* und des *historischen Arguments* reflektiert (vgl. Anforderung R.12.2.4.d – Reihenfolge der Argumente).

1. Das *teleologische Argument* gibt in der praktischen Umsetzung den groben Rahmen der Gesamtzwecke einer Regelung oder eines Regelungskomplexes vor. So ist im Falle des Bundesdatenschutzgesetzes dieser Zweck explizit in § 1 Abs. 1 angegeben: „Zweck dieses Gesetzes ist es, den Einzelnen davor zu schützen, dass er durch den Umgang mit seinen personenbezogenen Daten in seinem Persönlichkeitsrecht beeinträchtigt wird“. Daraus folgt, dass bei der Begriffsauslegung stets jene zu bevorzugen ist, die diesem Schutzzweck dient.⁷ Um diese abstrakte Aussage für ein einzelnes Merkmal zu konkretisieren, werden sodann unter diesem Blickwinkel die anderen Argumente betrachtet.
2. Das *systematische Argument* berücksichtigt, inwieweit eine mögliche Auslegung des infrage stehenden Rechtsbegriffs Konflikte mit flankierenden Normen (Stellung im Gesetz) oder höherrangigem Recht erzeugen kann. Außerdem folgt aus dem Prinzip der Einheit der Rechtsordnung die wahrscheinliche Übertragbarkeit gesetzlicher Definitionen an anderer Stelle (bspw. anderes Gesetz).
3. Das *historische Argument* untersucht Aspekte des Rechtsbegriffs, die der historische Gesetzgeber vor Augen hatte, die aber aus dem Gesetz nicht unmittelbar ersichtlich sind. Sinnvollerweise sollte dies *nach* Prüfung solcher Quellen erfolgen, die sich aus dem Gesetz unmittelbar ergeben (siehe systematisches Argument).

⁵ Ein Beispiel bilden klassifizierte statistische Daten, bei welchen alle identifizierenden Merkmale entfernt wurden.

⁶ Zu den Gefahren einer positiven Zuordnung auch aufgrund statistischer Daten siehe Date, *An introduction to database systems*, S. 513–519.

⁷ Im Falle des BGB mit seinen privatdispositiven Interessenausgleichen würde z. B. diese einseitige Sicht (vgl. Art. 14 GG) so nicht angelegt.

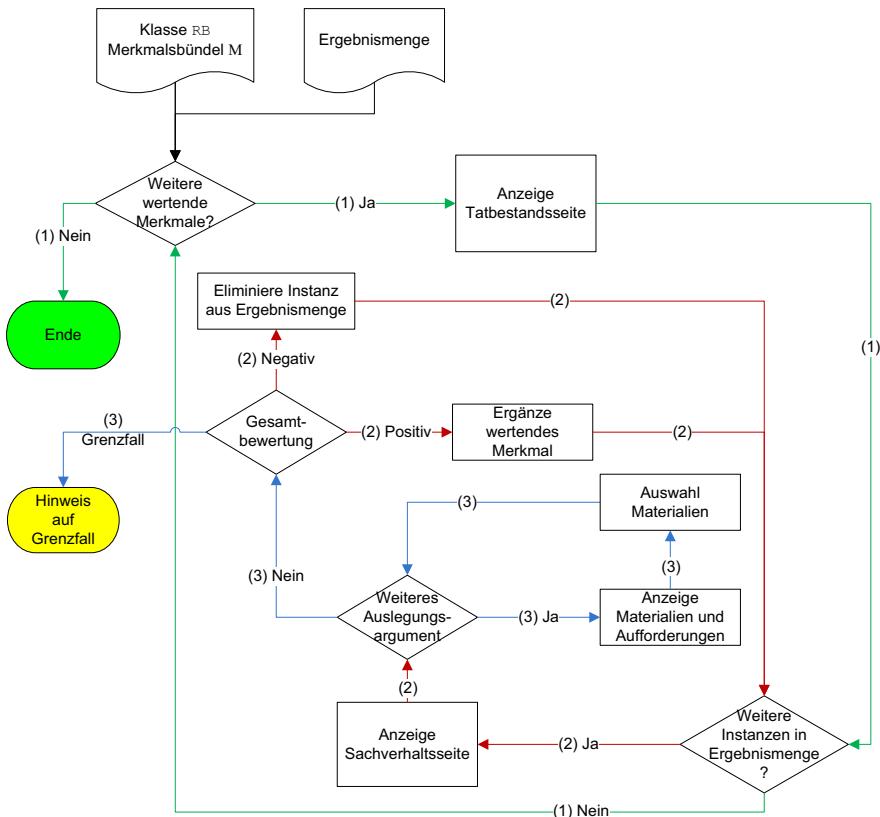


Abb. 17.6 Ablauf der geführten juristischen Wertung

Die Benutzeroberfläche lehnt sich an die der Konkretisierung an (vgl. Abb. 17.5 auf Seite 354). Im Schritt *Anzeige Materialien und Aufforderungen* werden gemäß Tab. 17.2 zunächst der Zweck sowie Quellen zum teleologischen Argument dargestellt. Diese geben dem Nutzer Hinweise auf den anzulegenden Wertmaßstab. Analog folgen Materialien zum systematischen und historischen Argument. Zweck, Quellen und Materialien wurden während der Formalisierung des jeweiligen Rechtsbegriffs vom Juristen im Lexikon hinterlegt.

Auch *innerhalb* eines einzelnen Arguments können Gründe für oder gegen eine Ablehnung des Merkmals sprechen. Der Nutzer wird daher jeweils aufgefordert, unter diesen Materialien solche zu selektieren, die für (*Pro*) beziehungsweise gegen (*Contra*) eine Zuordnung der Instanz sprechen können. Dazu werden jeweils neben den dargestellten Auslegungsmaterialien auf der linken Bildseite Checkboxen dargestellt, in welchen der Nutzer durch Haken festlegen kann, ob das dargestellte Material bei der Prüfung des jeweiligen Arguments für oder gegen eine positive Zuordnung spricht (*Schritt Auswahl Materialien*). Über eine Schaltfläche *Weiter* gelangt der Nutzer zur eigentlichen *Gesamtbewertung* (vgl. Tab. 17.3).

Tab. 17.2 Materialien und Aufforderungen

| | Gesellschaftliche Wertung | Beispiel | Gesetzgeberische Wertung |
|--------------------------------|---|--|--|
| Teleologisches Argument | | | |
| Zweck | Eine Beschreibung des gesellschaftlichen Wertungsmaßstabs | Der Auslegungsmaßstab ist das Verhältnis aus Zuordnungsaufwand sowie Nutzen der Daten. Rechtfertigt der Nutzen der Daten seitens der <i>verantwortlichen Stelle</i> den notwendigen Aufwand? | Der vom Juristen bei der Formalisierung des Rechtsbegriffs hinterlegte Zweck der Regelung |
| Quellen | Quellen auf Beschreibungen des gesellschaftlichen Maßstabs | Kommentar Gola 2007 zu § 3 Abs. 6 | Quellen zu den Rechtsgrundlagen des Zwecks wie Grundrechte, Zweckbestimmung etc. |
| Systematisches Argument | | | |
| Materialien | Flankierende Normen, andere Legaldefinitionen, Definition von Gegenbegriffen, höherrangiges Recht | Definition Anonymisieren, Definition Gegenbegriff (§ 3a Abs. 1, EU-Richtlinie 95/46/EG), § 4 Abs. 1, Anonymisieren in § 295 SGB | Flankierende Normen, Begriffsdefinitionen, EU-Richtlinien, tangierte Verfassungsgrundlagen, Definition des Gegenbegriffs |
| Aufforderung | Markieren Sie solche Materialien, die für bzw. gegen eine Zuordnung sprechen können | Markieren Sie solche Materialien, die für bzw. gegen eine Zuordnung sprechen | Markieren Sie solche Materialien, die für bzw. gegen eine Zuordnung sprechen können |
| Historisches Argument | | | |
| Materialien | Gesetzesbegründungen, Vorgängerregelungen | Historie § 3 Abs. 6, Erwägungsgründe zu BDSG 1990, Richtlinien, Beratungsdokumente (Bundestags- bzw. Bundesratsdrucksachen) | Gesetzesbegründungen, Vorgängerregelungen, historische Zielsetzung |
| Aufforderung | Markieren Sie Beispiele des historischen Gesetzgebers, die der Instanz vergleichbar sind oder klar dagegen sprechen | Markieren Sie Materialien der Historie, die für bzw. gegen die Zuordnung sprechen | Markieren Sie Materialien (Zielsetzungen) der Historie, die für oder gegen die Zuordnung der Instanz sprechen |

In der Gesamtbewertung ist insbesondere der abstrakte Gesetzeszweck (teleologisches Argument) maßgeblich, der oben nochmals eingeblendet wird (vgl. Abb. 17.7). Die Nutzerentscheidung kann, aufgrund der potentiell gegensätzlichen Aus-

Tab. 17.3 Gesamtbewertung

| | Gesellschaftliche Wertung | Beispiel | Gesetzgeberische Wertung |
|------------------------|--|---|--|
| Materialien | Zusammenfassung selektierter Materialien | Zusammenstellung selektierter Materialien | Zusammenfassung selektierter Materialien |
| Fragestellungen | Spricht die Gesamtschau der markierten Materialien für oder wider die Zuordnung im Hinblick auf den Gesamtzweck? | Spricht die Gesamtschau der Argumente mit Blick auf das Ziel der Regelung für oder gegen die Zuordnung? | Spricht die Gesamtschau der markierten Materialien für oder wider die Zuordnung im Hinblick auf den Gesamtzweck? |

sage der gesammelten Materialien nicht auf ein „ja“ oder „nein“ reduziert werden. Sie muss Differenzierungen zulassen. Daher besteht die eigentliche Gesamtbewertung in einem Schieberegler, über welchen abgestuft festgelegt werden kann, zu welchem Grad die Gesamtschau für oder gegen eine positive Zuordnung spricht. Zudem ist ein Kommentarfeld für den Nutzer vorgesehen, in dem er seine Entscheidung textuell begründen kann. Im Beispiel der anonymisierten Daten sind lediglich Pro-Argumente selektiert worden. Über eine Schaltfläche „Entscheidung speichern“ wird das Ergebnis mit folgenden Angaben gespeichert.

1. Ein aus der Position des Schiebereglers abgeleiteter Wert im Intervall zwischen +1 (Annahme) und -1 (Ablehnung).
2. Die Sammlung der Materialien, die als *pro* bzw. *contra* markiert wurden.
3. Der Begründungstext des Nutzers.

Anhand des auf diese Weise ermittelten hypothetischen gesetzgeberischen Willens kann für das konkrete Merkmal nunmehr eine Gesamtbewertung getroffen werden. Aufgrund der Anforderung R.12.2.5 (Abbruchbedingungen) muss der Nutzer bei Unsicherheit zum Einholen einer Expertenmeinung aufgefordert werden. Dieses wird wie folgt umgesetzt.

Positiv. Nur wenn das finale Urteil eine obere Grenze (z. B. $\geq +0,5$) überschreitet, wird das wertende Merkmal für die Instanz als *gegeben* betrachtet und entsprechend ergänzt.

Negativ. Wenn das finale Urteil eine untere Grenze (z. B. $\leq -0,5$) unterschreitet, wird das wertende Merkmal als *nicht gegeben* betrachtet und die infrage stehende Instanz aus der Ergebnismenge eliminiert.

Grenzfall. In allen anderen Fällen wird das wertende Merkmal als *Grenzfall* betrachtet. Unterschiedliche Reaktionen hierauf sind denkbar (Abbruch des gesamten Verfahrens oder organisatorische Maßnahmen wie das Einholen einer Beratung durch die Rechtsabteilung oder einer Beratung durch einen Juristen).

Am Ende des gesamten Subsumtionsverfahrens enthält die Ergebnismenge demnach ausschließlich subsumierbare Instanzen. Diese werden in die Rechtsbegriffsontologie übertragen und jeweils ein Verweis auf die ursprüngliche Instanz in der

| Gesamtbewertung: Spricht die Gesamtschau der Argumente mit Blick auf das Ziel der Regelung für oder gegen die Zuordnung? | | | |
|--|---|--|-----------------------|
| Rechtsbegriff: | Anonymisierte Daten | Instanz: | aggregierte Bewertung |
| Merkmal: | Bestimmbarkeit (-) | | |
| Teleologisches Argument: | Der Auslegungsmaßstab ist das Verhältnis aus Zuordnungsaufwand sowie Nutzen der Daten. Rechtfertigt der Nutzen der Daten seitens der verantwortlichen Stelle den notwendigen Aufwand? | | |
| Pro | | Contra | |
| Materialien zum systematischen Argument <input type="checkbox"/> Definition Anonymisierung <input type="checkbox"/> Definition Gegenbegriff (§ 3a Abs. 1, EU-Richtlinie) <input type="checkbox"/> Anonymisierung in §295 SGB | | Materialien zum systematischen Argument <input type="checkbox"/> | |
| Materialien zum historischen Argument <input type="checkbox"/> Historie des § 3 Abs. 6 BDSG <input type="checkbox"/> zugehörige Erwägungsgründe zu BDSG 1990 | | Materialien zum historischen Argument <input type="checkbox"/> | |
|  Grenzfall | | | |
| Begründungstext: | <small>Aus der aggregierten Bewertung kann der abrufende Dienst keine Informationen darüber gewinnen wer die infragestehende Bewertung abgegeben hat.</small> | | |
| <input type="button" value="Entscheidung speichern"/> | | | |

Abb. 17.7 Entwurf der Benutzeroberfläche zur geführten juristischen Wertung (Gesamtbewertung)

Sachverhaltsontologie gespeichert. Auch hier werden alle Einzelfallentscheidungen für eine Wiedervorlage gegenüber dem Juristen protokolliert (vgl. Anforderung R.12.2.1 – Sammlung und Vorlage von Einzelfallentscheidungen). Dabei wird die betroffene Instanz, der aktuelle betrachtete Rechtsbegriff, sowie die jeweilige Entscheidung gespeichert. Sind genügend Informationen dieser Art gesammelt, kann der Jurist in der Entwicklungsumgebung (vgl. Abschn. 19.1.2) die Rechtsbegriffsontologie für zukünftige Durchläufe des Subsumtionsverfahren optimieren.

17.2 Verfahren für unvollständige und unbestimmte Rechtsbegriffe

Während das Verfahren im vorherigen Abschnitt lediglich auf vollständige Merkmale bzw. Rechtsbegriffe ($v, *, *$) anwendbar ist, wird im Folgenden ein Verfahren für unvollständige und unbestimmte Rechtsbegriffe ($u, *, *$) vorgestellt. Wie in Abschn. 10.2.3.2 eruiert, können alle unvollständigen und unbestimmten Rechtsbegriffe durch einen *Typus mit Regelbeispielen* repräsentiert werden. Im Gegensatz zu vollständigen Rechtsbegriffen bestehen Typen mit Regelbeispielen jedoch aus *mehreren* Merkmalsbündeln in ihrer formalen Definition. Zumeist aus einem *notwendigen* (aber nicht hinreichenden), sowie mehreren *hinreichenden* (aber nicht notwen-

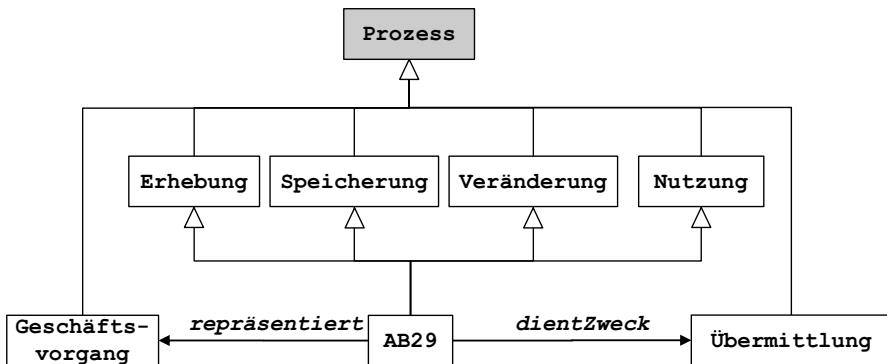


Abb. 17.8 Notwendiges Merkmalbündel der geschäftsmäßigen Datenerhebung zum Zweck der Übermittlung

digen) Merkmalsbündeln. Ein Beispiel für einen Typus mit Regelbeispielen ist die geschäftsmäßige Datenerhebung und -speicherung zum Zweck der Übermittlung

§ 29 Abs. 1 BDSG: Geschäftsmäßige Datenerhebung und -speicherung zum Zweck der Übermittlung

„Das geschäftsmäßige Erheben, Speichern, Verändern oder Nutzen personenbezogener Daten zum Zweck der Übermittlung, insbesondere wenn dies der Werbung, der Tätigkeit von Auskunfteien oder dem Adresshandel dient.“

Der Anwendungsbereich des § 29 BDSG stellt einen Typus dar und wird durch vier Merkmalsbündel formalisiert. Das erste Merkmalsbündel enthält notwendige aber nicht hinreichende Merkmale wie Erhebung, Verarbeitung und Nutzung sowie den Geschäftszweck der Übermittlung. Die Formalisierung des notwendigen Merkmalsbündels ist in Abb. 17.8 dargestellt⁸. Die übrigen Merkmalsbündel sind durch eine nicht abschließende Auflistung von *hinreichenden aber nicht notwendigen Merkmalen* repräsentiert, nämlich Werbung, Tätigkeit von Auskunfteien oder Adresshandel.

Das zugehörige technische Verfahren zur Subsumtion unvollständiger Rechtsbegriffe durchläuft zunächst das Verfahren für vollständige Rechtsbegriffe mit dem notwendigen Merkmalsbündel. Wie im Abschn. 17.1 beschrieben, endet dieses Verfahren mit einer Ergebnismenge $E_{\text{notwendig}}$ von Instanzen. $E_{\text{notwendig}}$ enthält im Falle von Typen mit Regelbeispielen alle Instanzen, die unter die notwendigen Merkmale des Rechtsbegriff subsumierbar sind. Angewendet auf den Beispielsachverhalt (vgl. Abb. 15.2 auf Seite 334), würde $E_{\text{notwendig}}$ die Instanz ID-Dienst enthalten, denn

⁸ Dem Typus wurde gesetzlich kein Name zugeordnet, er bezeichnet jedoch den Anwendungsbereich des § 29 BDSG. Daher soll als Klassename hier AB29 gewählt werden.

diese erfüllt die notwendigen Merkmale der geschäftsmäßigen Erhebung personenbezogener Daten zum Zweck der Übermittlung.

Es muss nun jedoch zusätzlich die Menge $\mathbf{M}_{\text{hinreichend}}$ der m hinreichenden Merkmalsbündel betrachtet werden. Eine Subsumtion unter den Typus mit Regelbeispielen liegt nur vor, wenn sich eine Instanz aus $E_{\text{notwendig}}$ *zusätzlich* unter mindestens ein hinreichendes Merkmalsbündel M_i , bzw. dessen korrespondierende Klasse RB_i , subsumieren lässt. Im Beispiel gilt es also zu prüfen, ob sich die Instanz ID-Dienst zusätzlich unter mindestens eines der $m = 3$ hinreichenden Merkmalsbündel der Werbung, Tätigkeit von Auskunfteien oder Adresshandel subsumieren lässt.

Andernfalls kann keine abschließende Entscheidung getroffen werden und die Instanz wird als Grenzfall behandelt. Da der Gesetzgeber eine unvollständige Aufstellung gibt ist also unklar, ob eine Subsumtion möglich ist. In Abhängigkeit des Anwendungsfalls der automatisierten Rechtsfolgengenermittlung kann man sich unterschiedliche Reaktionen auf Grenzfälle vorstellen. Eine Möglichkeit wäre die Entscheidung durch die einzelfallbezogene Prüfung weiterer Argumente im Sinne des Abschn. 17.1.8 zu fällen. Diese Einzelfallentscheidung obliegt dem Dienstentwickler bzw. Laufzeitnutzer und könnte dem Juristen zur Nachkontrolle und Weiterentwicklung der Rechtsbegriffsontologie vorgelegt werden. Eine andere Möglichkeit wäre ein Abbruch des gesamten Verfahrens mit Hinweis auf einen Grenzfall. Organisatorische Maßnahmen, wie bspw. das Einholen einer Beratung durch die Rechtsabteilung oder einer Beratung durch einen Juristen, könnten eingeleitet werden.

Die Prüfungsschritte im zugehörigen Verfahren in Abb. 17.9 sind im wesentlichen identisch mit denen im Verfahren vollständiger Rechtsbegriffe. Abweichungen werden im Folgenden diskutiert.

Da es sich bei $\mathbf{M}_{\text{hinreichend}}$ um Mengen handelt, spaltet der Schritt *Aufteilung von M* aus jedem Merkmalsbündel die objektiven Merkmale ohne Wertung ($\mathbf{M}_{(u,o,-)}$) von den subjektiven mit Wertung ($\mathbf{M}_{(u,s,*)}$).

Im Schritt *Anfrage Sachverhaltsontologie* muss jeweils sichergestellt werden, dass die resultierenden Instanzen unter (a) das notwendige Merkmalsbündel und (b) mindestens eines der m hinreichenden Merkmalsbündel subsumierbar sind. Die Gesamtanfrage \mathbf{X} setzt sich also aus mehreren Bedingungen zusammen. Für (a) ist dementsprechend die Anfragebedingung, dass jede Instanz der Ergebnismenge auch Bestandteil von $E_{\text{notwendig}}$ ist. Für (b) muss im Falle einer erfolgreichen *Vorprüfung* eine stets gültige Subsumtionsbeziehung zwischen der Klasse RB_i und einer Klasse K_{SVO_i} in der Sachverhaltsontologie bestehen. Entsprechend ist in den Fällen 1 und 2 die jeweilige Klasse RB_i ein Anfragekriterium. Im Fall 3 soll die Anfrage alle Instanzen umfassen, die objektive Merkmale ohne Wertung ($M_i \in \mathbf{M}_{(u,o,-)}$) aus der Grundlagenontologie und/oder der Sachverhaltsontologie tragen.

Erfolgreiche Vorprüfung $X_i = K_{SVO_i}$

Fall 1 $X_i = RB_i$

Fall 2 $X_i = RB_i$

Fall 3 $X_i = M_i \in \mathbf{M}_{(u,o,-)}$

Anfrage $\mathbf{X} = \text{Instanz ist Element von } E_{\text{notwendig}} \text{ und } (X_1 \text{ oder } X_2 \text{ oder } \dots X_m)$

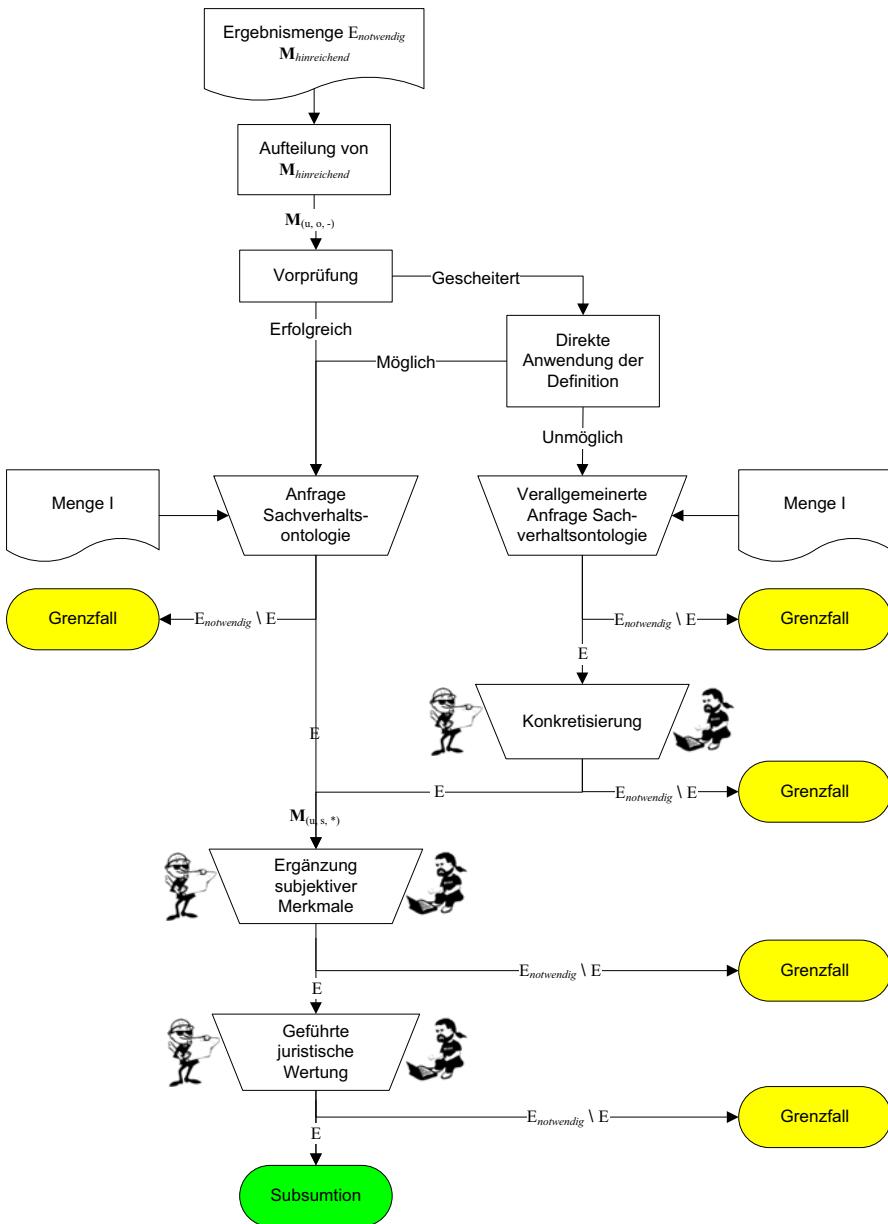


Abb. 17.9 Verfahren für vollständige Rechtsbegriffe. Die Schritte *Konkretisierung*, *Ergänzung subjektiver Merkmale* sowie *Geführte juristische Wertung* bedürfen der Nutzerinteraktion

Die Ergebnismenge E der Anfrage kann nun Grenzfälle oder subsumierbare Instanzen enthalten. Grenzfälle sind alle Instanzen der Menge $E_{\text{notwendig}}$, die nicht gleichzeitig Bestandteil der Ergebnismenge E sind ($E_{\text{notwendig}} \setminus E$). Diese Instanzen müssen in nachfolgenden Schritten demnach nicht mehr betrachtet werden. Fortgefahren wird stattdessen lediglich mit der Ergebnismenge E, deren Instanzen mindestens eines der hinreichenden Merkmale erfüllt, jedoch noch die weiteren Prüfschritte durchlaufen muss.

Die übrigen Schritte des Verfahrens berücksichtigen analog jeweils alle hinreichenden Merkmalsbündel und interpretieren das Ergebnis in vergleichbarer Weise.

Kapitel 18

Komponente zur Übertragung von Rechtsfolgen

Die Komponente zur Übertragung von Rechtsfolgen hat, wie in Kap. 9 beschrieben, die Aufgabe, eine ermittelte Rechtsfolge in eine Maßnahme in der Sachverhaltsdomäne zu übertragen. Trotz der oftmals beschreibenden Natur von Rechtssätzen verbleibt eine semantische Lücke zwischen der Rechtsfolge und der konkreten Maßnahme, die unterschiedlich groß ausfallen kann, aber in jedem Falle der Übertragung bedarf. Aus Sicht des detaillierten Entwurfs ist es sinnvoll im nachfolgenden zu unterscheiden zwischen der Übertragung von Rechtsfolgen während der Entwicklungsphase (vgl. Abschn. 18.1) und der Benutzungsphase (vgl. Abschn. 18.2) eines Dienstes. Die Komponente zur Übertragung von Rechtsfolgen ist nur in der Benutzungsphase relevant.

18.1 Übertragung in der Entwicklungsphase

In der Entwicklungsphase verfolgt die Rechtsfolgengenermittlung das Ziel, die Entwicklung des Dienstes beratend zu begleiten. Daher münden Rechtsfolgen üblicherweise in geforderten Maßnahmen in der Sachverhaltsdomäne. Diese Anforderungen werden in den meisten Fällen nicht bzw. nicht vollständig automatisiert übertragen, es sei denn, es wäre allein eine Änderung der Dienstbeschreibung erforderlich. Beispielsweise könnte die Rechtsfolge einer Impressumspflicht allein durch das Ausfüllen der entsprechenden Einträge in der Dienstbeschreibung erfüllt werden. Die meisten anderen Rechtsfolgen werden jedoch neben etwaigen Änderungen der Dienstbeschreibung auch Anpassungen im Dienstprozess selbst benötigen. Beispielsweise kann die Einhaltung von Löschungspflichten nur durch technische (oder organisatorische) Lösungen erfolgen, die über die bloße Beschreibung hinausgehen. Daher kann die Übertragung von Rechtsfolgen hier nur in einer dokumentierten Beratung und etwaigen Hilfestellung durch Beispiele liegen. Die Anpassungen müssen weitgehend durch den Entwickler selbst erfolgen.

Tab. 18.1 Rechtsfolge und Maßnahme in der Sachverhaltsdomäne

| Rechtsfolge | Maßnahme in der Sachverhaltsdomäne |
|---------------------|---|
| Unzulässigkeit | Der Dienst darf die Weitergabe der Daten von N an SMARTee in der beschriebenen Weise nicht durchführen. Bei der technischen Abwicklung des dahinterstehenden Prozesses sind Änderungen erforderlich. |
| Einwilligung | Der Dienst muss ein Einwilligungsformular für Betroffene vorsehen, welches es dem Nutzer erlaubt, in die Weitergabe seiner Daten an bspw. SMARTee oder Inratest einzuwilligen. Die Einwilligung kann in zwei Stufen mit und ohne Schriftform ausgestaltet werden. Mindestanforderungen stellen die Bedingungen des § 13 Abs. 2 TMG dar. |
| Informationspflicht | Bei der Anzeige des Einwilligungsformulars müssen dem Nutzer (gemäß § 4 Abs. 3 BDSG) mindestens die Identität der verantwortlichen Stelle (Bewertungsdienst), den Zweck der Übermittlung (bspw. Kontaktaufnahme durch bewertete Dienstanbieter), sowie die Kategorien von Empfängern (Anbieter von bewerteten Diensten) offengelegt werden. |
| Auskunftspflicht | Der Dienstanbieter hat dem Nutzer (gemäß § 34 BDSG) eine technische Möglichkeit einzurichten, zu seiner Person gespeicherte Daten, deren Herkunft und den Zweck der Speicherung. |
| Impressumspflicht | Der Dienstanbieter hat ein Impressum anzugeben, das die in § 6 TMG aufgeführten Angaben umfasst. |

Die Tab. 18.1 stellt Rechtsfolgen des BDSG und ihre Maßnahmen in der Sachverhaltsdomäne hinsichtlich der Entwicklung des Bewertungsdienstes aus dem Referenzbeispiel (vgl. Kap. 2) gegenüber. In der Entwicklungsphase simuliert der Dienstentwickler einen potentiellen Sachverhalt manuell.

18.2 Übertragung in der Benutzungsphase

Die Übertragung von Rechtsfolgen in der Benutzungsphase bedeutet, dass sich ein bestimmtes rechtliches Ergebnis direkt auf den Prozessablauf auswirken muss. Eine grundlegende Entscheidung betrifft bereits die Integration der Fragestellung und Antwortverarbeitung in den Prozess. Denkbar sind hier zwei Vorgehensweisen:

Übertragung von Rechtsfolgen als paralleler Prozess. Diese Variante beruht darauf, dass die Prüfung der Prozesse des Dienstes parallel erfolgt und durch die Rechtsfolgenermittlung aktiv in den Prozessablauf eingegriffen werden kann (vgl. Abb. 18.1). Hierzu muss der überwachte Dienst erstens den Dienztzustand, also die nicht in der Dienstbeschreibung enthaltene Zustandsinformation, ständig bereitstellen (zum Abruf bereithalten). Zweitens muss er über die Komponente zur Übertragung von Rechtsfolgen Meldungen des Rechtsfolgenermittlungssystems empfangen und die Prozesskoordination muss hierauf durch Änderung des Ablaufs reagieren. Die Art der Informationsbereitstellung, Zugriff hierauf und

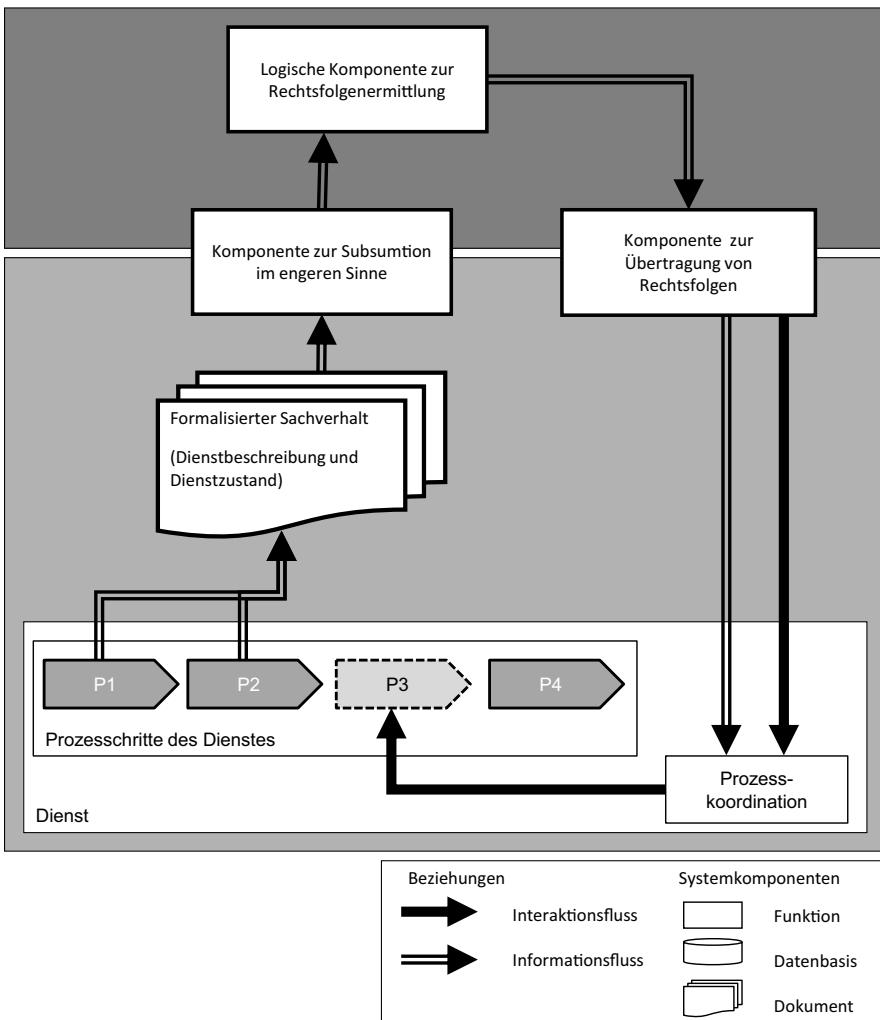


Abb. 18.1 Übertragung von Rechtsfolgen als paralleler Prozess. Entscheidend ist der Interaktionsfluss, welcher von der Komponente zur Übertragung von Rechtsfolgen initiiert wird. Der Prozessschritt P3 ist eine Reaktion auf eine automatisch ermittelte Rechtsfolge. Dies könnte bspw. das Einholen einer Einwilligung vor dem Erfassen personenbezogener Daten sein

die Rückmeldung der Rechtsfolgenterminnung müssten hierfür vorgeschrieben und die Maßnahmen vom Dienstentwickler technisch umgesetzt werden.

Übertragung von Rechtsfolgen als externer Aufruf. Dahinter steht die Ausgestaltung der Rechtsfolgenterminnung als externer Dienst der an kritischen Punkten des Dienstprozesses aufgerufen wird. In diesem System stellt die Rechtsfolgenterminnung einen Dienst mit einer standardisierten Dienstschnittstelle für die Sachverhaltsübermittlung und Fragestellung bereit (vgl. Abb. 18.2). Der aufru-

Tab. 18.2 Rechtsfolge und Maßnahme in der Sachverhaltsdomäne

| Rechtsfolge | Maßnahme in der Sachverhaltsdomäne |
|--------------------|--|
| Unzulässigkeit | Der Prozess muss abgebrochen werden |
| Einwilligung | Die technische Umsetzung der Einwilligung muss aufgerufen werden |

fende Dienst kann über diese Schnittstelle aktiv eine Rechtsprüfung auslösen. Diese Variante bedeutet einen geringeren Aufwand, da beispielsweise keine Änderungen an der Prozesskoordination notwendig sind. Rechtsprüfung und Reaktion stellen Prozessschritte dar, die in einen bestehenden Dienstprozess eingefügt werden.

Ein Vorteil des ersten Verfahrens besteht in der permanenten, anstelle der vom Dienstentwickler vorgegebenen, Kontrolle des Prozesses. Die Rechtsfolgengenermittlung kann somit jederzeit in den Prozess des Dienstes eingreifen. Allerdings ist der Rechenaufwand auf beiden Seiten höher (auf Dienstseite durch das permanente Protokollieren, auf Seite der Rechtsfolgengenermittlung durch das permanente Prüfen). Weiterhin muss eine synchronisierte Taktung der beiden Prozesse vorgegeben sein, da ansonsten eine Entscheidung der Rechtsfolgengenermittlung unter Umständen zu spät erfolgt. Im zweiten Verfahren steht dem auf beiden Seiten geringeren Aufwand der Nachteil gegenüber, dass die Entscheidung, ob ein Vorgang einer rechtlichen Wertung bedarf, vom Dienstentwickler getroffen wird, der in den entsprechenden Prozessschritten eine Frage vorsieht. Wo keine Frage gestellt wird kann auch keine Antwort gegeben werden.

Unabhängig vom Verfahren des Aufrufs gibt die Komponente zur Übertragung von Rechtsfolgen initial eine Programmschablone vor. Das heißt sie legt fest, auf welche Rechtsfolgen reagiert werden muss. Die einschlägigen Rechtsfolgen ergeben sich aus dem Gesetz. Soll also bspw. das BDSG berücksichtigt werden, so besteht die Programmschablone aus allen Pflichten des BDSG aus Sicht des Dienstbetreibers (Einholen einer Einwilligung, Informieren, Auskunft geben, etc.). Es ist Aufgabe des Dienstentwicklers diese Schablone für seinen Dienst auszugestalten, indem er Methoden für deren Einhaltung ausprogrammiert, respektive organisatorisch ausgestaltet. Tabelle 18.2 stellt Rechtsfolgen des BDSG und ihre Maßnahmen in der Sachverhaltsdomäne hinsichtlich der Benutzungsphase des Bewertungsdienstes (vgl. Kap. 2) gegenüber. In dieser Phase wird der aktuelle Prozess des Dienstes einer rechtlichen Prüfung unterzogen.

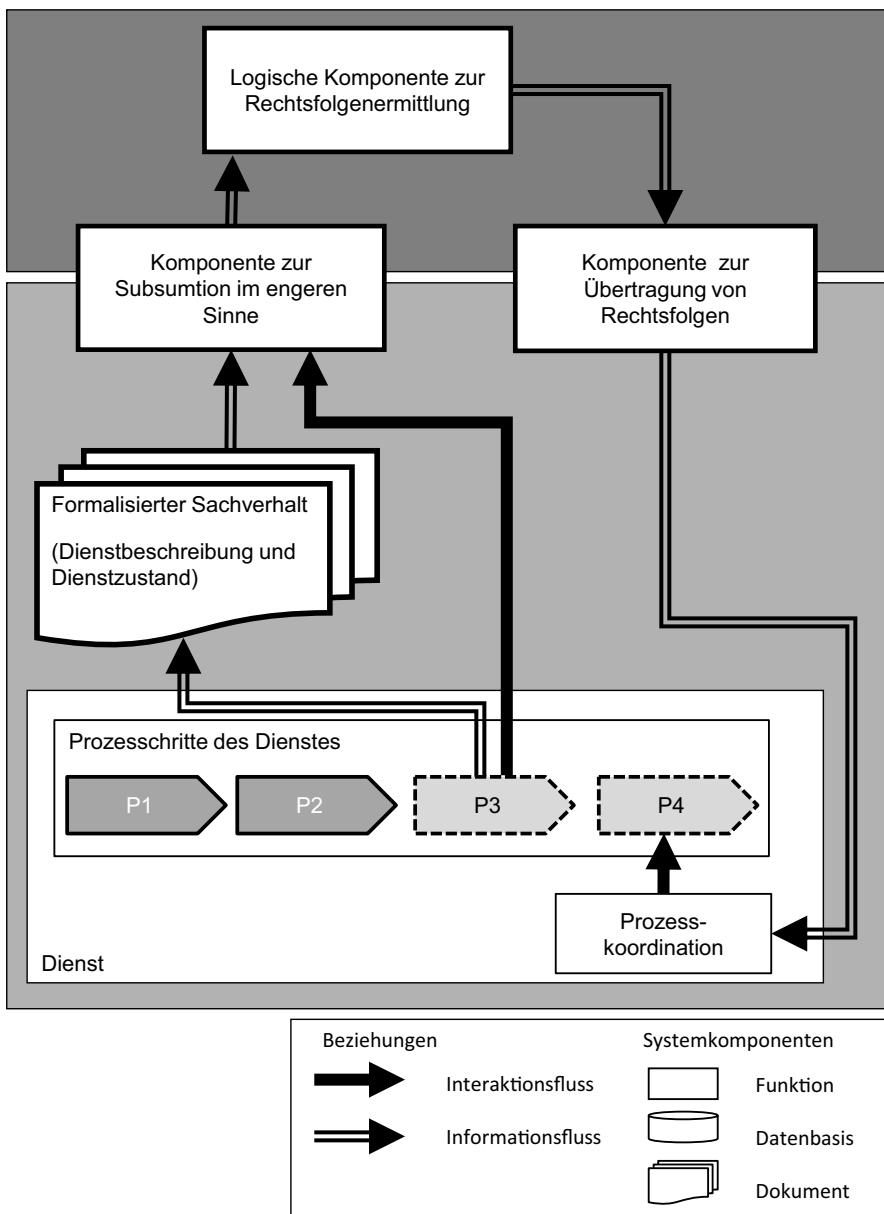


Abb. 18.2 Übertragung von Rechtsfolgen als externer Aufruf. Der Prozessschritt P3 wirft die Rechtsfolgengenermittlung proaktiv an. Die Reaktion darauf ist ein neuer Prozessschritt P4

Kapitel 19

Entwicklungsumgebung

Die Erstellung und Weiterentwicklung der Rechtsbegriffsontologie ist Aufgabe des Juristen. Da der Jurist üblicherweise keine Expertise in der ontologischen Modellierung von Begriffen und formaler Logik besitzt, muss die Entwicklungsumgebung ihm bei dieser Aufgabe unterstützen. Wie bereits in Abschn. 9.2.1 eruiert, setzt sich die Entwicklungsumgebung aus den unten aufgeführten Komponenten zusammen. Diese werden in den folgenden Abschnitten diskutiert.

- *Editor für formalisierte Rechtsbegriffe* zur Formalisierung und Hinterlegung von Rechtsbegriffen
- *Editor für formalisierte Rechtssätze* zur Erstellung und Pflege von rechtssatzäquivalenten logischen Regeln
- *Auslegungshilfekomponente* zur Darstellung auslegungsrelevanter Materialien und Normgraphen in beiden Editoren
- *Testfalieditor* zur Ergebniskontrolle anhand von Testfällen
- *Konsistenzprüfung* zur Sicherstellung der Konsistenz aller formalen Rechtsbegriffe und -sätze.

19.1 Editor für formalisierte Rechtsbegriffe

Der Editor für formalisierte Rechtsbegriffe bietet dem Juristen eine Benutzeroberfläche zur Erstellung und Weiterentwicklung der Rechtsbegriffsontologie.

19.1.1 Erstellung

Die Erstellung formalisierter Rechtsbegriffe folgt den in Abschn. 14.1 erläuterten Schritten automatisierte Vorverarbeitung, LEL-Erstellung sowie Ontologieerzeugung. Die Benutzerschnittstelle zu den jeweiligen Schritten wird im folgenden illustriert.

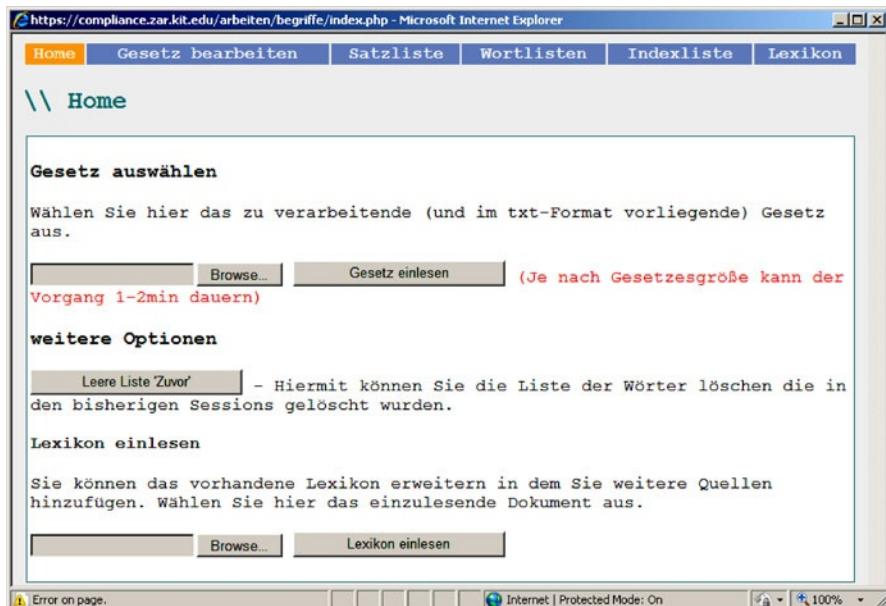


Abb. 19.1 Startseite des Werkzeugs zur automatisierten Vorverarbeitung

19.1.1.1 Automatisierte Vorverarbeitung

Zur automatisierten Vorverarbeitung entstand im Rahmen der vorliegenden Arbeit ein Werkzeug¹, welches die automatisierte Vorverarbeitung realisiert und dazu eine intuitive Benutzeroberfläche bereitstellt. Die Abb. 19.1 zeigt die Startseite zur Auswahl des zu verarbeitenden Gesetzesstext.

Der Benutzer kann anschließend in mehreren Schritten die in Abschn. 14.1.1 beschriebenen Algorithmen verwenden, um die Wortmenge auf das (wahrscheinlich) modellierungsrelevante Maß einzuschränken. So zeigt Abb. 19.2 bspw. die erkannten Wortlisten zum BDSG. Hierzu gehören auch verschiedene manuelle Korrekturen, die beispielsweise die Eliminierung von fälschlicherweise ausgewählten Wörtern, das Zusammenführen von Synonymen etc. betreffen.

Darüber hinaus werden im Zuge des vorverarbeitenden Schritts bereits angebundene allgemeinsprachliche sowie juristische Materialien gesucht (gemäß Anforderung R.10.2.3.3.a – Suche in allgemeinen und Fachwörterbüchern) und mit den gefundenen Wörtern verknüpft. Eine Weiterentwicklung zu einem integrierten Modellierungswerkzeug sieht auch eine Anbindung von juristischen Fachdatenbanken (z. B. Beck online oder JURIS), die automatisierte Suche in gesetzesbegleiten-

¹ Vgl. Reppel, „Computergestützte Extraktion modellierungsrelevanter Rechtsbegriffe aus Gesetzesstexten am Beispiel des BDSG“, Abschnitt III.D.

| RBA 2.0 - Minimales Vokabular - Microsoft Internet Explorer | | | | | |
|---|-----------------|-------------------|---|----------------------|----------------------|
| Home | | Gesetz bearbeiten | | Satzliste | |
| | | | | Wortlisten | |
| | | | | Indexliste | |
| \ Wortlisten | | | | | |
| wn | worte ▲▼ | | | Wortstämme ▲▼ | häufigkeit ▲▼ |
| 634 | 1 | abhängig | ☒ | | 1 |
| 359 | 2 | Abklärungen | ☒ | | 1 |
| 128 | 3 | Abkommens | ☒ | | 3 |
| 625 | 4 | Abruf | ☒ | | 2 |
| 285 | 5 | abruft | ☒ | | 1 |
| 157 | 6 | Abs | ☒ | | 10 |
| 542 | 7 | Absatz | ☒ | | 15 |
| 220 | 8 | Absätze | ☒ | | 2 |
| 632 | 9 | Abschluss | ☒ | | 1 |
| 498 | 10 | Abschnitt | ☒ | | 3 |
| 209 | 11 | absolute | ☒ | | 2 |
| 543 | 12 | Abwehr | ☒ | | 2 |
| 583 | 13 | Adress- | ☒ | | 1 |
| 557 | 14 | Adresshandels | ☒ | | 1 |
| 573 | 15 | akademischen | ☒ | | 1 |
| 532 | 16 | Allgemein | ☒ | | 3 |
| 106 | 17 | Amtsgeheimnissen | ☒ | | 1 |
| 214 | 18 | Andernfalls | ☒ | | 1 |

Abb. 19.2 Erkannte Wortlisten des BDSG im Werkzeug zur automatisierten Vorverarbeitung

den Materialien² und anderen gesetzlichen Regelungen³ vor. Alle Resultate werden in einer Textdatenbank hinterlegt und können hieraus direkt in die LEL-Erstellung übernommen werden.

² Bspw. das elektronische Dokumentations- und Informationssystem des Bundestages dip.bundestag.de

³ Hierzu wird das Informationsangebot des Bundesjustizministeriums unter www.gesetze-im-internet.de abgefragt.



Abb. 19.3 Werkzeug zur Erstellung eines LEL Eintrages. Gezeigt ist der Lexikoneintrag zum Rechtsbegriff *Abruf* des BDSG

19.1.1.2 LEL-Erstellung

Die eigentliche Lexikonerstellung ist, wie in Abschn. 14.1.2 beschrieben, ein manueller Vorgang. Die Abb. 19.3 zeigt auch hierzu ein Werkzeug, welches im Rahmen der vorliegenden Arbeiten eigens entwickelt wurde. Links im Fenster sind die Wörter zu erkennen, welche aus der automatisierten Vorverarbeitung als modellierungsrelevant extrahiert wurden. Rechts können die in Abschn. 14.1.2.2 genannten Strukturbestandteile eines LEL-Eintrages eingegeben werden.

Zur Erstellung eines Eintrags wird der Benutzer durch eine mehrstufige Erstellungsmaske geleitet, wobei, abgesehen von den Feldern *externe Verknüpfungen* und *Kommentaren*, jede Maske einer Zeile des Lexikoneintrags entspricht. Die Navigation erlaubt es zwischen den Masken vor und zurück zu springen. Am Ende der Erstellung eines kompletten Eintrags wird eine zusammenfassende Seite angezeigt, auf welcher alle Angaben noch einmal zur Kontrolle dargestellt und jede Spalte durch Klick wieder aufgerufen werden kann. Fehlende Angaben werden in der Zusammenfassung markiert. Diese Seite dient auch als Startseite für einen noch unvollständigen Eintrag und erlaubt es direkt in die noch unvollständigen Zeilen zu springen um diese ggf. zu ergänzen. Auf jeder Eingabemaske gibt es verschiedene automatische Unterstützungen, die im folgenden beschrieben werden.

Erstellung der *definitorischen Beschreibung*

Bei der Erstellung der Definition muss der Modellierer die beiden Prinzipien der *Abgeschlossenheit des Diskurses* sowie des *minimalen Vokabulars* (vgl. Abschn. 14.1.2.2) einhalten. In der Erstellungsmaske wird daher eine Funktion zur Verweis- und Fundstellenanalyse, sowie eine Auto vervollständigungs- und Auswahlfunktion vorgesehen. Der Modellierer kann somit die Fundstellen des zu definierenden Symbols (Wortes) im Gesetz betrachten und sich externe Quellen anzeigen lassen, die ihm Anhaltspunkte für die definitorische Beschreibung liefern. Anschließend kann er hieraus identifizierte definitorische Merkmale (die meist Bezüge zu anderen Wörtern darstellen) beschreiben, indem er das Zielwort automatisch vervollständigen lässt. Beginnen mehrere Wörter des Vokabulars mit der eingegebenen Zeichenfolge, so werden ihm diese zur Auswahl gestellt. Für die Festlegung eines *Oberbegriffs* wird ein separates Feld vorgesehen, in welchem ebenfalls die Auto vervollständigung zur Verfügung steht. Wird ein Oberbegriff eingetragen und ist dieser bereits definiert, so wird für den Eintrag automatisch die *konkreteste DOLCE-Kategorie* aus dem Eintrag des Oberbegriffs übernommen. Gleichzeitig wird für den angegebenen Oberbegriff der soeben definierte als Unterbegriff gespeichert. Beim Speichern prüft die Auslegungshilfekomponente (vgl. Abschn. 19.3) auf Zyklendifreiheit. Ergibt sich ein Zyklus muss der verwiesene Begriff ggf. durch einen anderen ersetzt werden, so dass der Zyklus aufgelöst wird.

Erstellung der *definitorischen Grenze*

Die definitorische Grenze besteht aus einer Liste von Symbolen (Wörtern), deren zugehöriger Begriff zum Begriff des zu definierenden Symbols (Wortes) disjunkt ist. Auch hier kommt die Verweis- und Fundstellenanalyse, sowie Auto vervollständigung zum Einsatz. Ist der Begriff in der Fundstelle negativ abgegrenzt von einem anderen⁴ oder ergibt sich diese aus der Beschreibung⁵, so kann der Modellierer diese Listeneinträge über den Wortanfang und die Auswahl vervollständigen. Auch an dieser Stelle ist die Analyse auf Zyklendiffreiheit anzustossen, denn ein negierter Begriff kann ebenso einen Zyklus erzeugen. Lokale Zyklen können auf diese Weise unmittelbar beseitigt werden.

Festlegung der *konkretesten DOLCE-Kategorie*

Für die Suche nach der konkretesten DOLCE-Kategorie, unter welche ein zu definierendes Symbol einzuordnen ist, wird die Baumstruktur der DOLCE-Taxonomie (vgl. Abb. 6.11 auf Seite 130) instrumentalisiert. Ein Auswahlassistent stellt dem

⁴ Vgl. beispielsweise die Abgrenzung des *Telemmediendienstes* von *Telekommunikationsdiensten* in § 1 Abs. 1 TMG.

⁵ Vgl. beispielsweise die Definition *personenbezogener Daten* in § 3 Abs. 1 BDSG und die Definition *anonymisierter Daten* aus § 3 Abs. 6 BDSG.

Modellierer, absteigend von der abstraktesten Klasse Entität, auf jeder Stufe Fragen, deren Antwort den jeweiligen Unterast der DOLCE-Taxonomie vorgibt. Beispielsweise wird er auf der zweiten Ebene unter Hinzunahme geeigneter Beispiele aufgefordert zu differenzieren, ob es sich bei dem zu Definierenden um *etwas stoffliches* (Physikalischer Endurant) oder um *etwas nichtstoffliches* (Nicht-physikalischer Endurant) handelt. Alternativ wird eine Direkteingabe mit Vervollständigungsfunktion angeboten, so dass der Modellierer nicht gezwungen ist, den gesamten Auswahlpfad zu durchschreiten. Weiterhin wird dieses Feld automatisch ausgefüllt, wenn ein auf diesen Eintrag als Oberbegriff verweisender anderer Eintrag existiert, in dem die DOLCE-Kategorie bereits ausgefüllt wurde.

Identifikation von Beziehungen

Die Identifikation baut auf den Ergebnissen der automatisierten Vorverarbeitung, nämlich den *modellierungsrelevanten Symbolgruppen* (vgl. Abschn. 14.1.1.4) sowie auf der Analyse von Fundstellen im Gesetz selbst und in externen Quellmaterialien auf. Neben der Suche ist hier die Abgrenzung *defitorisch notwendiger* von schlicht *möglichen* Beziehungen problematisch. Daher sollte hierbei auch stets der korrespondierende Eintrag der *defitorischen Beschreibung* beachtet werden. Was dort bereits genannt ist, sollte nicht nochmals unter *Beziehungen* beschrieben sein.⁶ Daher ist der entsprechende Eintrag stets auf der Modellierungsoberfläche mit angezeigt und editierbar.

Juristische Kategorisierung

Die juristischen Kategorien von Rechtsbegriffen wurden in Abb. 10.3 auf Seite 217 festgelegt. Die Einordnung in jede der drei Dimensionen wird als Tripel (Vollständigkeit, Wahrnehmung, Wertung) hinterlegt zusammen mit Erklärungen und Beispielen (vgl. Abschn. 10.2.2). Die erfolgte Bewertung wird nochmals in eine kurze natürlichsprachliche Zusammenfassung überführt und dem Modellierer zur Kontrolle angezeigt.

Festlegung der *OntoClean-Markierung*

Hiermit ist die Einordnung des infrage stehenden Begriffs in die Kategorien von OntoClean gemeint (vgl. Abschn. 6.4.4). Zur Erläuterung werden hier ebenfalls eine natürlichsprachliche Beschreibung sowie Beispiele angezeigt, um dem Mo-

⁶ Bspw. hat das Merkmal einer *Erhebung* (im datenschutzrechtlichen Sinne vgl. § 3 Abs. 3 BDSG) eine Beziehung zu *personenbezogenen Daten* zu haben, defitorischen Charakter. Dass diese hingegen *geschäftsmäßigen Zwecken* dienen kann (vgl. § 28 Abs. 1 BDSG) ist eine (optionale) Beziehung im hier adressierten Sinne.

dellierer die Bedeutung der jeweiligen Kategorien zu verdeutlichen. Bei der Wahl der Markierung wird auch der unter *Oberbegriff* verwiesene Eintrag sowie die verwiesene *DOLCE-Kategorie* geprüft. Es stehen dann nur noch solche Markierungen zur Auswahl, die zu den bereits festgelegten Markierungen kompatibel sind. Hierdurch wird vermieden, dass durch die Markierung ein Widerspruch im Sinne von OntoClean erzeugt wird, weil der zuvor unter der *definitorischen Beschreibung* eingetragene Oberbegriff eine inkompatible Markierung besitzt. Entsprechen diese Auswahlmöglichkeiten nicht den tatsächlichen Gegebenheiten muss der Modellierer den angegebenen *Oberbegriff* und/oder die DOLCE-Kategorie gegebenenfalls ändern. Analog wird, sofern bereits ein Unterbegriff des zu definierenden gebildet und markiert wurde, ebenfalls die Auswahl auf kompatible Wahlmöglichkeiten eingeschränkt. Zur Erleichterung einer Änderung in dem verwiesenen Eintrag wird der direkte Sprung zum Unterbegriff angeboten.

Erstellung von *externen Verknüpfungen* und *Kommentaren*

Hinsichtlich der Erstellung von Kommentaren ist der Modellierer frei. Kommentare dienen im Wesentlichen der Entscheidungsdokumentation, weswegen dieser, wie auch der Eintrag mit *externen Verknüpfungen*, zu jeder Erstellungsmaske mit angezeigt wird. Die Erstellungsmasken bieten allesamt ein Suchfenster, in den nach Vorkommen des infrage stehenden Symbols (Wortes) in unterschiedlichen externen Quellen gesucht werden kann. Ist die Quelle ergiebig soll eine entsprechende Verknüpfung auf die Fundstelle eingetragen werden. Gleichermaßen gilt, wenn ein anderes Programm wie beispielsweise der Browser eingesetzt wird, um nach externen Quellen zu suchen. Auch dies dient nachgelagert der Nachvollziehbarkeit. Bei Änderungs- und Pflegemaßnahmen kann so die Grundlage der Modellierungentscheidungen wieder aufgerufen werden. Gefundene oder zusätzliche Fundstellen müssen den korrespondierenden Argumenten der Auslegung (vgl. Abschn. 4.2.2) zugeordnet werden. Hierdurch werden insbesondere die Anforderungen R.10.2.3.3.a (Suche in allgemeinen und Fachwörterbüchern), R.10.2.3.3.b (Kennzeichnung flankierender Rechtssätze und Gegenbegriffe), R.10.2.3.3.c (Stichwortsuche in Gesetzen), R.10.2.3.3.d (Referenz auf systematisch verknüpften Rechtsgedanken), R.10.2.3.3.e (Suche nach historischen Beispielen), R.10.2.3.3.f (Suche nach Begleittexten), R.10.2.3.3.g (Bereitstellung von Material zur teleologischen Auslegung bei gesellschaftlicher Wertung) sowie R.10.2.3.3.h (Bereitstellung von Material zur teleologischen Auslegung bei gesetzgeberischer Wertung) umgesetzt.

Erstellung von *Fragestellungen* und *Zweck*

Fragestellungen sowie Zwecke richten sich an den Rechtslaien und sind bei *subjektiven* und *wertenden* Rechtsbegriffen individuell zu hinterlegen (vgl. Anforderung R.10.2.3.4 – Hinterlegen von Fragen für nicht-modellierte Informationen). Hinsicht-

lich des Zwecks ist einmal der Gesamtzweck der Regelung gemeint zu dem sich meistens im Gesetz selbst oder in der Gesetzesbegründung Materialien finden lassen. Zudem hinterlegt der Jurist aber auch einen auf den Rechtsbegriff hin konkretisierten Zweck.⁷ Die spätere Zuordnung von Instanzen zu solchen Rechtsbegriffen geschieht in den Schritten *Ergänzung subjektiver Merkmale* bzw. *Geführte juristische Wertung* während des technischen Subsumtionsverfahrens (vgl. Komponente zur Subsumtion im engeren Sinne in Kap. 17) durch den Dienstentwickler bzw. den Laufzeitnutzer. Die Fragestellung bei subjektiven Rechtsbegriffen dient dazu, die jeweilige juristisch relevante aber nicht objektiv prüfbare Information in laienverständlicher Weise zu erläutern. Bei wertenden Rechtsbegriffen ist der Zuordnungsprozess ein Durchlaufen der juristischen Argumente der Auslegung (vgl. Abschn. 17.1.8). Die Hinterlegung des Zwecks und kategorisierten Materialien dienen dazu, dem Dienstentwickler bzw. Laufzeitnutzer die jeweilige Perspektive des Arguments zu eröffnen, um ihm eine Bewertung zu ermöglichen. Daher ist für jedes Auslegungsargument eine eigene Fragestellung erforderlich. Im Falle des Schrittes *Konkretisierung* wird ebenfalls eine Fragestellung an den Nutzer gerichtet, jedoch lautet diese stets gleich (etwa *Umfasst das links dargestellte Merkmal des Rechtsbegriffs die rechts dargestellte Instanz?*).

19.1.1.3 Ontologieerzeugung

Nach der Erstellung eines zyklenfreien und zusammenhängenden LEL schließt sich die Transformation in eine Ontologie an. Zunächst wird die Taxonomie automatisch erstellt (vgl. Abschn. 14.1.3), welche das zentrale Element zur nun notwendigen manuellen Ergänzung von Relationen und Attributen darstellt. Die manuelle Ergänzung kann sich einer Vielzahl generischer Relationen und Entwurfsmuster aus der Grundlagenontologie DOLCE bedienen.

Der Ablauf der manuellen Ergänzung bedient sich einer Tiefensuche, durch welche die Klassen in eine Abarbeitungsliste überführt werden. Dadurch startet der Jurist bei einer Klasse, die im ersten Ast der DOLCE-Taxonomie gebunden wurde und steigt anschließend in die von diesen spezialisierten Klassen soweit ab, bis er zu einer Klasse gelangt, von welcher keine Spezialisierungsrelation mehr ausgeht. Ist eine solche erreicht, wird in der Taxonomie nur so weit wieder aufgestiegen, bis sich darunter eine weitere unbearbeitete Klasse befindet, welche den nächsten Kandidaten bildet. Auf diese Weise wird die Spezialisierung von Relationen und Attributen bestmöglich unterstützt.

Die Einstiegsmaske zur manuellen Ergänzung eines Rechtsbegriffs (vgl. Abb. 19.4) enthält auf der linken Bildschirmseite die LEL-Einträge *definitorische Beschreibung, Beziehungen* und *juristische Kategorisierung* des aktuellen Rechtsbegriffs. Auf der rechten Bildschirmseite wird eine graphische Darstellung der Klasse gegenübergestellt. Diese Ontologiekasse ist automatisch die Quellklasse aller Rela-

⁷ Folgend aus dem abstraktem Zweck des Gesetzes kommen Rechtsbegriffen unterschiedliche Rollen zu. Manche müssen hinsichtlich des Zwecks eng ausgelegt werden, da sie bspw. Ausnahmen darstellen. Andere sind weit auszulegen weil sie den Schutzbereich definieren.

Lexikoneintrag: "Personenbezogenes Datum"

| | |
|------------------------------|---|
| Definitorische Beschreibung: | Personenbezogene Daten sind Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse einer bestimmten oder bestimmbaren natürlichen Person (Betroffener). |
| Beziehungen: | Erhebung betrifft Personenbezogene Daten Verarbeitung betrifft Personenbezogene Daten Nutzung betrifft Personenbezogene Daten |
| Juristische Kategorisierung: | Vollständigkeit: <input checked="" type="radio"/> vollständig <input type="radio"/> unvollständig Wahrnehmung: <input checked="" type="radio"/> subjektiv <input type="radio"/> objektiv Wertung: <input checked="" type="radio"/> keine <input type="radio"/> Gesellschaft <input type="radio"/> Gesetzgeber |

Bearbeitung abschließen

Ontologische Darstellung

```

    graph TD
      SO[Soziales Objekt] --> IO[Informationsobjekt]
      IO --> B[Bezeichnung]
      IO --> E[Entität]
      IO --> A[Agent]
      IO --> IO
      IO --> PBD[Personenbezogenes Datum]
      
      PBD --> IO
      PBD --> B
      PBD --> E
      PBD --> A
      PBD --> IO
      
      IO --> IO
      IO --> B
      IO --> E
      IO --> A
      IO --> IO
  
```

Dokumentation: Im Zentrum des Entwurfsmusters "Informationsobjekt" steht die gleichnamige Klasse aus DOLCE, welche Information im Sinne der Informationstheorie von Shannon repräsentiert. Beispiele sind Schreibe, der Inhalt eines Buches oder der

Abschließen

Abb. 19.4 Entwurf der Benutzeroberfläche zur manuellen Ergänzung

tionen und Attribute, die in diesem Schritt möglicherweise ergänzt werden müssen. Werden Relationen und Attribute hinzugefügt, so werden sie in der graphischen Darstellung ergänzt. Für das Ergänzen von Attributen, Relationen, sowie der Verwendung von Entwurfsmustern steht jeweils eine eigene Registerkarte zur Verfügung. Diese werden nachfolgend beschrieben. Durch eine Schaltfläche in der Einstiegsmaske „Bearbeitung abschließen“ wird zum nächsten Rechtsbegriff übergegangen.

Zur Ergänzung von unvollständigen oder unbestimmten Rechtsbegriffen, welche beide mittels Regelbeispielen formalisiert sind (vgl. Abschn. 14.1.3), existiert eine zusätzliche Modellierungshilfe. Diese fordert den Modellierer zunächst auf, für das notwendige und die hinreichenden Merkmalsbündel eigene Namen zu vergeben. Anschließend durchläuft er für jede dieser Klassen den unten geschilderten Modellierungsprozess. Nach Abschluss wird die Klassendefinition des Typus gemäß Abschn. 14.1.3 zusammengestellt.

Registerkarte *Attribute*

Hier werden alle Attribute aufgelistet, die auf einer übergeordneten Ebene bereits angelegt und somit dieser Klasse vererbt wurden, sowie jene Attribute, die zu diesem Rechtsbegriff bereits angelegt wurden. Beide Gruppen werden farblich voneinander abgesetzt. Durch Auswählen eines Listeneintrags kann der zugehörige beschreibende Text des Attributs angezeigt werden. Hinter den spezialisierten Attributen wird ein Kästchen angezeigt, von welchen *genau eines* mittels eines Hakens markiert werden kann.

Der Jurist analysiert in dieser Registerkarte die LEL-Einträge auf Merkmale des korrespondierenden Rechtsbegriffs, die als Attribut zu modellieren sind. Ist ein solches Merkmal gefunden gibt es drei Möglichkeiten:

1. Das Merkmal wurde bereits auf übergeordneter Ebene als Attribut angelegt.
2. Das Merkmal beschreibt ein Merkmal des Rechtsbegriffs das spezieller ist, als ein geerbtes Attribut.
3. Das Merkmal wurde noch durch kein Attribut beschrieben.

Im Fall 1 muss auf dieser Ebene kein neues angelegt werden. Über die Spezialisierung steht dieses Attribut automatisch bei allen abgeleiteten Klassen zur Verfügung. Im Fall 2 kann der Jurist das allgemeinere Attribut in der Liste markieren. Über eine Schaltfläche „Attribut hinzufügen“ wird auf der rechten Seite des Bildschirms eine Anzeige geöffnet, in der zwei Texteingabefelder und optional Fragen zum zugehörigen Merkmal durch eine Auswahl von Antworten auszufüllen sind. Im ersten Feld ist der Name des Attributs zu spezifizieren. Über dem zweiten Eingabefeld ist, sofern das Attribut von einem anderen abgeleitet wurde, der beschreibende Text des zu spezialisierenden Attributs angegeben. In dieses Feld soll eine natürlichsprachliche und laienverständliche Beschreibung des Attributs eingegeben werden. Sofern das neue Attribut von einem anderen spezialisiert wurde, muss daraus auch hervorgehen, inwiefern es speziellere Eigenschaft darstellt, als jenes, von dem es abgeleitet wird. Die optionalen Fragen werden nur angezeigt, wenn es sich gemäß des korrespondierenden LEL-Eintrags um einen Begriff handelt, der eine Wertung beinhaltet oder subjektiv ist. In diesem Fall wird eine entsprechende Frage angezeigt und der Modellierer kann diese Frage mit „ja“ oder „nein“ beantworten. Mittels einer Schaltfläche „Bestätigen“ kann das Attribut eingetragen werden.

Sofern eines der Textfelder nicht ausgefüllt, der Name des infrage stehenden neuen Attributs bereits vergeben oder eine der Fragen nicht beantwortet wurde, bekommt der Modellierer einen entsprechenden Hinweis und die Bearbeitungsanzeige bleibt geöffnet. Ansonsten wird in den vorangegangenen Bildschirm zurückgekehrt. Das Attribut erscheint – farblich hervorgehoben – in der Liste. Durch Klick auf diesen Listeneintrag kann die Bearbeitung wieder aufgerufen werden.

Registerkarte *Relationen*

Die Registerkarte zum Anlegen von Relationen ähnelt hinsichtlich des Bildschirmaufbaus der Registerkarte für Attribute. Im Unterschied zu Attributen ist jedoch zusätzlich zur Quellklasse eine Zielklasse zu spezifizieren. Diese kann durch den Juristen aus dem LEL-Eintrag *definitorische Beschreibung* und *Beziehungen* entnommen werden. Die Auswahl trifft der Jurist auf der linken Bildschirmseite. Über eine Schaltfläche „Zielklasse festlegen“ gelangt er auf eine Maske, in welcher ihm hierzu ein Textfeld mit automatischer Vervollständigung zur Namenseingabe der Klasse angeboten wird. Alternativ kann er sich durch eine Navigation auf Basis der Taxonomie bis zur Zielklasse vorarbeiten. Ist die Zielklasse spezifiziert, werden ihm ebenfalls in einer Liste alle spezialisierten und bereits auf dieser Ebene definierten Relationen farblich voneinander abgesetzt aufgelistet. Auch hier bestehen grundsätzlich die drei Möglichkeiten, dass ein Merkmal durch eine bedeutungsgleiche Relation bereits abgebildet wurde, sich die neue Relation von einer bestehenden ableitet oder diese gänzlich neu angelegt werden muss. Allerdings ist, aufgrund der

auf DOLCE-Ebene bereits bestehenden generischen Relationen, der dritte Fall die Ausnahme. Darauf wird der Jurist, sofern er keine abzuleitende Relation auswählt, per Meldung hingewiesen. Erst wenn er in dieser Meldung nochmals bestätigt, dass es *keine* generische Relation für diesen Zusammenhang gibt, wird auf die Erstellungsmaske weitergeleitet. Die dort zu hinterlegenden Informationen entsprechen jenen bei der Eingabe von Attributen.

Registerkarte *Entwurfsmuster*

Die Registerkarte *Entwurfsmuster* zeigt eine Auswahl aller gespeicherten Muster, die auf die aktuell betrachtete Klasse anwendbar sind.⁸ Durch Auswahl eines Musters in der Liste wird zunächst die zugehörige Dokumentation angezeigt. Entscheidet der Modellierer, dass das beschriebene Muster auf den zu modellierenden definitorischen Zusammenhang passt, kann er über eine Schaltfläche „Muster anwenden“ in die Erstellungsoberfläche wechseln.

Aus Sicht einer bearbeiteten Klasse bedeutet die Verwendung eines Entwurfsmusters, dass für alle Relationen und Klassen, welche dieses Muster enthält, speziellere Unterrelationen und Unterklassen gewählt oder (in Ausnahmefällen) die generischen Klassen bzw. Relationen übernommen werden müssen. Zu jedem Muster ist eine Dokumentation verfügbar welche beschreibt, für welchen generischen Fall ein Muster verwendet werden kann.

In Abb. 19.4 ist die generische Struktur des Musters auf Ebene der Grundlagenontologie zu erkennen. Darunter wird der aktuell bearbeitete Rechtsbegriff als Ableitung der oben dargestellten korrespondierenden DOLCE-Klasse angezeigt. Alle weiteren Relationen des generischen Musters, wie auch die zugehörigen Zielklassen, sind auf diesen Begriff repliziert und hervorgehoben, wodurch angedeutet wird, dass sie noch zu bearbeiten sind. Zunächst müssen die Klassen in der unteren Darstellung auf die gewünschten speziellen Unterklassen geändert werden. Hierzu klickt der Modellierer auf den entsprechenden markierten Kasten. In einem Auswahlbildschirm wird ihm auf der rechten Seite der Teilbaum der Taxonomie unterhalb der generischen DOLCE-Klasse angezeigt. Durch Anklicken der Klasse wird automatisch die LEL-Definition des korrespondierenden Rechtsbegriffs bzw. die Dokumentation der DOLCE-Klasse eingeblendet. Durch Klick auf „Übernehmen“ wird die zuletzt markierte Klasse ausgewählt, zur vorherigen Anzeige zurückgekehrt und hierin die generische Klasse durch die ausgewählte ersetzt und nunmehr neutral hinterlegt (vgl. die Klasse *personenbezogene Daten* in Abb. 19.4).

Sind alle Klassen bearbeitet und somit neutral hinterlegt, können die Relationen bearbeitet werden. Die Darstellung hierzu entspricht jener der Registerkarte Relationen im vorangegangenen Abschnitt. Die Quell- und die Zielklasse stehen bereits fest. Nach jeder Bearbeitung einer Relation wird wieder in die Ausgangsmaske zu-

⁸ Da Entwurfsmuster bereits auf Ebene der Grundlagenontologie integriert wurden, können potentiell passende Muster identifiziert werden. Beispielsweise ist das Entwurfsmuster *Informationsobjekt* eine Klassendefinition und kann auf alle hiervon abgeleiteten Klassen bezogen werden. Das Entwurfsmuster der *Rolle* findet typischerweise für Unterklassen von *Endurant* Anwendung.

rückgekehrt und in Abb. 19.4 die Darstellungsfarbe der bearbeiteten Relation auf grün geändert. Durch Klick auf „Abschließen“ kann der Modellierer die Änderungen übernehmen. Sind noch unbearbeitete Klassen bzw. Relationen vorhanden, wird er per Meldung gefragt, ob hierfür die generischen Klassen aus DOLCE übernommen werden sollen.

19.1.2 Weiterentwicklung

Die im vorangegangenen Abschnitt beschriebene Funktionalität dient im Wesentlichen der initialen Erstellung der Rechtsbegriffsontologie. Jedoch besteht insbesondere im laufenden Betrieb des Rechtsfolgenermittlungssystems die Notwendigkeit einer sogenannten *Schemaevolution* der Rechtsbegriffsontologie. Eine solche Schemaevolution kann aus zwei Gründen erforderlich werden. Zum einen kann es durch *Veränderungen im Gesetz* zu neuen Rechtsbegriffen kommen, welche entsprechend formalisiert werden müssen. Zum anderen können *Optimierungen* der Ontologie die Anforderung nach minimaler Benutzerinteraktion im Rahmen des technischen Subsumtionsverfahrens (vgl. Kap. 17) unterstützen. Darin treffen sowohl Dienstentwickler als auch Laufzeitnutzer manuelle Einzelfallentscheidungen in den Schritten *Konkretisierung*, *Ergänzung subjektiver Merkmale* und *Geführte juristische Wertung*. Die Einzelfallentscheidungen werden vom Rechtsfolgenermittlungssystem protokolliert. Dabei wird die betroffene Instanz, der aktuelle betrachtete Rechtsbegriff, sowie die jeweilige Entscheidung in einer Datenbasis *Einzelfallentscheidungen pro Rechtsbegriff* gespeichert.

Die Optimierung (vgl. Abb. 19.5) sucht nun nach Merkmalen und Merkmalsbündel der betroffenen Instanzen, welche mit dem Ergebnis der Subsumtion stark korreliert sind. Diese Aufgabenstellung ist reduzierbar auf ein bekanntes Problem der Informatik und Gegenstand verschiedener Standardalgorithmen des Machine Learning. Besonders interessant sind die Ansätze die auf der automatisierten Ermittlung von Entscheidungsbäumen beruhen.⁹ Die Algorithmen benötigen allerdings für aussagekräftige Ergebnisse eine gewisse Anzahl an Fällen, die auch von der Komplexität der Daten abhängt. Die Erstellung eines Entscheidungsbäumes für eine Klasse RB wird daher erst dann angestoßen, wenn *genügend Einzelfallentscheidungen für RB vorhanden* sind.¹⁰ Jeder Ast eines so gefundenen Entscheidungsbäumes repräsentiert eine spezifische Merkmalskombination, die auf eine positive oder negative Zuordnung hindeutet.

Ein möglicher Entscheidungsbau für die Klasse personenbezogene Daten ist in Abb. 19.6 angegeben. Dem Beispiel liegen 100 Einzelfallentscheidungen zugrunde, d. h. im Rahmen des technischen Subsumtionsverfahrens wurde versucht 100 Instanzen der Sachverhaltsontologie unter die Klasse personenbezogene Daten zu subsumieren. Dies konnte für 60 Instanzen erfolgreich und für 40 In-

⁹ Vgl. beispielsweise Freund, Mason, „The Alternating Decision Tree Learning Algorithm“.

¹⁰ Sinnvoll sind beispielsweise mindestens $20 + 5|M|$ Einzelfallentscheidungen zu RB, wobei $|M|$ die Anzahl der Merkmale des Rechtsbegriffs darstellt.

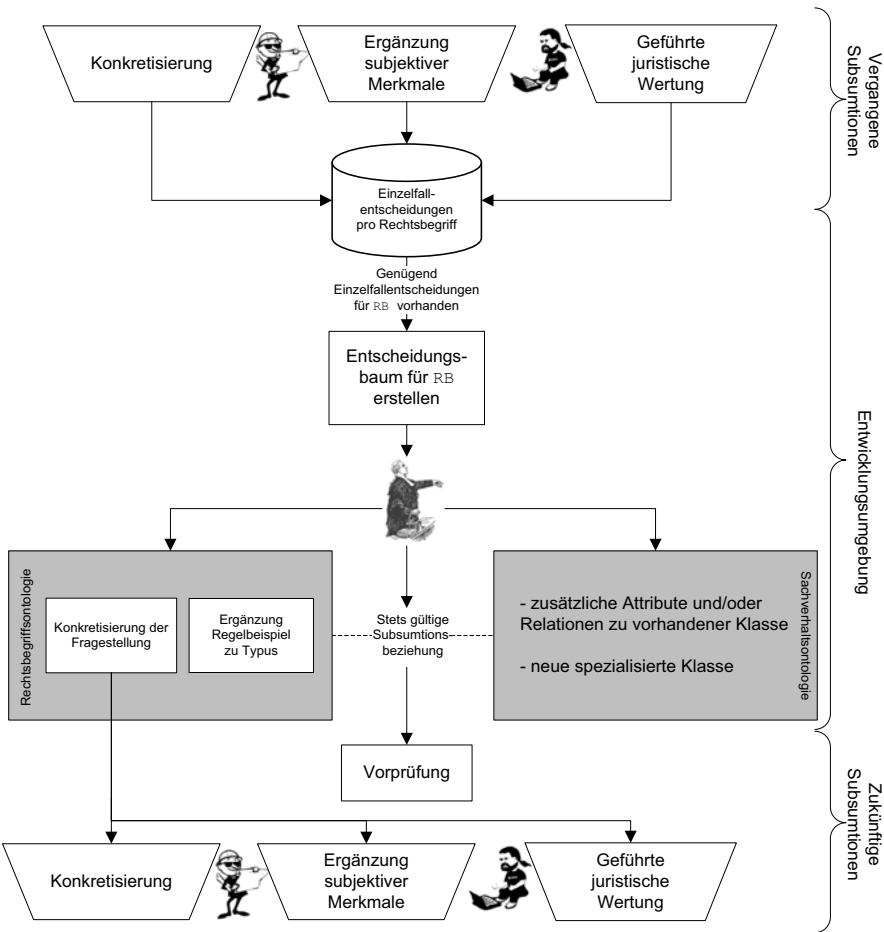


Abb. 19.5 Ablauf der Weiterentwicklung zur Optimierung

stanzen nicht erfolgreich durchgeführt werden. Ausgehend von diesen 100 Einzelfallentscheidungen, repräsentiert jeder Pfad im Entscheidungsbaum eine Abfolge von Merkmalen der Sachverhaltsontologie, welche in der Reihenfolge ihrer Selektivität abgearbeitet werden. Dem Ende jeden Pfades kann man entnehmen, in wie weit diese Abfolge in den Einzelfallentscheidungen das jeweilige Ergebnis vorhersagen konnte.

Im Rahmen der Entwicklungsumgebung werden die Ergebnisse dem Juristen zur Nachbearbeitung vorgelegt. Dieser analysiert den Entscheidungsbaum manuell und kann in der Rechtsbegriffsontologie die folgenden Änderungen vollführen:

Stets gültige Subsumtionsbeziehung. Der Jurist stellt beispielsweise fest, dass Nutzerstammdaten mit dem Merkmal `hatGeburtsdatum` stets personenbezogene Daten sind, denn ein Geburtsdatum ist bei nutzenden Fir-

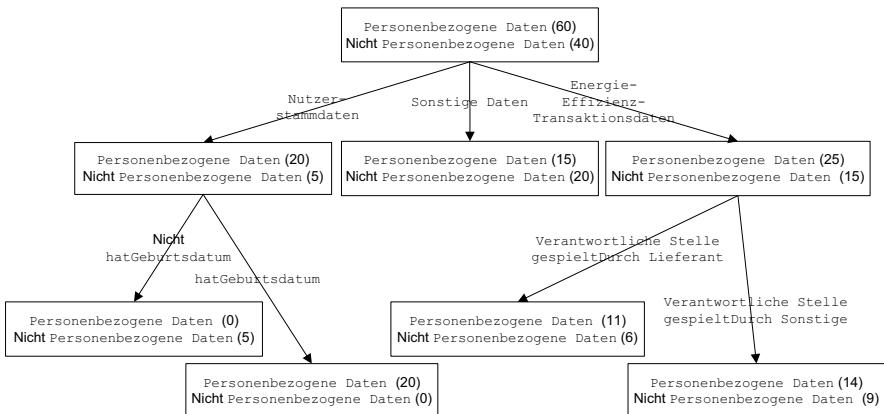


Abb. 19.6 Beispiel eines errechneten Entscheidungsbaums zum Rechtsbegriff „personenbezogene Daten“

men nicht angegeben. Er fügt daher eine stets gültige Subsumtionsbeziehung von der Klasse personenbezogenen Daten in der Rechtsbegriffsontologie zu einer neuen Klasse Nutzerstammdaten mit Geburtsdatum in der Sachverhaltsontologie ein. Diese wird in zukünftigen Durchläufen des technischen Subsumtionsverfahrens im Schritt *Vorprüfung* (vgl. Abschn. 17.1.2) entsprechend berücksichtigt.

Ergänzung Regelbeispiel zu Typus. Aus dem Entscheidungsbaum kann ebenfalls ein weiteres Regelbeispiel zu einem unvollständigen Rechtsbegriff hervorgehen. Solche Rechtsbegriffe werden, wie in Abschn. 14.1.3 beschrieben, durch einen Typus mit Regelbeispielen in folgender Form repräsentiert: Klassendefinition des notwendigen Merkmalsbündels UND (Klassendefinition des ersten hinreichenden Merkmalsbündels ODER Klassendefinition des zweiten hinreichenden Merkmalsbündels ODER ...). In diesem Falle würde der Jurist die Klassendefinition eines weiteren hinreichenden Merkmalsbündel einfügen. Das zusätzliche Regelbeispiel wird entsprechend in zukünftigen Durchläufen des technischen Subsumtionsverfahrens für unvollständige und unbestimmte Rechtsbegriffe (vgl. Abschn. 17.2) berücksichtigt.

Konkretisierung der Fragestellungen. Selbst wenn die obigen Fälle nicht möglich sind, so kann unter Umständen der Lexikoneintrag *Fragestellungen* konkretisiert werden. Wie in Abschn. 19.1.1.2 dargelegt, werden solche Fragestellungen vom Juristen an den Dienstentwickler und Laufzeitnutzer vorformuliert. Eine konkrete Fragestellung kann dementsprechend den manuellen Aufwand zukünftiger Subsumtionsschritte (*Konkretisierung, Ergänzung subjektiver Merkmale und Geführte juristische Wertung*) minimieren.

Auch die Sachverhaltsontologie kann durch die Optimierungen betroffen sein. Damit werden die Anforderungen R.8.3 (Ergänzung des formalisierten Sachver-

halts) sowie R.12.2.2.b (Sammlung und Vorlage sachverhaltsbezogener Einzelfallentscheidungen) adressiert.

Zusätzliche Attribute und/oder Relationen zu vorhandenen Klassen. Sowohl das Anlegen einer stets gültigen Subsumtionsbeziehung, als auch die Ergänzung eines Regelbeispiels zu einem Typus kann zusätzliche Attribute und/oder Relationen in der Sachverhaltsontologie erforderlich machen.

Neue spezialisierte Klasse. Ebenfalls kann das Anlegen einer stets gültigen Subsumtionsbeziehung sowie die Ergänzung eines Regelbeispiels zu einem Typus gänzlich neue Klasse in der Sachverhaltsontologie erfordern. Im oben genannten Beispiel wurde bereits deutlich, dass eine neue Klasse Nutzerstammdaten mit Geburtsdatum notwendig ist.

19.2 Editor für formalisierte Rechtssätze

Der Editor für formalisierte Rechtssätze soll dem Juristen im Zusammenspiel mit der Auslegungshilfekomponente die Formalisierung von Rechtssätzen als logische Regeln erleichtern. Kurzschreibweisen, wie sie beispielsweise in Lösungsskizzen (vgl. Abschn. 2.3) zum Einsatz kommen, besitzen bereits große Ähnlichkeit mit einer formalen Notation, die allerdings keineswegs standardisiert ist. Auch die Struktur des Gutachtenstils, in welchem die grundlegende umfassende Hypothese, welche im Obersatz aufgestellt wird, im Rahmen der Prüfung schrittweise auf immer feingranularere Teilhypthesen zergliedert wird, hat Ähnlichkeit mit einer formalen Notation.

Dennoch entsteht üblicherweise ein generelles Verständnisproblem in der bereits in Abschn. 5.1 eingeführten *prädikatenlogischen* Notation, welcher sich auch die ausgewählte Sprache F-Logic bedient. Aus diesem Grund soll ein bereits existierender graphischer Regeleditor zum Einsatz kommen, welcher in seiner Grundversion jedoch nicht genügt und daher erweitert werden muss.

19.2.1 Graphischer Regeleditor

Grundsätzlich sind Juristen, wie sich sowohl am juristischen Gutachten- respektive Urteilstext, als auch an Kurzschreibweisen wie Fallskizzen ablesen lässt, mit strukturellen und syntaktischen Konventionen vertraut. Ein übliches Verständnisproblem stellt allerdings die in einer prädikatenlogischen Syntax notwendige Quantifizierung dar. Diese differenziert generell und explizit zwischen Schema- und Instanzebene. Verallgemeinerte Aussagen weisen Variablen auf und zwischen der Einführung einer Variablen und der Zuweisung derselben zu einer Klasse, einer Relation oder einem Attribut, wird strukturell getrennt. Der hier verkürzt dargestellte § 4 Abs. 1 BDSG würde in F-Logic wie in Formel 19.1 dargestellt:

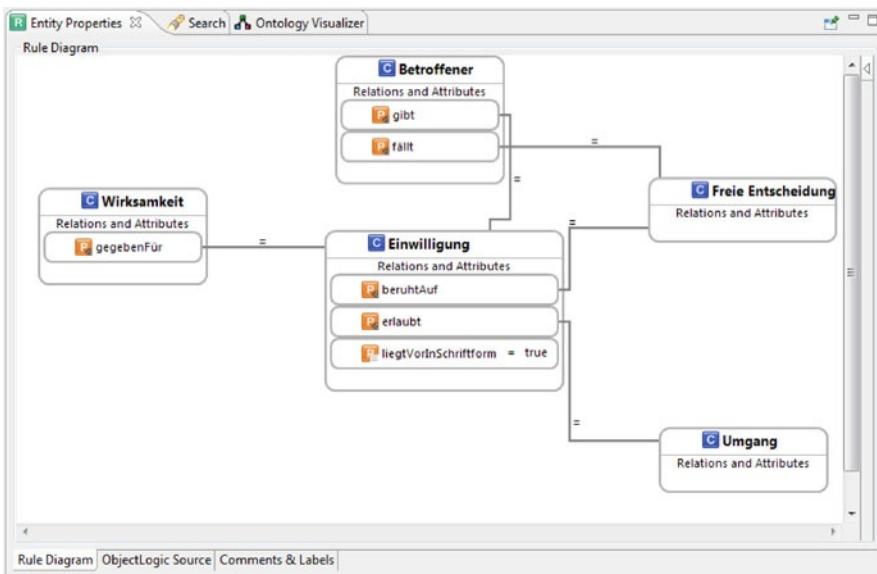


Abb. 19.7 Graphischer Regeleditor von Ontostudio

$$\begin{aligned}
 & \text{FÜR ALLE } X, Y \text{ Verarbeitung}(X) \\
 & \text{UND EXISTIERT } Y \text{ Einwilligung}(Y) \\
 \rightarrow & \text{Zulässigkeit}(Z) \text{ UND trittEinFür}(Z, X)
 \end{aligned} \tag{19.1}$$

In natürlichsprachlichen und juristischen Aussagen wird auf das explizite Nennen von Variablen weitgehend verzichtet. Daher sind die logischen Junktoren und Quantoren auch für einen Juristen durchaus verständlich, aber die Einführung und Zuweisung der Variablen X und Y nicht intuitiv. Der Jurist arbeitet gewöhnlich mit der Bezeichnung von Tatbestandsmerkmalen, ohne zwischen diesen und den verwirklichenden Realweltphänomenen explizit zu differenzieren. Daraus folgt, dass Realweltphänomene in einem Rechtsgutachten meist nur auf der untersten Prüfungsebene explizit in Erscheinung treten. Der Verweis auf ein Realweltphänomen erfolgt nur, wenn es der zu prüfende Rechtssatz erfordert, dass bspw. zwischen zwei Realweltphänomenen unterschieden werden muss. Freie Variablen sind in Rechtsätzen nicht vorgesehen und auch das permanente Mitführen von Realweltphänomenen ist dem Juristen fremd.

Eine Lösung, welche dem Juristen die Transformationsaufgabe erleichtert, ist der F-Logic Regeleditor (vgl. Abb. 19.7) in der Modellierungsumgebung Ontostudio¹¹. Diese graphische Umgebung kommt allein mit der Angabe von Klassennamen aus und verlangt keine explizite Deklaration von Variablen. Für Relationen wird zwischen den Klassennamen eine Verbindung eingefügt. Aus diesen Informationen wird automatisch die zugehörige F-Logic Regel erzeugt.

¹¹ Vgl. Weiten, „OntoSTUDIO as a Ontology Engineering Environment“.

19.2.2 Notwendige Erweiterungen

Eine wichtige Besonderheit von Rechtssätzen sind Ausnahmen, welche auch in vielfältiger Weise verschachtelt vorliegen können. Aus den Beispielen in Abschn. 14.2.2 ist ersichtlich, dass F-Logic nur die *explizite Ausnahme*¹² und die *indirekt explizite Ausnahme*¹³ unterstützt. Hingegen führt die *indirekte Ausnahme* zur Inkonsistenz der Regeln. Diese müssen also auf eine der vorgenannten Varianten abgebildet werden. Da der oben beschriebene Regeleditor diese juristische Besonderheit per se nicht unterstützt, muss zusätzlich

1. die Eingabe von Ausnahmebeziehungen vereinfacht und
2. die Beziehung von Regel und Ausnahme deutlicher erkennbar gestaltet werden.

Bezüglich Fall 1 kann für die Konstruktion von Ausnahmen eine visuelle Hilfe angeboten werden, welche auf der Darstellung aus Abb. 14.7 auf Seite 313 basiert. Diese Darstellung enthält alle Tatbestandsmerkmale und Bezüge sowie die Rechtsfolge. Diese Darstellung wird dem Juristen nach Abschluss der Modellierung eines Rechtssatzes automatisch angezeigt.¹⁴

Bezüglich Fall 2 kann der Jurist in dieser Darstellung Tatbestandsmerkmale (oder die Rechtsfolge) markieren, zu welchen eine Ausnahmeregel angelegt werden soll. Über eine Schaltfläche „Ausnahme anlegen“ wird automatisch in der bearbeiteten Regel ein <Platzhalter> eingesetzt, der sich auf die markierte Gruppe von Tatbestandsmerkmalen bezieht, mit folgender Verknüpfung: (a) ODER <Platzhalter> ist dann notwendig, wenn die Ausnahme eine Alternative für das Eintreten der Rechtsfolge vorschreibt, (b) UND NICHT <Platzhalter> muss dann verwendet werden, wenn die Ausnahme das Eintreten der Rechtsfolge verhindert.

Die so veränderte Regel wird dem Juristen zur Bestätigung nochmals vorgelegt. Anschließend gelangt er über „Bestätigen“ in die Regeleingabe, welche für die Hinterlegung der Ausnahmenorm bereits vorbereitet wird, d. h. der Platzhalter wird bereits auf Rechtsfolgenseite hinterlegt. Ordnet die Ausnahme eine andere Rechtsfolge an, kann der Jurist diese auf Rechtsfolgenseite hinzufügen. Darüber hinaus muss er den Tatbestand der Ausnahmenorm spezifizieren. Anschließend kann er wahlweise zur Darstellung der Ausgangsregel zurückspringen um weitere Ausnahmen einzugeben, oder in die Hauptansicht des Regeleditors zurückspringen. In der Nachbearbeitung eines Rechtssatzes ist in der Anzeige eine Auswahlliste all der Rechtssätze vorgesehen, die mit dem gerade bearbeiteten in einer Regel-Ausnahme-Beziehung stehen. Nach Abschluss der Bearbeitung der Ausnahme wird die betreffende Norm in diese Liste eingetragen.

¹² Der Ausnahmetatbestand steht unmittelbar negiert in der Norm selbst.

¹³ In der Norm selbst steht ein Platzhalter für den Ausnahmetatbestand, der durch eine separate Ausnahmenorm gesetzt wird.

¹⁴ Dazu vergleichbar sollen Verweise auf Gruppen von Tatbestandsmerkmalen (vgl. Anforderung R.11.3.1) unterstützt werden. Hier wird jedoch keine einschränkende Klausel benötigt, sondern lediglich der Normzusammenhang muss erkennbar hinterlegt sein.

Eine weitere notwendige Erweiterung des Regeleditors betrifft die Behandlung von flankierenden und überlappenden Rechtssätzen. Ein Beispiel hierfür ist der § 28 Abs. 1 BDSG. Insbesondere umfasst die Nr. 2 dieses Absatzes auch die Nr. 1, denn das *berechtigte Interesse* umfasst auch die *Durchführung eines rechtsgeschäftlichen Schuldverhältnisses*. Der Regeleditor sollte das Hinterlegen solcher flankierender und überlappender Rechtssätze unterstützen.

§ 28 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BDSG: Datenerhebung und -speicherung für eigene Geschäftszwecke

„Das Erheben, Speichern, Verändern oder Übermitteln personenbezogener Daten [...] ist zulässig

1. wenn es für die Begründung, Durchführung oder Beendigung eines rechtsgeschäftlichen oder rechtsgeschäftsähnlichen Schuldverhältnisses mit dem Betroffenen erforderlich ist
2. soweit es zur Wahrung berechtigter Interessen der verantwortlichen Stelle erforderlich ist [...]“

19.3 Auslegungshilfekomponente

Die Auslegungshilfekomponente ist eine Unterkomponente der Editoren für formalisierte Rechtsbegriffe und -sätze. Ihr primärer Zweck ist einerseits die Darstellung auslegungsrelevanter Materialien. Darüber hinaus soll sie aber auch formalisierte Rechtsbegriffe, Verweisgraphen und Normgraphen graphisch darstellen, um die Modellierungsaufgabe für den Juristen zu erleichtern und ihn auf Modellierungsfehler hinzuweisen.

Ein weiterer Zweck der Auslegungshilfe besteht darin, zu Rechtsbegriffen eine umfassende Informationsbasis zu erstellen. Bisher ist die Recherche im Rahmen auch der manuell durchgeführten Auslegung ein sehr aufwändiger Prozess, da die Suche nach einschlägigen Materialien auf allen Informationsquellen wie Gesetzen, Gesetzesbegründungen und Vorgängerregelungen, allgemeinsprachliche sowie fachsprachliche Wörterbücher und elektronisch verfügbaren Kommentaren separat und von Hand erfolgen muss. Welche Informationen einfließen hängt oftmals auch davon ab, welchen Aufwand der begutachtende Jurist für notwendig erachtet und welche Informationsquellen ihm zur Verfügung stehen.

19.3.1 Verwendung im Editor für formalisierte Rechtsbegriffe

Die Auslegungshilfekomponente dient im Editor zur Formalisierung von Rechtsbegriffen zunächst zur Visualisierung von Auslegungsmaterialien. Im Rahmen der automatisierten Vorverarbeitung (vgl. Abschn. 19.1.1.1) wird bereits nach einschlägi-

gen Quellen gesucht. Hierzu gehören Einträge in online verfügbaren Wörterbüchern (fachspezifischen sowie allgemeinsprachlichen Wörterbüchern), sowie Quellen in Gesetzen und juristischen Datenbanken, die vorstrukturiert präsentiert werden. Die Auslegungshilfekomponente unterstützt damit insbesondere bei der Erstellung des LEL-Eintrags.

Der Jurist kann die Auslegungshilfekomponente weiterhin auch als Recherche-Werkzeug und Kommentarwerkzeug nutzen. Das heißt sie bietet eine Suchfunktion durch die weitere Informationsquellen eingestellt werden können. Diese so gewonnene zusätzliche Information soll mit dem zu formalisierenden Rechtsbegriff verknüpft werden, so dass diese für eine spätere Auslegung durch den Dienstentwickler oder den Laufzeitnutzer zur Verfügung stehen. Ergänzt wird diese Information mit den Kommentarfeldern, welche der Jurist selbst verfasst und worin er seine Modellierungentscheidungen begründet. Die Struktur der hinterlegten Information richtet sich generell nach den Argumenten der Auslegung:

Wortlautargument. Allgemeinsprachliche und fachsprachliche Definitionen aus Wörterbüchern. Weitere Definitionen, beispielsweise von flankierenden Begriffen, können manuell hinzugefügt werden.

Systematisches Argument. Enthält Definitionen des Begriffs aus dem zu formalisierenden Gesetz, anderen Rechtsquellen, sowie Bezüge zur Zweckbestimmung des Gesetzes. Hier kann auch auf Kommentierungen etc. verwiesen werden.

Historisches Argument. Quellverweise aus Vorgängerregelungen sowie Gesetzesbegründungen. Solche können aufgerufen, analysiert und durch manuelle Recherche ergänzt werden.

Teleologisches Argument. Erläuterung des teleologischen Arguments, da es hierfür keine vorgesehenen Materialien gibt (vgl. Abschn. 4.2.2.4). Dennoch kann der Jurist die Recherchefunktion nutzen.

Eine weitere Aufgabe der Auslegungshilfekomponente im Editor für formalisierte Rechtsbegriffe ist die Darstellung von Verweisgraphen. Diese Darstellungen dienen dazu, Fehler in der formalen Definition von Rechtsbegriffen zu visualisieren. Verweisgraphen werden dann erzeugt und visualisiert, wenn ein definitorischer LEL-Eintrag, also die *definitorische Beschreibung* und/oder die *definitorische Grenze*, beschrieben wurde. Während der Erstellung eines Eintrags ist insbesondere das Prinzip der *Zyklenfreiheit von Definitionen* zu überwachen. Wegen der Einhaltung der beiden Prinzipien *Abgeschlossenheit des Diskurses* und *minimales Vokabular* (vgl. Abschn. 14.1.2.2) können zu definierende Symbole nur auf andere juristische Spezialsymbole oder Elemente von DOLCE verweisen. Verweise von Definitionen auf andere Symbole können als Graph dargestellt werden, dessen Knoten das Symbol und dessen Kanten der im Definiens enthaltene Verweis auf andere Symbole repräsentiert. Die lokale Zyklenfreiheit kann somit als Zyklenfreiheit des zugehörigen Graphen untersucht werden. Hierzu kann eine modifizierte Tiefensuche dienen.¹⁵ Die Rückgabe besteht aus dem visuell aufbereiteten Zyklus – eine solche

¹⁵ Die Tiefensuche ist ein Standardalgorithmus, der nur auf azyklischen, zusammenhängenden Graphen (Bäumen) arbeitet. Die Abbruchbedingung stellt das Wiedererreichen eines bereits be-

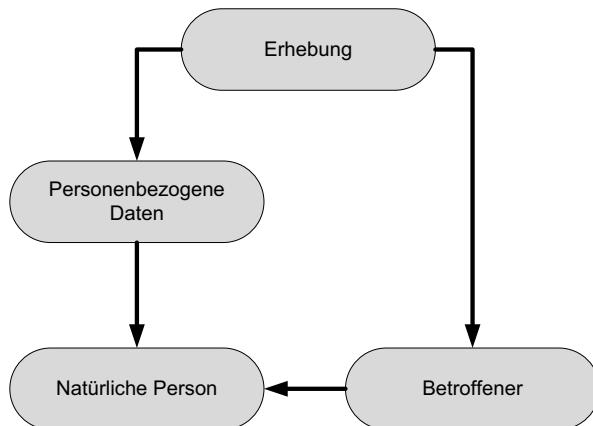


Abb. 19.8 Beispiel eines Verweisgraphen von gesetzlichen Begriffen

Darstellung ist Abb. 19.8 skizziert. Da auch die DOLCE-Taxonomie einen Baum (d. h. einen azyklischen zusammenhängenden Graphen) darstellt, kann nach Abschluss der Gesamterstellung der Algorithmus nochmals ausgehend vom DOLCE-Wurzelknoten Entität aufgerufen werden. Bei Aufruf des Verfahrens sollten die Knoten der visualisierten Zyklen direkt auf den korrespondierenden LEL-Eintrag zeigen, so dass dieser unmittelbar aufgerufen und geändert werden kann.

Schließlich übernimmt die Auslegungshilfekomponente die Visualisierung eines bereits formalisierten Rechtsbegriffs. Im Editor für formalisierte Rechtsbegriffe ist dieses nach Abschluss des Schritts *Ontologieerzeugung* (vgl. Abb. 19.4 auf Seite 381) vorgesehen. Sie dient in diesem Zusammenhang der manuellen Kontrolle der Formalisierung. Die Visualisierung ist weiterhin Ausgangspunkt bei jeder nachgelagerten Änderung oder Weiterentwicklung der Rechtsbegriffsontologie.

19.3.2 Verwendung im Editor für formalisierte Rechtssätze

Im Editor für formalisierte Rechtssätze hat die Auslegungshilfekomponente die Aufgabe den Juristen bei der in Abschn. 14.2.1.1 beschriebenen Extraktion eines Rechtssatzes aus dem Gesetz zu unterstützen und ihn auf etwaige Querbezüge und Fehler hinzuweisen. Hierzu wird dem Juristen zunächst der Normtext angezeigt. Der Jurist kann Teile des Textes ausschneiden, die einen (oder mehrere) Rechtssätze enthalten. Anschließend kann er Wörter, welche Tatbestandsmerkmale und Rechtsfolgen repräsentieren, markieren. Abbildung 19.9 zeigt diesen Zustand für das Symbol *zulässig* im § 4 Abs. 1 BDSG. Markierte Wörter werden automatisch mit bereits formalisierten Rechtsbegriffen verglichen. Bei mehreren Treffern wird

suchten Knotens dar. Eine Beschreibung der Tiefensuche ist in Valente, *Algorithms on Trees and Graphs*, auf S. 255 angegeben.

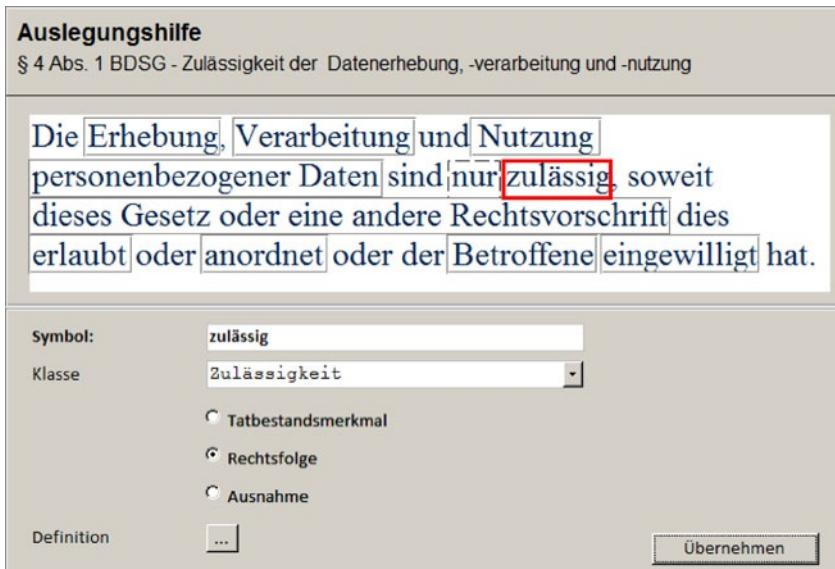


Abb. 19.9 Entwurf der Benutzeroberfläche für die Auslegungshilfe zur Extraktion des § 4 Abs. 1 BDSG

eine entsprechende Auswahl angezeigt. Diese Tatbestandsmerkmale und Rechtsfolgen können auf Wunsch in den Editor übernommen werden. Der Jurist kann zudem durch Auswahl eines entsprechenden Rechtsbegriffs auf die Anzeige für Rechtsbegriffe zu der jeweiligen Begriffsdefinition wechseln. Die Verbindung zwischen dem dargestellten Normtextfragment und der logischen Regel wird automatisch gespeichert, so dass zu jeder logischen Regel der natürlichsprachliche Wortlaut der Norm zum Vergleich herangezogen werden kann.

Während der weiteren Bearbeitung des Rechtssatzes zeigt der graphische Regeleditor dem Jurist den bearbeiteten Rechtssatzes inkl. Aktualisierungen. Bei der Nachbearbeitung von Rechtssätzen zur Änderung wird diese Anzeige ebenfalls erzeugt. Der Jurist kann so kontrollieren, ob die von ihm durchgeföhrten Änderungen der logischen Regel, dem Ziel entsprechen.

Die Auslegungshilfe dient auch der Visualisierung von Querbezügen und Fehlern. Nach der Bearbeitung bzw. Ergänzung eines Rechtssatzes wird die Gesamtheit aller Regeln automatisch auf Konsistenz überprüft. Sofern bei dieser Überprüfung Inkonsistenzen ermittelt werden, zeigt die Auslegungshilfe das Schema der geänderten Regel (vgl. Abb. 14.5 auf Seite 309), sowie die von der Inkonsistenz betroffenen Rechtssätze als Auswahlliste an. Ferner werden die Elemente des Rechtssatzes farblich hervorgehoben, welche den Widerspruch erzeugen. Durch Auswahl in der Liste kann eine entsprechende Darstellung für jeden der von der Inkonsistenz betroffenen Rechtssätze aufgerufen werden. Dieser ausgewählte Rechtssatz, respektive die ihn abbildende logische Regel wird durch die Auswahl automatisch zur Bearbeitung in den Editor (vgl. Abschn. 19.2) geladen. Das gleiche Verfahren findet auch dann

Anwendung, wenn zu einem Rechtssatz ein inhaltlicher Bezug zu einem weiteren hinterlegt wurde. Das ist immer dann der Fall, wenn Rechtssätze einander ergänzende Tatbestände regeln, oder zwischen zwei Regeln ein Grundnorm-Ausnahme-Verhältnis besteht.

19.4 Testfalleditor

Der Testfalleditor dient sowohl der Kontrolle der Rechtsfolgenermittlung, als auch der Subsumtionsergebnisse. Der Jurist kann jeweils einen Sachverhalt, sowie die erwarteten Ergebnisse, als Testfall vorgeben. Bei Abweichung der erwarteten und automatisiert ermittelten Ergebnisse unterstützt der Testfalleditor die Fehlersuche und -beseitigung.

19.4.1 Kontrolle der Rechtsfolgenermittlung

Die Kontrolle der Rechtsfolgenermittlung betrifft in erster Linie die Korrektheit der formalisierten Rechtssätze. Ein Testfall für formalisierte Rechtssätze setzt sich aus einem Sachverhalt, repräsentiert als Menge von Instanzen der Rechtsbegriffsontologie, sowie den erwarteten Rechtsfolgen zusammen. Letztere ermittelt der Juristen durch manuelle Subsumtion und speichert diese im Testfalleditor. Die manuelle Subsumtion wird dabei durch Erklärungen der Auslegungshilfekomponente unterstützt. So wird, wenn der Jurist eine Instanz, bspw. eine bestimmte Klassenzugehörigkeit, eine Relation oder ein Attribut zuweist, das auslegungsrelevante Material zu eben diesem Element dargestellt.

Der Testfalleditor erlaubt nun den Vergleich von erwarteter Rechtsfolge und automatisch ermittelter Rechtsfolge. Letztere wird durch die logische Komponente zur Rechtsfolgenermittlung (vgl. Kap. 16) abgeleitet. Ergibt sich eine Abweichung, so wird dem Jurist der korrespondierende Normgraph der gesuchten Rechtsfolge visualisiert. Durch Klick auf den Normgraph werden die infrage stehenden Regeln in den Editor für formalisierte Rechtssätze geladen.

Der Jurist kann die betroffenen Regeln unmittelbar analysieren und, falls notwendig, korrigieren. Die Analyse und Korrektur verändern die Instanz jeweils durch Elimination von Merkmalen in jedem Durchlauf. Die Rechtsfolge wird in jedem Durchlauf neu ermittelt und in eine Tabelle eingetragen, welche anschließend angezeigt wird. Durch Aufrufen einer Tabellenzeile kann sich der Jurist die resultierende Instanz darstellen lassen. Der Jurist kann an dieser tabellarischen Darstellung nachvollziehen, welche Änderungen an der ausgewählten Instanz zu einer abweichenden Rechtsfolge führen und ob dies auch der gesetzlichen Festlegung entspricht.

Testfälle können über eine Sitzung hinaus gespeichert, wieder aufgerufen und verändert werden, so dass es dem Juristen erleichtert wird, weitere Sachverhalte zu generieren.

19.4.2 Kontrolle der Subsumtionsergebnisse

Die Kontrolle der Subsumtionsergebnisse betrifft die Korrektheit der formalisierten Rechtsbegriffe. Testfälle dafür sollen die ordnungsgemäße Funktionsweise der Komponente zur Subsumtion im engeren Sinne sicherstellen, das heißt es soll überprüft werden, ob aus einem gegebenen Sachverhaltselement auf das korrespondierende Tatbestandsmerkmal geschlossen werden kann.

Ein Testfall für formalisierte Rechtsbegriffe besteht aus einer Instanz (in diesem Falle der Sachverhaltsontologie) sowie einem erwarteten Ergebnis (einer Instanz der Rechtsbegriffsontologie). Zur Erstellung der Instanz der Sachverhaltsontologie erhält der Jurist durch den Testfalleditor einen geführten Formalisierungsprozess, der sich die textuellen Beschreibungen von Elementen der Sachverhaltsontologie zunutze macht. Testfälle können auch hier gespeichert, wieder aufgerufen und verändert werden, um die Neuerstellung zu erleichtern.

Über die Komponente zur Subsumtion im engeren Sinne kann anschließend das technische Subsumtionsverfahren mit der Frage angestoßen werden, ob das Sachverhaltselement das spezifizierte Tatbestandsmerkmal verwirklicht. Erwartet wird ein positives Ergebnis durch automatisierte Subsumtion, oder zumindest ein positives Ergebnis nach Durchlaufen der manuellen Prüfschritte. Ein negatives Ergebnis signalisiert einen Fehler in der Formalisierung. Liegt ein solcher Fehler vor, wird die Formalisierung des korrespondierenden Rechtsbegriffs und das definitorische Element, welches zu diesem Ergebnis führte, farblich markiert. Der Jurist kann unmittelbar in diesem Fall in den Editor für formalisierte Rechtsbegriffe wechseln und korrigieren.

Die Korrektur verläuft durch kombinatorische Veränderung der Merkmale der Instanz und wiederholter technischer Subsumtion. Um den Aufwand zu reduzieren, werden manuelle Subsumtionsschritte bei der Zuordnung ausgeklammert. Es wird also lediglich geprüft, ob automatisiert eine *negative* Zuordnung erfolgt. Diese Durchläufe werden in einer Tabelle zusammengefasst. Der Jurist kann anschließend die Tabelle daraufhin überprüfen, ob diese Zuordnung korrekt war oder nicht und ggf. die Modellierung des Rechtsbegriffs korrigieren.

Eine zusätzliche Erkenntnis lässt sich u. U. auch aus einer manuell positiven Zuordnung gewinnen, denn der Jurist wird bei der Gestaltung von Testfällen typische Beispiele wählen. Lassen sich diese nicht automatisch subsumieren, ist möglicherweise eine Weiterentwicklung der Rechtsbegriffsontologie (siehe Abschn. 19.1.2) möglich, die zukünftig eine automatisierte positive Subsumtion erlaubt.

19.5 Konsistenzprüfung

Die Konsistenzprüfung ist die Frage nach der logischen Konsistenz aller formalisierten Rechtsbegriffe und -sätze, d. h. der in Abschn. 16.1 genannten Formelmenge M. Eine gezielte Fehlersuche wird durch eine Erklärungskomponente ermöglicht, welche der Regeleditor bzw. das Inferenzsystem standardmäßig anbietet. Diese prüft, ob

die Formelmenge M logische Widersprüche enthält. Diese Frage kann unmittelbar nach jeder Erstellung und Erweiterung der Rechtsbegriffsontologie durch das Inferenzsystem automatisch beantwortet werden. Die Meldungen dieses Erklärungssystems erlauben die Zuordnung eines Fehlers zu einer Formel, sind jedoch nicht durch einen Laien interpretierbar. Daher muss diese Erklärungskomponente modifiziert werden, so dass der Jurist direkt auf die betroffenen formalisierten Rechtsbegriffe und -sätze verwiesen wird.

Kapitel 20

Assistenzkomponente

Die Assistenzkomponente bezeichnet die Benutzerschnittstelle zur Beratung in der Entwicklungsphase eines Dienstes. Über diese Schnittstelle kann der Dienstentwickler Informationen über die rechtskonforme Ausgestaltung seines Dienstes erhalten. Den Dienstentwickler interessieren in der Entwicklungsphase Fragestellungen nach den Voraussetzungen für eine Rechtsfolge, denn diese Voraussetzungen muss der Dienst zur rechtskonformen Erbringung seiner Funktionalität erfüllen. Bezuglich des Datenschutzes ist dies regelmäßig die Frage nach der *Zulässigkeit* dessen, was der Dienst in der Benutzungsphase erbringen soll.

Die Assistenzkomponente erreicht diese Beratung durch das enge Zusammenspiel der beiden Teilkomponenten *Erklärungskomponente* (Abschn. 20.1) und *Laufzeitdateneditor* (Abschn. 20.2). Initial wird der Dienstentwickler die Quelle der Dienstbeschreibung angeben und mittels Laufzeitdateneditor den simulierten Dienstzustand beschreiben. Mit der initialen Dienstbeschreibung und dem simulierten Dienstzustand kann nun die Rechtsfolgenmittlung mit der logischen Frage nach einer konkreten Rechtsfolge (vgl. Abschn. 5.4.2), nämlich der *Zulässigkeit*, erstmals gestartet werden. In der Regel wird die Zulässigkeit jedoch aufgrund fehlender oder nicht ableitbarer Sachverhalte nicht erfüllt sein. Aus diesem Grund wird ein entsprechender Normgraph erzeugt und von der Erklärungskomponente dargestellt. Dazu wird die Rechtsfolgenermittlung mit der logischen Frage nach den Voraussetzungen einer Rechtsfolge (vgl. auch Abschn. 5.4.6) durchgeführt. Entlang dem Normgraphen als zentralem Navigationselement wird dem Dienstentwickler sodann jedes nicht erfüllte Tatbestandsmerkmal angezeigt. Die Erklärungskomponente weisst den Dienstentwickler an, entsprechende Maßnahmen in der Dienstbeschreibung bzw. dem simulierten Dienstzustand zu reflektieren, um die Tatbestände zu erfüllen. Dies geschieht wiederum mit Hilfe des Laufzeitdateneditors. Die Rechtsfolgenermittlung kann nun mit der logischen Fragen nach der Zulässigkeit erneut gestartet werden. Der Vorgang wiederholt sich bis alle Tatbestände gegeben und damit die Zulässigkeit erfüllt sind.

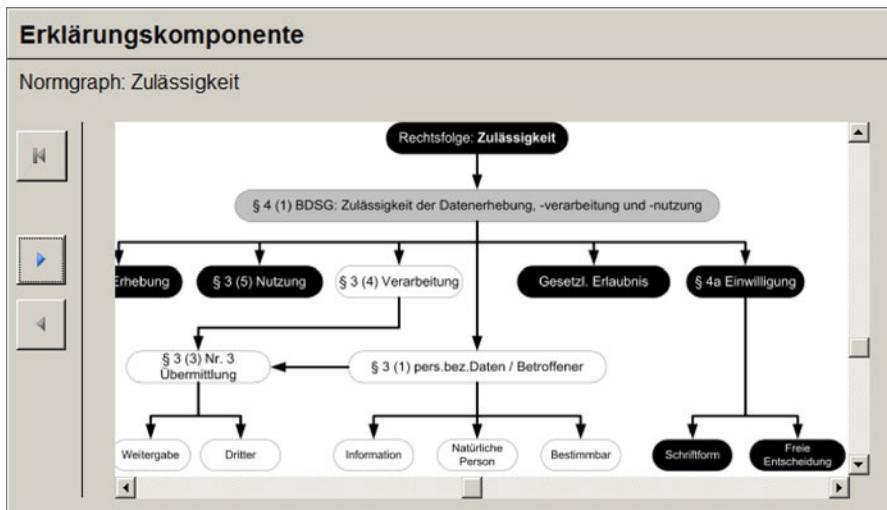


Abb. 20.1 Entwurf der Benutzeroberfläche zur Erklärungskomponente (Normgraphenansicht)

20.1 Erklärungskomponente

Die Erklärungskomponente kann als ein interaktives Beratungssystem für Rechtslaien bezeichnet werden. Der markierte Normgraph dient dabei als zentrales Navigationswerkzeug der Interaktion (vgl. Anforderung R.11.4.a – Erzeugung und Abbildung des statischen Normgraphen). Der Normgraph visualisiert weiterhin den *Gang durch das Gesetz*, also den Zusammenhang zwischen dem juristisch bewerteten Sachverhalt und der gesuchten Rechtsfolge.

Ausgangspunkt des visualisierten Normgraphen ist, im Falle des BDSG, regelmäßig die Fallfrage nach der *Zulässigkeit* (vgl. Abb. 20.1). Die Markierung eines Normgraphen stellt dar, ob Tatbestandsmerkmale *erfüllt* (weiß), *teilweise erfüllt* (grau) oder *nicht erfüllt* (schwarz) sind (vgl. Anforderung R.11.4.b – Erzeugung und Abbildung des dynamischen Normgraphen).

Die in Abb. 20.1 dargestellte Benutzerschnittstelle erlaubt es dem Dienstentwickler gezielt auf mit einem Knoten assoziierten Rechtsmaterialien per Mausklick zuzugreifen. Durch Klick auf einen Zwischenknoten, bspw. § 4 (1) BDSG: *Zulässigkeit der Datenerhebung, -verarbeitung und -nutzung*, gelangt der Entwickler zu einer Detailansicht des zugehörigen Rechtssatzes. Durch Anklicken eines Blattknotens, z. B. *Natürliche Person*, gelangt der Entwickler zu einer Detailansicht des zugehörigen Rechtsbegriffs. Zwischen den Detailansichten kann mittels der Navigationsleiste auf der linken Seite gewechselt werden.

Die Abb. 20.2 zeigt die Detailansicht für Rechtssätze. Sie enthält eine Registerkarte mit der *graphischen Darstellung* des Rechtssatzes. Neben dieser schematischen Ansicht kann auch der hierzu korrespondierende *Normtext* des Rechtssat-

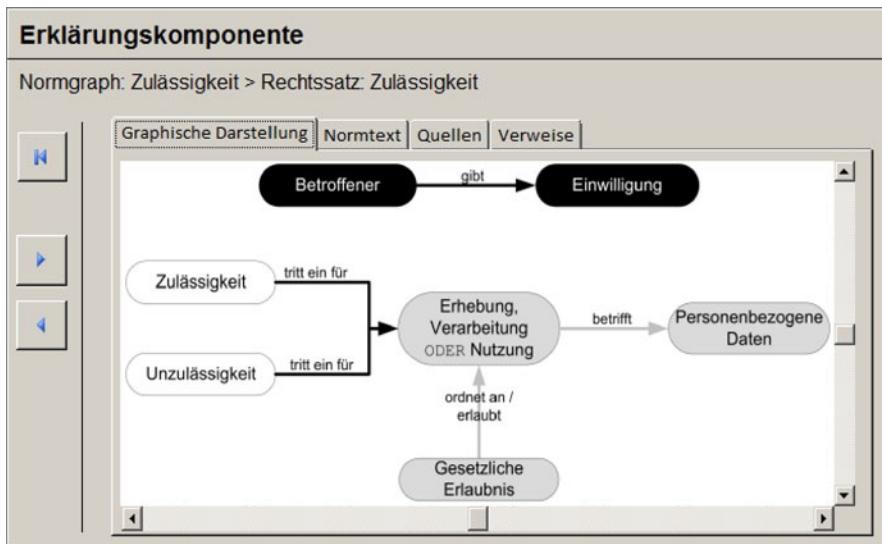


Abb. 20.2 Entwurf der Benutzeroberfläche zur Erklärungskomponente (Rechtssatzansicht)

zes aus dem Gesetz, sowie eine Sammlung von *Quellen*, die ihm ein Verständnis des Rechtssatzes erlauben, angezeigt werden. Ferner enthält die Ansicht, sofern der Normtext an dieser Stelle mehrere Rechtssätze enthält, auch *Verweise* auf diese anderen Rechtssätze. Die Navigationsleiste erlaubt den Sprung zurück zur Ansicht des Normgraphen. Der Entwickler kann weiterhin Rechtsbegriffe anklicken und gelangt dadurch zur entsprechenden Detailansicht.

Die Detailansicht eines Rechtsbegriffs ist in Abb. 20.3 gezeigt. Diese Ansicht weist als zentrales Element die *graphische Darstellung* des Rechtsbegriffs auf. Weitere Informationen auf der Registerkarte *Definitionen* stammen aus den LEL-Einträgen *definitorische Beschreibung*, *definitorische Grenze* sowie *Kommentar* (vgl. Abschn. 14.1.2). Dariüber hinaus werden die vom Juristen hinterlegten *Begleitmaterialien* aufbereitet dargestellt.

Ferner kann er über eine Schaltfläche „Verallgemeinern“ eine auf Ebene der Grundlagenontologie generalisierte Version des vorliegenden Rechtsbegriffs darstellen lassen und somit auch auf die jeweiligen Beschreibungen der Grundlagenontologie zugreifen.

Enthält der Rechtsbegriff Bezüge zu anderen Rechtsbegriffen, so kann der Entwickler unmittelbar per Mausklick zur Detailansicht dieser verwiesenen Rechtsbegriffe wechseln. Diese Ansicht wird ebenfalls visuell danach markiert, welche definitorischen Merkmale durch die Komponente zur Subsumtion im engeren Sinne aus dem Sachverhalt positiv hergeleitet werden konnten (*erfüllt*) bzw. welche zu einer Negativabgrenzung geführt haben (*nicht erfüllt*).

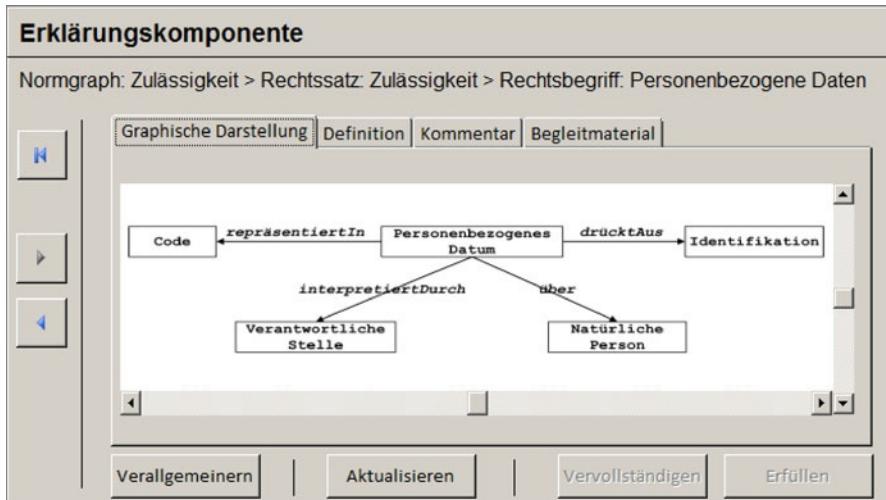


Abb. 20.3 Entwurf der Benutzeroberfläche zur Erklärungskomponente (Rechtsbegriffsansicht)

Ist ein Tatbestandsmerkmal mit *nicht erfüllt* markiert, kann der Dienstentwickler durch Klick auf „Erfüllen“ Änderungen in der Dienstbeschreibung respektive dem simulierten Dienstzustand mit Hilfe des Laufzeitdateneditors vornehmen.¹ Andererseits können auch Prozessschritte des Dienstes betroffen und Änderungen in der Implementierung notwendig sein. Dazu wird dem Dienstentwickler eine Beschreibung der notwendigen Änderungen als Ergänzung des Pflichtenhefts angezeigt. Im Beispiel in Abb. 20.3 sind sämtliche Tatbestandsmerkmale erfüllt, so dass die entsprechende Schaltfläche deaktiviert ist. Die notwendigen Änderungen im simulierten Dienstzustand werden als umgesetzt angenommen, sodass nach „Aktualisieren“ das infrage stehende Tatbestandsmerkmal als erfüllt abgeleitet wird.

Bei Klick auf „Aktualisieren“ wird auf der Grundlage des geänderten Dienstbeschreibung und simulierten Dienstzustands die Rechtsfolgenermittlung mit der Fallfrage nach *Zulässigkeit* erneut gestartet. Für diese Rechtsfolge wird auf Basis der Rechtsbegriffsontologie der Normgraph generiert und für jeden Rechtsbegriff, der als Tatbestandsmerkmal in diesem Normgraphen auftritt, die Subsumtion im engeren Sinne (vgl. Kap. 17) durchlaufen. Die Ergebnisse der Rechtsfolgenermittlung münden in einer aktualisierten Markierung des Normgraphen.

¹ In der Benutzungsphase kann ein Tatbestandsmerkmal zusätzlich *nicht ableitbar* sein. Dies ist dann der Fall, wenn im tatsächlichen Dienstzustand Informationen unbekannt sind. In diesem Falle muss der Dienstentwickler durch Klick auf „Vervollständigen“ diese Information manuell als *nicht erfüllt* oder *erfüllt* nachpflegen. Dies geschieht im Rahmen der Nutzerinteraktionskomponente (vgl. Kap. 21), die ebenfalls die hier diskutierte Erklärungskomponente nutzt.

20.2 Laufzeitdateneditor

In der Entwicklungsphase liegen noch keine vollständigen Sachverhalte vor. Zwar wird davon ausgegangen, dass die Dienstbeschreibung bereits vor der eigentlichen Entwicklung (bei manuellen und IKT-unterstützten Diensten der Geschäftsprozessgestaltung) erstellt werden kann, jedoch können beispielsweise Details über den späteren Anbieter oder die Funktionalität fehlen, wenn diese bei der Entwicklung noch nicht feststehen. Ferner existiert noch kein Dienztzustand, denn dieser liegt erst in der Auswahl- und Benutzungsphase vor.

Dennoch kann der Entwickler Annahmen treffen und einen Dienztzustand simulieren, z. B. kennt er Art und Einsatzzweck des Dienstes oder die Art der vom Dienst genutzten Daten. Aufgabe des Laufzeitdateneditors ist deshalb die Vollständigkeit der Dienstbeschreibung und des simulierten Dienztzustands in engem Zusammenspiel mit der Erklärungskomponente zu garantieren.

Sowohl die Dienstbeschreibung als auch der (simulierte) Dienztzustand werden als Instanzen der Sachverhaltsontologie repräsentiert. Für die Gestaltung des Laufzeitdateneditors ist die Struktur der Sachverhaltsontologie von entscheidender Bedeutung. In Abschn. 15.2.1 wurde diskutiert, dass sich jedes der Kern-Module auf einen Aspekt konzentriert (Preisgestaltung, Funktionalität, etc.). Die Domänen-Module spezialisieren dieses Kernwissen für verschiedene Branchen, wie bspw. die Energiewirtschaft.

20.2.1 Ergänzung der Dienstbeschreibung

Wie in Abschn. 15.3 diskutiert, sind existierende USDL Dokumente die initiale Quelle der Dienstbeschreibung. Solche USDL Dokumente können als Instanzen in die Sachverhaltsontologie importiert werden, enthalten jedoch kein branchenspezifisches Wissen. Der Ablauf der Ergänzung ist deshalb wie folgt (vgl. Abb. 20.4).

Fehlen notwendige Angaben, die Bestandteil der Kern-Module und aus USDL ableitbar sind, so wird der Dienstentwickler aufgefordert, diese Aspekte über einen separaten Dienstbeschreibungseditor², zu ergänzen. Die ergänzte Dienstbeschreibung kann erneut eingelesen und die Angaben in die Sachverhaltsontologie übernommen werden. Ist das USDL Dokument vollständig, entsteht durch das Einlesen auch eine vollständige *generische Dienstbeschreibung*, d. h. ohne branchenspezifische Erweiterungen und ohne Dienztzustand.

Im Anschluss daran wird der Entwickler dazu aufgefordert, die *spezielle Dienstbeschreibung* zu vervollständigen, d. h. eine *branchenspezifische Einordnung* des Dienstes vorzunehmen. Diese orientiert sich an den Dienstklassen im jeweiligen Domänen-Modul, welche von der generischen Klasse *Dienst* spezialisiert sind.

² Beispielsweise den *USDL Editor* oder *USDL Editor light*. Vgl. auch Heller, Schmeling, Heinzl, Leidig, Duddy, Sandfuchs, Klein, Allgaier, „Enabling USDL by Tools“, Abschnitt 15.2.

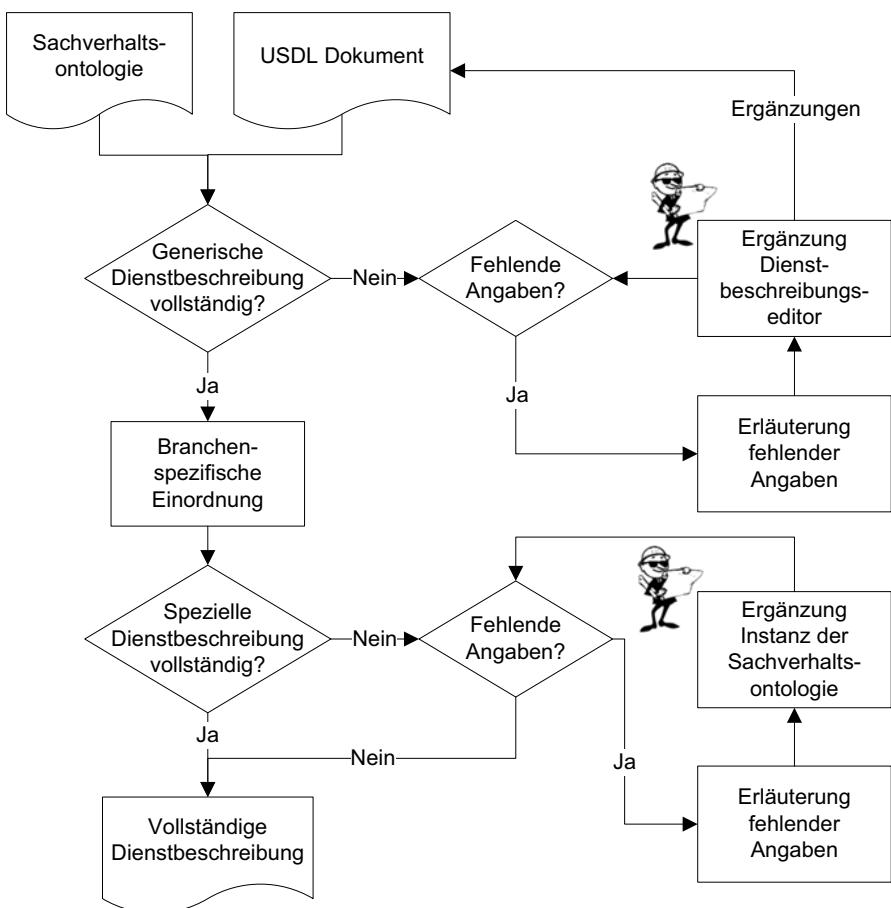


Abb. 20.4 Ablauf der Ergänzung der Dienstbeschreibung

Hierdurch kommen weitere branchenspezifische Angaben hinzu. Der Laufzeitdateneditor fragt diese schrittweise ab.

Die somit fertig modellierte Instanz des speziellen Dienstes wird vom Laufzeitdateneditor gespeichert und kann vom Entwickler abgerufen und dem Dienst als Beschreibung beigefügt werden. Sie bildet weiterhin die Grundlage für die Modellierung von allen Dienstzuständen, die auf diesem Dienst simuliert werden sollen und damit den statischen Teil des vollständigen Sachverhalts.

20.2.2 Simulation von Dienstzuständen

Neben der Dienstbeschreibung ist für eine Begutachtung des Dienstes auch der Dienstzustand, d. h. Informationen über die zur Benutzungsphase stattfindenden Prozesse notwendig. Damit auch spätere Laufzeitsachverhalte durch den Entwickler betrachtet werden können, muss der Dienstentwickler solche Dienstzustände simulieren, welche die (zur Entwicklung bereits absehbaren) typischen Prozesse des Dienstes unter den typischen Bedingungen simulieren.

Der Dienstzustand umfasst Informationen die während der *Auswahl-* und *Benutzungsphase* eines Dienstes anfallen. Das können bspw. Informationen zu einem bestimmten Prozessschritt eines Dienstes sein. Diese Information enthält Angaben zum nachfolgenden Schritt, sowie die Parameter dieses Schritts.³ Zur Simulation eines solchen Dienstzustandes wird er in einem geführten Prozess durch die notwendigen Angaben geleitet.

Durch die Eingrenzung der Dienstklasse kann dem Entwickler bei der Beschreibung typischer Dienstzustände eine Vorauswahl angeboten werden, denn aus typischen Aktivitäten lassen sich typische kritische Prozessschritte identifizieren. Wählt der Entwickler eine typische Aktivität, so liegt dem Laufzeitdateneditor die Beschreibung dieses kritischen Prozessschrittes zugrunde und Parameter müssen nur auf den speziellen Sachverhalt hin ergänzt bzw. teilweise geändert werden. Alternativ kann er einen generischen Dienstzustand erzeugen, wenn der Dienst eine atypische Aktivität unterstützt, die sich nicht in der Auswahl befindet. Jede solche generische Erzeugung eines Dienstzustandes wird für eine potentielle Weiterentwicklung der Sachverhaltsontologie gespeichert.

Das Ergebnis des Laufzeitdateneditors stellt eine Erweiterung der zuvor gespeicherten ergänzten Dienstbeschreibung um dynamische Bestandteile dar und es beschreibt einen vollständigen Sachverhalt. Solche Sachverhalte werden gespeichert und können vom Dienstentwickler für künftige Durchläufe wieder aufgerufen, verändert und erneut geprüft werden.

³ Betrachtet man einen *manuellen Dienst* könnte dies bspw. der Zeitpunkt (Zustand) vor dem Versand eines Dokuments mit *bestimmtem* Inhalt (bspw. Kundendaten) an einen *bestimmten* Empfänger (bspw. ein anderer Dienstanbieter) über eine bestimmte Versandart (Fax, eMail, Brief, etc.) sein.

Kapitel 21

Nutzerinteraktionskomponente

Das primäre Ziel der Nutzerinteraktionskomponente ist Prüfung der Rechtskonformität der eigentlichen Diensterbringung in der Benutzungsphase. Ähnlich der Assistenzkomponente erfolgt dazu zunächst die logische Frage nach einer konkreten Rechtsfolge (vgl. Abschn. 5.4.2) – im Falle des BDSG ist dies die *Zulässigkeit*. Hier sind drei Ergebnisse möglich:

Erfüllt Die Diensterbringung kann ohne weiteres fortgesetzt werden.

Nicht erfüllt Die Diensterbringung muss abgebrochen werden.

Nicht ableitbar Es fehlen Angaben zum aktuellen Dienstzustand.

Im letzten Falte muss der Dienstzustand durch die *Komponente zur geführten Sachverhaltsergänzung* (Abschn. 21.1) vervollständigt werden. Alternativ kann sich der Laufzeitnutzer auch den Normgraphen mittels der Erklärungskomponente (vgl. Abschn. 20.1) anzeigen lassen. Dabei sind nicht ableitbare Tatbestandsmerkmale entsprechend markiert. Mittels einer Schaltfläche „Vervollständigen“ gelangt der Laufzeitnutzer wiederum in den Dialog mit der Komponente zur geführten Sachverhaltsergänzung

Ein nachgelagertes Ziel der Nutzerinteraktionskomponente ist es, den Laufzeitnutzer über seine Rechte sowie die Pflichten des Dienstanbieters im Falle der Zulässigkeit zu informieren. Dazu dient die *Fallfrage nach Rechten und Pflichten* (Abschn. 21.2).

21.1 Komponente zur geführten Sachverhaltsergänzung

Die Assistenzkomponente garantiert zur Entwurfszeit die Vollständigkeit der Dienstbeschreibung und des simulierten Dienstzustands. Während der Benutzungsphase liegt jedoch ein tatsächlicher Dienstzustand vor. Dieser kann für IKT-Dienste aus Informationssystemen in die Sachverhaltsontologie übernommen werden (vgl. Abschn. 15.3). Die Vollständigkeit kann jedoch nicht gewährleistet werden. Deshalb

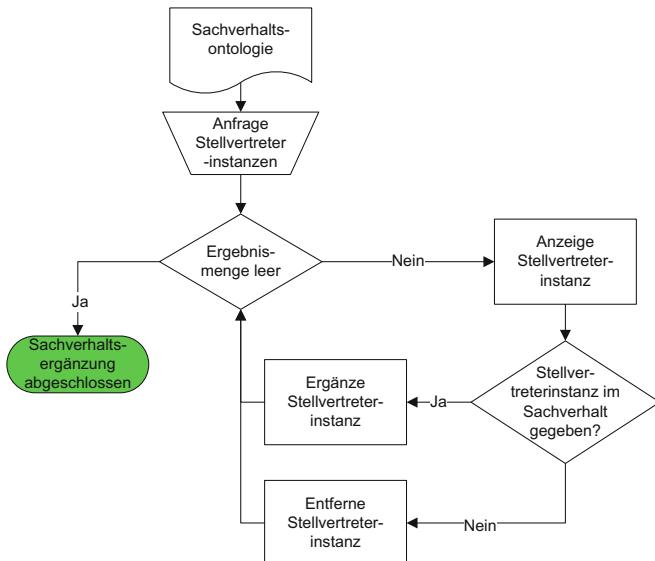


Abb. 21.1 Ablauf der geführten Sachverhaltsergänzung

werden beim automatischen Import für fehlende Informationen sogenannte Stellvertreterinstanzen angelegt. Die Verwendung (und Erkennbarkeit) dieser Stellvertreterinstanzen ermöglicht es, trotz zugrundeliegender zweiwertiger Logik (siehe hierzu Kap. 13) und Negation as Failure¹, nicht vorliegende Angaben von nicht gegebenen zu unterscheiden. Immer dann, wenn in der Sachverhaltsontologie eine Stellvertreterinstanz steht, liegt eine fehlende Sachverhaltssangabe vor. Solche fehlenden Angaben müssen nun mit Hilfe der Komponente zur geführten Sachverhaltsergänzung vervollständigt werden (vgl. Anforderung R.12.2.2.a – Auslösen der Instanzergänzung des Sachverhalts).

Wie in Abb. 21.1 zu sehen ist, wird im Schritt *Anfrage Stellvertreterinstanzen* aus der Sachverhaltsontologie eine entsprechend Ergebnismenge generiert. Ist die Ergebnismenge leer, so wird der Vorgang direkt abgeschlossen. Ist die Ergebnismenge nicht leer, wird die erste Stellvertreterinstanz der Ergebnismenge angezeigt. Dabei wird, wie in Abb. 21.2 zu erkennen, auf der linken Seite Angaben zum Tatbestandsmerkmal und auf der rechten Seite erläuterndes Material über die zugehörige Klasse angezeigt (vgl. Anforderung R.12.1.b – Begleitmaterial zum Sachverhalt) und erfragt, ob diese Instanz gegeben oder nicht gegeben ist.

Im Beispielsachverhalt ist unklar, ob ein *rechtsgeschäftliches* oder *rechtsgeschäftsähnliches Schuldverhältnis* zwischen den Akteuren im Referenzszenario existiert. Dementsprechend existiert die Stellvertreterinstanz *?Vertrag?*, welche zwischen dem Nutzer N und dem SMARTee, Bewertungsdienst oder ID-Dienst bestehen könnte.

¹ Eine nicht vorliegende Information wird von der zugrunde liegenden Logik als nicht gegeben behandelt (vgl. hierzu Kap. 16).

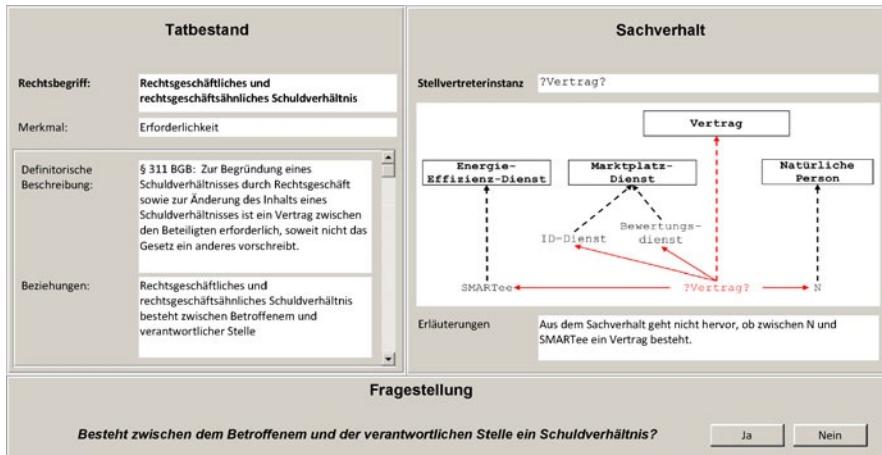


Abb. 21.2 Entwurf der Benutzeroberfläche zur Komponente zur geführten Sachverhaltsergänzung

Der Laufzeitnutzer wird entsprechend aufgefordert hierzu Stellung zu nehmen. Ist die Antwort *Nein*, wird die Stellvertreterinstanz sowohl in der Ergebnismenge als auch in der Sachverhaltsontologie eliminiert. Durch Negation as Failure wird sie somit automatisch in zukünftigen Subsumtionen als *nicht gegeben* behandelt. Lautet die Antwort *Ja*, so wird sie als vollwertige Instanz mit entsprechenden Relationen in die Sachverhaltsontologie ergänzt und übernommen. Dieser Vorgang wiederholt sich für alle Stellvertreterinstanzen in der Ergebnismenge.

21.2 Fallfrage nach Rechten und Pflichten

Ergebnis der Fallfrage nach Rechten und Pflichten ist eine Liste von Rechten und Pflichten, die der Laufzeitnutzer optional einsehen kann. Die gleichnamige Komponente realisiert im Wesentlichen die logische Frage nach der Rechtslage (vgl. Abschn. 5.4.4). Dahinter steht die Fallfrage nach *allen Rechtsfolgen* welche an das System zur automatischen Rechtsfolgenermittlung hierzu gestellt wird.

Wie in Abb. 21.3 zu sehen, enthält das Ergebnis seine Rechte, d. h. die Rechte des Betroffenen (Dienstnutzer), sowie die Pflichten des Betreibers (Dienstanbieters). So hat der Laufzeitnutzer bspw. das Recht auf Auskunft und der Dienstanbieter entsprechend die Pflicht diese zu erteilen. Weitere Materialien zu jedem Recht und zu jeder Pflicht können durch Klick auf „...“ angezeigt werden.

| Fallfrage nach Rechten und Pflichten | |
|---|-------|
| Rechte des Dienstnutzers | |
| Benachrichtigung | [...] |
| Auskunft | [...] |
| Berichtigung | [...] |
| Pflichten des Dienstbetreibers | |
| Löschen | [...] |
| Sperrung | [...] |
| Auskunft | [...] |
| OK | |

Abb. 21.3 Entwurf der Benutzeroberfläche zur Fallfrage nach Rechten und Pflichten

Teil VI

Finale

Kapitel 22

Verwandte Arbeiten

Die verwandten Arbeiten zum vorliegenden Beitrag lassen sich anhand der Methodik nach Larenz (vgl. Abschn. 4.2) einteilen. Abbildung 22.1 zeigt dementsprechend drei Felder zu denen beigetragen wird:

Formalisierung von Rechtssätzen. Eine Reihe von verwandten Arbeiten konzentriert sich auf die Formalisierung von Rechtssätzen mit Hilfe logischer Regeln. Der vorliegende Beitrag zeichnet sich hierbei durch die Eigenschaften Abbildung des Gesetzes, Orientierung an juristischer Methodik, sowie dem Fokus auf Implementierbarkeit und Generalisierbarkeit aus.

Formalisierung von Rechtsbegriffen. Der zweite Bereich verwandter Arbeiten beschäftigt sich mit der Formalisierung von Rechtsbegriffen, wozu üblicherweise Ontologien zum Einsatz kommen. Auch hier hebt sich der vorliegende Beitrag vom Gros der verwandten Arbeiten durch besondere Eigenschaften ab. Für den hier verfolgten Zweck der Subsumtion im engeren Sinne ist insbesondere eine Formalisierung des Sachverhalts vonnöten sowie die Kompatibilität zur Rechtsbegriffsontologie.

Automatisierte Rechtsfolgenermittlung. Schließlich existieren Ansätze, welche das Ziel der automatisierten Rechtsfolgenermittlung als Ganzes verfolgen. Der vorliegende Beitrag fokussiert dabei auf die kontinentaleuropäische Rechtsordnung, orientiert sich an der juristischen Methodik, ist generalisierbar und ermöglicht die Sachverhaltsermittlung und Subsumtion durch Laien.

Der Fortschritt gegenüber den verwandten Arbeiten innerhalb der drei Felder wird in den folgenden Abschnitten diskutiert. Einige verwandte Arbeiten flossen darüberhinaus als Grundlage in den vorliegenden Beitrag ein.

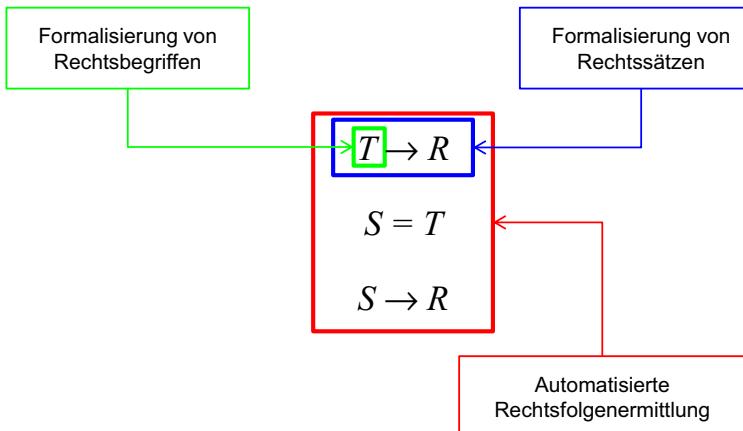


Abb. 22.1 Verwandter Arbeiten kategorisiert anhand der Methodik nach Larenz

22.1 Formalisierung von Rechtssätzen

Eine Reihe von verwandten Arbeiten untersucht inwieweit sich Rechtssätze in ihrer Regelhaftigkeit formalisieren lassen und welche Ausdrucksmächtigkeit eine hierfür taugliche formale Sprache bieten muss. Tabelle 22.1 stellt die verwandten Arbeiten anhand der unten aufgeführten Eigenschaften des vorliegenden Beitrags gegenüber.

Abbildung des Gesetzes. Der Ansatz versucht eine Formalisierung von Gesetzen und nicht sonstige (Verhaltens-)Regeln zu modellieren.

Juristische Methodik. Der Ansatz orientiert sich an der Gestalt und Systematik von Rechtssätzen (Normtreue) und umfasst eine rechtsmethodisch vertretbare Problemzuordnung.

Implementierbarkeit. Der Ansatz zielt ab auf ein Produktivsystem, d. h. für die genutzte Logik oder formale Sprache existiert ein Inferenzsystem.

Generalisierbarkeit. Der Ansatz lässt sich nicht nur isoliert auf einige ausgewählte Normbeispiele anwenden, sondern lässt sich verallgemeinert nutzen.

22.1.1 McCarty

Ein Ansatz zur Formalisierung von Gesetzen, die *Language for Legal Discourse (LLD)*, wurde von McCarty bereits 1989 entworfen. Dieser Ansatz wird häufig als Ontologie bezeichnet, bedient sich aber weitgehend einer regelhaften Beschreibung

Tab. 22.1 Verwandte Ansätze zur Formalisierung von Rechtssätzen

| Eigenschaft | Abbildung des Gesetzes | Juristische Methodik | Implementierbarkeit | Generalisierbarkeit |
|-----------------------|------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| Ansatz | | | | |
| McCarty | — | ✓ | ✓ | ✓ |
| Kowalski | ✓ | ✓ | ✓ | — |
| Sartor, Prakken u. a. | ✓ | ✓ | — | — |
| Gordon | ✓ | ✓ | ✓ | — |
| Ringelstein | — | — | ✓ | — |
| Eigene Vorarbeiten | ✓ | ✓ | ✓ | — |
| Vorliegender Beitrag | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

des Rechts, weswegen er hier behandelt wird.¹ Für diese Sprache sollte auch ein praktisch einsetzbares Inferenzsystem geschaffen werden. Die formale Sprache, der sich McCarty für Beispiele bedient, entstammt wie die hier verwendete Sprache F-Logic der Familie der logischen Programmierung. In geändertem Kontext wurden eine Vielzahl von grundlegenden Ansätzen für die Modellierung in logischer Programmierung und die Gestaltung von Inferenzsystemen verwendet.²

22.1.2 Kowalski

Kowalski beschreibt in vielen Beispielen, wie die Formalisierung von Rechtssätzen in logischer Programmierung umgesetzt werden kann.³ Die gewählten Beispiele entstammen dem *British Nationality Act*, der *University of Michigan Lease Termination Clause*, und der *London Underground Emergency Notice*. Weiterhin beschreibt Kowalski nützliche Erweiterungen der logischen Programmierung, wie beispielsweise der Verwendung von Negation as Failure (vgl. Abschn. 16.3) oder bedingten Klauseln und Typen (in F-Logic als Klassen eingeführt). Die Arbeit bildet somit eine Grundlage für die Abbildung der symbolischen Ebene des vorliegenden Beitrags, auch wenn die Berücksichtigung der juristischen Methodik vielfältige Erweiterungen und Ergänzungen notwendig machte.

¹ Vgl. McCarty, „A Language for Legal Discourse I: Basic Features“.

² Vgl. beispielsweise McCarty, „Clausal Intuitionistic Logic I – Fixed-Point Semantics“, Bonner, McCarty, „Adding Negation-as-Failure to Intuitionistic Logic Programming“ und McCarty, „The Case for Explicit Exceptions“.

³ Vgl. Kowalski, „Legislation as Logic Programs“.

22.1.3 Sartor, Prakken u. a.

Eine Reihe von Arbeiten zur Formalisierung von Rechtssätzen unabhängig von verfügbaren Inferenzsystemen wurde von Sartor, Prakken und verschiedenen weiteren Autoren erarbeitet. Hilfreich sind diese Arbeiten dahingehend, dass sie wichtige Hinweise auf die zur Formalisierung von Rechtssätzen benötigte Ausdrucksmächtigkeit der formalen Logik geben. Beispielsweise werden nichtmonotone⁴ und deontische⁵ Logiken vorgeschlagen.⁶

Der Grund hierfür wurde auch im Rahmen des vorliegenden Beitrags problematisiert (vgl. Abschn. 5.1.7). Die logische Implikation wird im vorliegenden Beitrag in zweierlei Bedeutungszusammenhang genutzt, nämlich einmal (im logisch richtigen Sinne) als: Aussage A *impliziert* Aussage B. In dieser Interpretation findet sie in Gesetzen im Zusammenhang mit Definitionen Anwendung. Die eigentliche Rechtsfolgenanordnung stellt in diesem Sinne keine Implikation dar, da sie ausdrückt, was *sein soll*. Aus der Perspektive des hier entworfenen Systems zur Rechtsfolgengenermittlung ist dieser Unterschied jedoch von geringer Bedeutung, da davon ausgegangen wird, dass eine Rechtsfolge eine Sollensanordnung darstellt, die automatisch in Kraft tritt, wenn die hierfür festgelegten Voraussetzungen erfüllt sind. Die Frage ob diese Sollensanordnung befolgt wird oder nicht, wird hier nicht betrachtet.

Eine weitere Abgrenzung zum vorliegenden Beitrag sind praktische Anwendungsfragen wie der Beweislast⁷. Der vorliegende Beitrag soll jedoch keinen Richter oder Anwalt ersetzen. Es ist also insoweit nicht von Belang, von welcher Seite das Vorliegen eines Tatbestandsmerkmals (bspw. die Erfüllung der Informationspflicht) nachgewiesen werden muss. Hinsichtlich kollidierender Normen thematisierten Prakken und Sartor u. a. Konflikte, die sich zwischen unterschiedlichen Rechtsmaterien ergeben.⁸ Nach der hier vertretenen Auffassung werden solche Konflikte jedoch weniger auf der Grundlage der Logik als vielmehr auf der begrifflichen Ebene thematisiert.

Eine Erweiterung von Marin und Sartor betrifft den Zeitaspekt des Rechts. Hier schlagen Marin und Sartor⁹ vor, die formale Ausdrucksmächtigkeit um Zeitaspekte zu erweitern. Zeit spielt in vielen Normen eine Rolle, die beispielsweise auf Fristen oder einer zeitlichen Abfolge referenzieren. Hinsichtlich des vorliegenden Beitrags ist dieser Aspekt bisher ausgeklammert worden. Sie ist jedoch bei der Formalisierung anderer Rechtsmaterien, wie beispielsweise des Privatrechts, von Bedeutung. Die im vorliegenden Beitrag verwendete formale Sprache F-Logic erlaubt es jedoch

⁴ Vgl. hierzu Sartor, „The Structure of Norm Conditions and Nonmonotonic Reasoning in Law“.

⁵ Vgl. beispielsweise Artosi, Governatori, Sartor, „Towards a Computational Treatment of Deontic Defeasibility“.

⁶ Betrachtet man die Anzahl endgültig abgeleiteter logischer Aussagen (Fakten) in Abhängigkeit von der Anzahl bereits angewandter logischer Regeln, so ist diese Funktion bei solchen Logiken nichtmonoton, denn eine einmal abgeleitete Aussage kann in solchen Logiken revidiert werden.

⁷ Vgl. beispielsweise Prakken, Sartor, „Presumptions and Burdens of Proof“.

⁸ Siehe hierzu Prakken, Sartor, „A Dialectical Model of Assessing Conflicting Arguments in Legal Reasoning“.

⁹ Siehe Marín, Sartor, „Time and norms: a formalisation in the event-calculus“.

Zeitabstände und andere stetige Größen mittels sogenannter Built-Ins zu verarbeiten und auf Fragen wie: „Befindet man sich innerhalb oder außerhalb des gesetzlich vorgegebenen Intervalls“ zu reduzieren.

22.1.4 Gordon

Für die implementierungsfähige Formalisierung von Rechtssätzen als logische Regeln sind die frühen Arbeiten von Gordon interessant. Das dort verwendete Inferenzsystem *Oblog* basiert, wie der im vorliegenden Beitrag verwendete Ontobroker, auf der logischen Programmierung.¹⁰ Aus der Betrachtung gesetzlicher Ausnahmen wurde hier geschlossen, dass Gesetze in Ebenen unterteilt werden können. Auf einer hohen Abstraktionsebene, beispielsweise auf jener der Zweckbestimmung oder in Generalklauseln, wird zunächst eine grobe Einteilung auf Basis einfacherer, weil weniger differenzierter, Regeln vorgenommen. Diese sind leichter zu verstehen und somit auch leichter zu befolgen. Je spezieller Normen werden und je näher der Fokus somit an einen speziellen Sachverhalt heranrückt, desto mehr Spezialregelungen und Differenzierungen kommen hinzu.

Auch stellt Gordon fest, dass diese Regelhierarchie so angelegt ist, dass eine Orientierung an der einfachen Regel auf einer höheren Abstraktionsebene niemals Fehlverhalten bedeutet. Die Spezialregelungen klammern nur solche Fälle aus, die aufgrund spezieller Umstände *auch* kein Fehlverhalten bedeuten. Er führt dies anhand des Beispiels des § 108 BGB aus. Mit der Ausdifferenzierung in Spezialregelungen geht die Verfeinerung der Begrifflichkeiten einher, d. h. in der einfachen Regel werden wenige und einfache Begriffe benötigt, während die Spezialnorm komplexere Begriffe einführt. Hieraus wurde die Idee entwickelt, Regeln durch eine Bindung an die Taxonomie der Begriffe zu priorisieren und somit eine generelle Repräsentation des Rechtsanwendungsgrundsatzes *lex specialis derogat legi generali* zu schaffen.¹¹ Auch dieser Ansatz mündet jedoch in den späteren Veröffentlichung von Gordon in der Verwendung nichtmonotoner Logiken. Weitere Arbeiten fokussieren auf die rechtliche Argumentation, die jedoch ebenfalls aus dem Untersuchungsgegenstand des vorliegenden Beitrags fällt.¹²

Generell soll dieser Schichtung des Gesetzes in Abstraktionsebenen nicht widersprochen werden. Sie zeigt sich ja gerade in einem solchen Rechtsanwendungsgrundsatz wie *lex specialis derogat legi generali*. Allerdings ist er nicht der einzige, wodurch das System vielfach Brüche erhält. So kann eine Spezialnorm die generelle Norm auch im Speziellen wieder in Kraft setzen. Vielfach führt auch das Regel-

¹⁰ Vgl. Gordon, Quirchmayr, „Der Einsatz der Modellierungssprache OBLOG zum Entwurf von Juristischen Expertensystemen im Wege des Prototyping am Beispiel eines Modells des Verfahrens der Eidesstattlichen Versicherung“.

¹¹ Siehe hierzu Gordon, „Oblog-2: A Hybrid Knowledge Representation System for Defeasible Reasoning“.

¹² Vgl. bspw. Gordon, „Constructing arguments with a computational model of an argumentation scheme for legal rules: interpreting legal rules as reasoning policies“.

Ausnahme-Verhältnis, auf das aufgrund der Taxonomie der Begriffe geschlossen wird, in die Irre. So gibt es Spezialnormen in welchen ein Begriff verallgemeinert, ein anderer jedoch spezialisiert wird. Diese vielfach auftretenden Ausnahmen von der Regel sprechen eher für eine Abbildung in monotoner Logik, denn hier ist der Modellierer gezwungen, das Verhältnis der Normen konsistent zu modellieren.

22.1.5 Ringelstein

Mit der Formalisierung von technischen Zugriffsrichtlinien (Policies) zu Zwecken des Datenschutzes und der Vertraulichkeit beschäftigt sich Ringelstein. Der Ansatz ist dem vorliegenden Beitrag auf der symbolischen Ebene der Rechtsfolgengenermittlung ähnlich. Die Wahl einer Sprache, welche Inferenzen auf Basis von Datalog erlaubt, ist als artverwandt zu betrachten. Allerdings sind die Zugriffsrichtlinien frei gestaltbar und bedingen nicht die Formalisierung von komplexen Rechtssätzen. Interessant wäre eine Verbindung beider Ansätze dahingehend, dass solche Zugriffsrichtlinien daraufhin geprüft werden könnten, ob sie tatsächlich den Gesetzesrahmen einhalten.

Ringelstein führt die spezielle Sprache *PAPEL* (*Provenance-Aware Policy definition and Execution Language*) ein, die in Datalog (vgl. Abschn. 13.1) implementiert und mit XACML (eXtensible Access Control Markup Language) kombiniert wurde. Dabei übernimmt PAPEL die Rolle der Regelsprache und XACML spezifiziert die notwendigen Informationen über gespeicherte Daten.¹³ Auf dieser Grundlage behandelt Ringelstein Probleme, die im Zusammenhang mit solchen Richtlinien dann entstehen, wenn Berechtigungen miteinander kollidieren.

In seiner Dissertation betrachtet Ringelstein Obliegenheiten (Pflichten) aus Richtlinien und damit verbundene Fragen wie die, ob eine Pflicht erfüllt werden kann, wenn vorher eine bestimmte Aktion ausgeführt wurde. So ist bspw. die Erfüllung einer Auskunftspflicht gegenüber dem Betroffenen nicht mehr möglich, wenn die entsprechenden Daten gelöscht wurden. Wenn sich darüber hinaus auch die Lösung aus einer entsprechenden Verpflichtung ableitet, können solche Pflichten in Konkurrenz treten.¹⁴

¹³ Für die technische Umsetzung siehe Ringelstein, Staab, „Papel: Provenance-Aware Policy Definition and Execution“.

¹⁴ Vgl. Ringelstein, „Data Provenance and Destiny in Distributed Environments“, S. 202 ff.

22.1.6 Eigene Vorarbeiten

Im Rahmen des BMBF-Projektes *Selbstorganisation und Spontaneität in liberalisierten und harmonisierten Märkten (SESAM)*^{15,16} wurde ein selbstorganisierender Marktplatz für den internet-basierten Handel mit elektrischer Energie entworfen. Darin war die technische Unterstützung bei der rechtskonformen Gestaltung von elektronischen Vertragsschlüssen im Rahmen des Demonstratorbetriebs eine Teilaufgabe.

Hierzu wurde als formale Sprache *Jess-Rules*¹⁷, also ein Business-Rules-Ansatz (vgl. Abschn. 13.1), verwendet. Durch die unterstützte Nichtmonotonie konnten Norm-Ausnahme-Beziehungen über Vorrang gelöst werden. Einer Regel wird dazu eine Priorität zugeordnet, welche den Vorrang bei der Regelabarbeitung festlegt.

Ähnlich wie in den Arbeiten von Gordon und Sartor wurden die Ergebnisse am Zivilrecht demonstriert, wo sich hierfür leicht passende Beispiele finden lassen. Explizit wurden die Normen zum Stellvertreterrecht hierin modelliert. Jedoch stellt sich auch hier schnell heraus, dass dieses Vorgehen bei Ausnahmebeziehungen zwar für ausgewählte und eng begrenzte Beispiele von Normhierarchien geeignet, aber nur schwer generalisierbar ist.^{18,19} Eine Ursache liegt darin, dass die Priorität nicht unmittelbar erkennen lässt, welche Normen tatsächlich in einer Regel-Ausnahme-Beziehung stehen. Somit wird das Hinzufügen von Regeln zunehmend komplexer.

22.2 Formalisierung von Rechtsbegriffen

Der zweite Bereich verwandter Arbeiten beschäftigt sich mit der Formalisierung von Rechtsbegriffen oder allgemein juristischem Spezialwissen. Hierzu kommen insbesondere Ontologien vielfach als Mittel der Wahl zum Einsatz.²⁰ Die meisten Ansätze fokussieren jedoch auf die Rechtsdomäne allein und lassen die Formalisierung des Sachverhalts außer Acht. Für den hier verfolgten Zweck der Subsumtion im engeren Sinne ist die Kompatibilität der Rechtsbegriffsontologie mit einer Formalisierung des Sachverhalts jedoch von Bedeutung. Tabelle 22.2 positioniert deshalb verwandte Ansätze entlang der unten aufgeführten Eigenschaften des vorliegenden Beitrags.

¹⁵ Vgl. Eßer, Raabe, Rolli, Schöller, „Eine sichere verteilte Marktplattform für zukunftsfähige Energiesysteme (A Distributed and Secure Market Platform for Future Energy Systems)“.

¹⁶ Nichtwissenschaftliche Literatur findet sich in Hänsch, *100 Produkte der Zukunft: Wegweisende Ideen, die unser Leben verändern werden*, S. 92 f.

¹⁷ Friedman, *Jess in action: rule-based systems in java*.

¹⁸ Vgl. Conrad, Funk, Raabe, Waldhorst, „A Lawful Framework For Distributed Electronic Markets“, S. 509 ff.

¹⁹ Vgl. Dietrich, Lockemann, Raabe, „Agent Approach to Online Legal Trade“, S. 177 ff.

²⁰ Eine Zusammenfassung bestehender Ansätze findet sich bspw. bei Engers, Boer, Breuker, Valente, Winkels, „Ontologies in the Legal Domain“.

Tab. 22.2 Verwandte Ansätze zur Formalisierung von Rechtsbegriffen

| Eigenschaft | Juristische Methodik | Anbindung Sachverhalt | Grundlagenontologie | Entwurfsmuster | Qualitätskriterien |
|-------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|----------------|--------------------|
| Ansatz | | | | | |
| Valente und Breuker | ✓ | — | — | — | — |
| Van Kralingen | ✓ | — | — | — | — |
| Hoekstra, Breuker u. a. | ✓ | — | ✓ | ✓ | ✓ |
| Schweighofer | ✓ | — | ✓ | ✓ | ✓ |
| Visser u. a. | ✓ | ✓ | — | ✓ | — |
| Gangemi | — | ✓ | ✓ | ✓ | — |
| Saias und Quaresma | — | ✓ | ✓ | — | — |
| Vorliegender Beitrag | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Juristische Methodik. Die Formalisierung von Rechtsbegriffen berücksichtigt die juristische Methodik der Auslegung und ist somit auch juristisch nachvollziehbar.

Anbindung Sachverhalt. Der Ansatz betrachtet auch eine Formalisierung des Sachverhalts zum Zwecke der Subsumtion im engeren Sinne.

Grundlagenontologie. Der Ansatz nutzt eine Grundlagenontologie um die domänenübergreifende formale Kommunikation zwischen Rechts- und Sachverhaltsdomäne durch Rückführung auf die allgemeinsprachliche Ebene zu ermöglichen.

Entwurfsmuster. Der Ansatz nutzt Ontologie-Entwurfsmuster als weiteres Hilfsmittel zur Subsumtion im engeren Sinne. Dabei interessieren jedoch *nicht* spezielle Entwurfsmuster für die Rechtsdomäne sondern generische Entwurfsmuster, die auch zur Formalisierung des Sachverhalts anwendbar sind.

Qualitätskriterien. Der Ansatz berücksichtigt Ontologie-Qualitätskriterien zur Vereinfachung der technischen Subsumtion.

22.2.1 Valente und Breuker

Das erste Beispiel einer Ontologie für die Rechtsdomäne stellt die *Functional Ontology Of Law* dar.²¹ Die allgemeinen Kategorien dieser Ontologie sind in Abb. 22.2 gezeigt. Hierdurch wird das Wissen, welches für die rechtliche Analyse benötigt wird, in verschiedene Arten aufgeteilt. Die Ontologie stellt die gegenseitigen Beziehungen her und liefert hierdurch auch eine Basis für die Inferenz, allerdings ohne Berücksichtigung einer nicht der Rechtsdomäne entstammenden Sachverhaltsrepräsentation.

²¹ Vgl. Valente, Breuker, „A Functional Ontology of Law“.

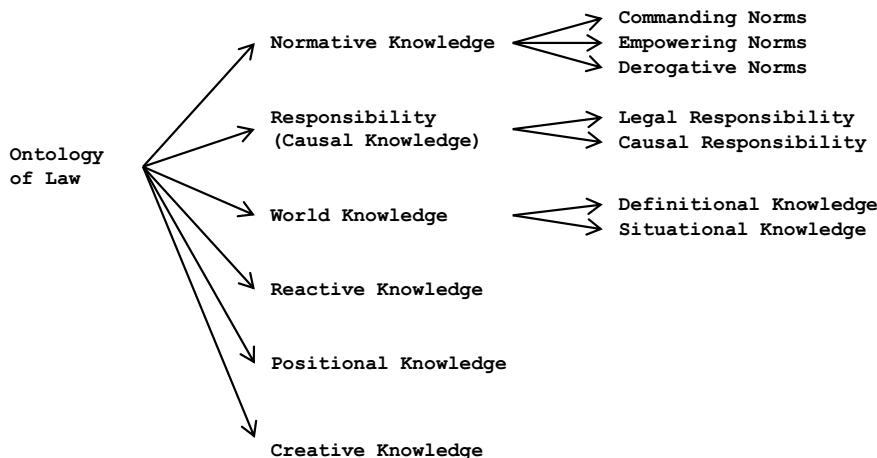


Abb. 22.2 Hauptkategorien der Functional Ontology of Law²²

Die Ontologie betrachtet das Recht funktional, das heißt bezogen auf seine Funktion hinsichtlich der Gesellschaft. Damit beschreibt sie weniger die begriffliche Ebene des Rechts als vielmehr die symbolische Ebene.

22.2.2 Van Kralingen

Van Kralingen und Visser schlagen die *Framebased Ontology for Law (FOLaw)*²³ vor, deren Schwerpunkt auf der Definition von rechtlichen Normen, Rechtsakten und -begriffen liegt. In der Tat konnten aus der Betrachtung der FOLaw einige Ansätze für die Formalisierung von speziellen Rechtsbegriffen gewonnen werden, die sich auch in der hier vorliegenden Arbeit wiederfinden (vgl. Lexikoneintrag in Abschn. 14.1.2.2). Allerdings waren die methodischen Kategorien und einige weitere Aspekte im Rahmen des vorliegenden Beitrags zur näheren Kategorisierung zu ergänzen. Ferner wurde dieses Beschreibungsschema nicht für die Ontologie selbst, sondern für das den Rechtsbegriff sprachunabhängig beschreibende Lexikon verwendet.

Eine weitere Parallele ist die herausgestellte Notwendigkeit eines Vokabulars, welches für die Formalisierung von Rechtsbegriffen verwendet werden darf. Dieses soll dergestalt vorstrukturiert werden, dass Worten fest zugeschriebene ontologische Bedeutungen wie Aktionen, Objekte, Relationen, Attribute, Zeit, etc. zugeordnet werden.

²² Abbildung aus Valente, Breuker, „A Functional Ontology of Law“, S. 5.

²³ Vgl. van Kralingen, „A Conceptual Frame-based Ontology for the Law“.

22.2.3 Hoekstra, Breuker u. a.

Ein fortgeschritten Ansatz namens *LKIF-Core Ontology – A Core Ontology of Basic Legal Concepts* (früher LRI-Core), wurde von Breuker u. a. entwickelt²⁴. Die LKIF-Core besteht aus fünfzehn Ontologiemodulen, welche generische und rechtliche Begriffe und deren Beziehungen beschreiben.

Eine juristische Ontologie, welche sich aus der LRI-Core und anderen Vorarbeiten²⁵ entwickelt hat, ist das *Legal Knowledge Interchange Format (LKIF)*²⁶. Wie der Name vermuten lässt handelt es sich um ein einheitliches Beschreibungsformat für Rechtsinhalte zum Informationsaustausch zwischen unterschiedlichen Quellen. LKIF liefert eine Vielzahl von Entwurfsmustern für die Rechtsdomäne, so dass die Repräsentation von typischen rechtlichen Konstrukten erleichtert und nachvollziehbar wird. Auch Ontologie-Qualitätskriterien wurden hierbei berücksichtigt.

22.2.4 Schweighofer

Im Rahmen des EU-Projekts LOIS (Lexical Ontologies for legal Information Sharing) sollte eine lexikalische Ontologie mit dem Ziel entwickelt werden, Informationsquellen zu Rechtsmaterien länder- und sprachübergreifend zu vernetzen. So sollte es beispielsweise ermöglicht werden, Materialien zu korrespondieren Rechtsnormen in anderen europäischen Gesetzen ausfindig zu machen und somit auch Rechtsvergleiche zu ermöglichen. Hierzu sollte eine automatische semantische Annotation sowie eine Verknüpfung mit der semantischen Datenbank Wordnet²⁷ umgesetzt werden.²⁸

Die Ergebnisse könnten für die Suche nach einschlägigen Materialien, als elektronischer Kommentar, eine wertvolle Erweiterung des vorliegenden Beitrags bilden. Trotz der Aussage „Advantages of re-use of formalized knowledge and dynamic updating do not seem sufficiently convincing for lawyers“²⁹ kann solches formalisiertes Wissen für Software- und Dienstentwickler im Rahmen des vorliegenden Beitrags hilfreich sein, denn diesen steht die Alternative einer juristischen Fachbibliothek und eigenen Expertenwissens kaum zur Verfügung.

²⁴ Breuker, Hoekstra, Boer, van den Berg, Sartor, Rubino, Wyner, Bench-Capon, *OWL Ontology of Basic Legal Concepts (LKIF-Core) – Deliverable 1.4 – European project for Standardised Transparent Representations in order to Extend Legal Accessibility (ESTRELLA, IST-2004-027655)*.

²⁵ Vgl. beispielsweise Rubino, Rotolo, Sartor, „An OWL Ontology of Fundamental Legal Concepts“.

²⁶ Vgl. Hoekstra, Breuker, Bello, Boer, „The LKIF Core Ontology of Basic Legal Concepts“.

²⁷ Vgl. Miller, Beckwith, Fellbaum, Gross, Miller, „Introduction to WordNet: An On-line Lexical Database“.

²⁸ Eine Beschreibung der Methode findet sich in Peters, Sagri, Tiscornia, „The structuring of legal knowledge in LOIS“.

²⁹ Siehe Schweighofer, „Semantic Indexing of Legal Documents“, S. 166.

22.2.5 Methodologien

Im Gegensatz zu konkreten Ontologien für die Rechtsdomäne, existieren auch juristisch spezielle Methodologien für die Erstellung solcher Ontologien.

22.2.5.1 Visser u. a.

Die *CommonKADS (Knowledge Acquisition and Documentation Structuring)* Methodologie bietet eine Hilfestellung in Form einer phasenbasierten Gliederung des Erstellungsprozesses von Wissensmodellen (bspw. Ontologien), welche an das Wasserfallmodell der Softwareentwicklung angelehnt ist. Darüber hinaus bietet CommonKADS eine Reihe von spezialisierten Mustern für bestimmte Aufgaben und Domänen wie Prognose, Diagnostik, und weitere, sowie eine eigene Modellierungssprache.³⁰

Die *Method for the Development of Legal Knowledge Systems* wurde aufbauend auf CommonKADS vorgeschlagen.³¹ Sie spezialisiert insbesondere die in CommonKADS vorgeschlagenen Muster auf rechtsspezifische Informationen. Diese können als Entwurfsmuster in die Erstellung von Ontologien einfließen.

22.2.5.2 Gangemi

Gangemi schlägt einen Ansatz für spezielle Ontologie-Entwurfsmuster in der Rechtsdomäne vor.³² Auf dieser Grundlage wurde später auch eine Methodologie publiziert, welche die Erstellung juristischer wissensbasierter Systeme unter Zuhilfenahme solcher Entwurfsmuster unterstützt.³³ Somit wird zwar keine Ontologie vorgegeben, aber das Vorgehen, nach dem eine solche Ontologie erstellt werden kann.

Der Ansatz ist dahingehend interessant, als die Verwendung von Entwurfsmustern die Wiederverwendbarkeit und Qualität der Modellierung verbessert (siehe Abschn. 6.4.3). Daher sind auch im vorliegenden Beitrag Entwurfsmuster in der Rechtsbegriffsontologie verwendet worden (vgl. Abschn. 14.1.3). Allerdings werden nicht spezielle juristische, sondern allgemeine Entwurfsmuster eingesetzt, um die Anbindung an die Sachverhaltsontologie zu erleichtern.

³⁰ Vgl. hierzu Schreiber, Wielinga, de Hoog, Akkermans, de Velde, „CommonKADS: A Comprehensive Methodology for KBS Development“.

³¹ Vgl. Visser, van Kralingen, Bench-Capon, „A Method for the Development of Legal Knowledge Systems“.

³² Gangemi, „Design Patterns for Legal Ontology Constructions“.

³³ Gangemi, „Introducing pattern-based design for legal ontologies“.

22.2.5.3 Saias und Quaresma

Eine Methodologie zur Erstellung einer OWL-Ontologie in Kombination mit logischer Programmierung und zugehöriger Inferenz wurde von Saias und Quaresma vorgestellt.³⁴ Dabei liefern Saias und Quaresma eine Auswahl bestehender Grundlagen- und rechtsspezifischer Ontologien, unter welchen sich auch DOLCE befindet. Die Methodologie bedient sich dabei verschiedener maschineller Techniken, um eine Taxonomie zu generieren. Hierzu wird das Werkzeug PALAVRAS³⁵ eingesetzt, welches eine grammatischen Analyse portugiesischer Texte erlaubt. Dort gefundene Begriffe werden in Ontologieklassen übertragen.

Insgesamt ist der Ansatz der hier vorgestellten Entwicklungsumgebung (vgl. Kap. 19) ähnlich, wobei die Hilfestellung, d. h. die maschinellen Werkzeuge zur Verarbeitung von Texten, höher bewertet wird. Nach den im Rahmen des vorliegenden Beitrags experimentell erzielten Ergebnissen, bereitet die automatisierte Extraktion durch grammatische Analyse große Probleme. Diese sind jedoch auch durch die Sprache Deutsch bedingt und werden durch die Neigung des deutschen Gesetzgebers zu – selbst für menschliche Adressaten – komplexen Satzkonstruktionen zusätzlich verstärkt. Die juristische Fachsprache ist ohne Expertenwissen vor allem in ihren feinen begrifflichen Nuancen kaum automatisch interpretierbar. Deswegen wurde für den vorliegenden Beitrag ein semi-automatisches Verfahren vorgeschlagen.

22.2.6 Sonstiges

In anderen Ansätzen sollten alle rechtsfindungserheblichen Aspekte (von der Rechtsfolgengenermittlung bis zu prozessualen Fragen) erfasst werden. So beschäftigt sich beispielsweise der Ansatz von Boer u. a. mit der Frage, wie ähnliche ontologisch formalisierte Rechtssätze verglichen werden können.³⁶ Die Autoren kommen hierbei jedoch selbst zu dem Schluss, dass Ähnlichkeit schwer fassbar ist. Syntaktische Vergleiche sind nicht hinreichend. Es müssen die Wirkungen und Interpretationen verglichen werden. Damit erfordert jeder Vergleich kontextuelles Wissen. Im vorliegenden Beitrag wird deshalb die Meinung vertreten, dass ein Vergleich von Normen nicht stattfinden kann, bevor nicht die Bedeutung eines einzelnen Gesetzes formalisiert wurde.

Der bereits erwähnte Ansatz von Ringelstein (siehe Abschn. 22.1.5) setzt hinsichtlich der Beschreibung von sachverhaltsrelevanter Information auf die eXtensi-

³⁴ Vgl. Saias, Quaresma, „A Methodology to Create Legal Ontologies in a Logic Programming Information Retrieval System“.

³⁵ Für eine Beschreibung dieses Werkzeugs siehe Bick, *The Parsing System Palavras. Automatic Grammatical Analysis of Portuguese in a Constraint Grammar Framework*.

³⁶ Vgl. Boer, van Engers, Winkels, „Using Ontologies for Comparing and Harmonizing Legislation“.

Tab. 22.3 Verwandte Ansätze zur automatisierten Rechtsfolgenermittlung

| Eigenschaft | Kontinentaleurop. Rechtsordnung | Juristische Methodik | Generalisierbarkeit | Anbindung Sachverhalt |
|----------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------|--------------------------|
| Ansatz | | | | |
| Bench-Capon | — | ✓ | ✓ | — |
| Gordon | ✓ | ✓ | — | — |
| Philipps | — | — | ✓ | — |
| Bohrer | ✓ | ✓ | — | — |
| Ring | ✓ | ✓ | — | — |
| Eigene Vorarbeiten | ✓ | ✓ | — | — |
| Vorliegender Beitrag | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

ble Access Control Markup Language.³⁷ Die von ihm verwendete Sprache PAPEL, in der Zugriffsrichtlinien zum Zwecke des Datenschutzes formalisiert werden, bezieht sich hinsichtlich der Rechte, die mit einem gespeicherten Datum assoziiert sein sollen, auf diese Informationsquelle. Auch dieser Ansatz stellt eine Vereinfachung dar, denn Sachverhaltsmodellierung und Regelsprache können aufeinander abgestimmt sein. Dennoch ist dieser Ansatz interessant, denn wie in Kap. 15 beschrieben, genügt die Dienstbeschreibung in USDL oftmals nicht, um alle relevanten Informationen zu gewinnen. Eine Kombination könnte diese Lücke zumindest teilweise ausfüllen.

22.3 Automatisierte Rechtsfolgenermittlung

Weitere verwandte Arbeiten verfolgen das Ziel der automatisierten Rechtsfolgenermittlung als Ganzes (vgl. Abb. 22.1). Dabei gibt es unterschiedliche Ansätze, die auf ebenso unterschiedlichen Technologien beruhen. Tabelle 22.3 stellt die verwandten Ansätze anhand der unten aufgeführten Eigenschaften des vorliegenden Beitrags gegenüber.

Kontinentaleuropäische Rechtsordnung. Der vorliegende Beitrag ist insbesondere für das Ziel der automatisierten Rechtsfolgenermittlung von der Perspektive des positiven, d. h. kontinentaleuropäischen, Rechts (Civil Law) bestimmt. Aufgrund der fundamentalen Unterschiede des Civil Law zum Common Law (vgl. Abschn. 1.3), kann der vorliegende Beitrag nicht im Common Law angewendet werden.

³⁷ Eine Beschreibung des XACML-Formats findet sich in Godik, Moses, *eXtensible Access Control Markup Language (XACML) Version 1.0*.

Juristische Methodik. Der Ansatz nutzt keine prognostischen Verfahren zur automatisierten Rechtsfolgenermittlung. Solche Ansätze finden zwar möglicherweise Lösungen, aber keine juristisch methodische Begründung im Gesetz.

Generalisierbarkeit. Der Ansatz wurde nicht punktuell auf bestimmte Rechtsnormen hin entwickelt, sondern ist allgemein anwendbar.

Anbindung Sachverhalt. Der Ansatz bietet zur Sachverhaltsermittlung und Subsumtion eine laiengeeignete Hilfestellung.

22.3.1 Bench-Capon

Einige Arbeiten, die sich mit der automatisierten Rechtsfolgenermittlung als Ganzem befassen, verwenden *Case-Based-Reasoning (CBR)*, ein Verfahren, welches vielen wissensbasierten Anwendungen zugrunde liegt.³⁸ Eine Übertragung auf die Rechtsdomäne wurde u. a. von Bench-Capon und anderen untersucht und über Jahre weiterentwickelt.³⁹ Der zugrundeliegende Ansatz teilt die juristische Arbeit in zwei Problemkreise, nämlich zum einen das Auffinden ähnlicher Fälle und zum zweiten das Begründen der Übertragbarkeit der Lösung dieses Falles auf den vorliegenden. Die Autoren verbinden hierzu das rechtliche Case-Based-Reasoning mit Argumentationsschemata, wodurch der Begründungsprozess strukturiert und automatisch unterstützt werden kann.

Der CBR-Ansatz bezieht sich methodisch auf die Rechtstradition des Common Law. Hier ist das geschriebene Recht von deutlich geringerer Bedeutung als im Civil Law – der kontinentaleuropäischen Rechtstradition (vgl. auch Abschn. 1.3). Während im Civil Law die Betrachtung des geschriebenen Rechts und die Auslegung desselben den maßgeblichen Anteil der juristischen Arbeit ausmacht, ist es im Common Law die Heranziehung vergleichbarer Fälle. Grundgedanken des Rechts werden aus der Betrachtung vieler ähnlicher Fälle destilliert und auf neue Fälle übertragen. Die Rechtsfindung wird daher viel stärker durch das Auffinden und Interpretieren vergangener Urteile bestimmt. Hier kann CBR eine Hilfestellung geben.⁴⁰ Überträgt man die Methode auf das Civil Law, so klammert diese Vorgehensweise die eigentliche Suche nach der geschriebenen Rechtsgrundlage ebenso aus, wie die Methodik der Auslegung. Sie ist somit nicht in dieser Form verwendbar.

³⁸ Das Grundprinzip besteht in der Speicherung von Anwendungsfällen samt Lösung, die hernach mit neuen ungelösten Anwendungsfällen verglichen werden können. Der Anwender bekommt für den ungelösten Fall die gespeicherten Lösungen angeboten und kann sie ggf. übertragen. Eine allgemeine Einführung zum Thema liefert beispielsweise Freudenthaler, *Case-based Reasoning(CBR): Grundlagen und ausgewählte Anwendungsgebiete des fallbasierten Schließens*.

³⁹ Bezuglich der rechtlichen Anwendung siehe bspw. Wyner, Bench-Capon, Atkinson, „Towards formalising argumentation about legal cases“, Bench-Capon, Sartor, „A model of legal reasoning with cases incorporating theories and values“ und Bench-Capon, Atkinson, Chorley, „Persuasion and Value in Legal Argument“.

⁴⁰ Allerdings liegt ein großes methodisches Problem in der strukturierten Ablage von Fällen und der Ausgestaltung des Ähnlichkeitsvergleichs, denn dieser determiniert, ob ein Fall als Vorlage für die Lösung eines anderen herangezogen wird.

22.3.2 *Gordon*

Die in Abschn. 22.1.4 diskutierten Arbeiten von Gordon zielen nicht nur auf die Formalisierung von Rechtssätzen. Für die formale Sprache Oblog wurde auch ein Inferenzsystem geschaffen. Darauf aufbauende wissensbasierte Systeme wurden als Prototypen entwickelt und an isolierten Fallbeispielen getestet. Dennoch ist, vorausgesetzt, dass der Prototyp mit einem entsprechend vormodellierten Sachverhalt gefüttert wird, auch hiermit faktisch Rechtsfolgengenermittlung möglich.

Da die Problematik der Rechtsfolgengenermittlung jedoch auf die symbolische Ebene beschränkt bleibt, ist sowohl die eigentliche Sachverhaltsermittlung als auch die Subsumtion im engeren Sinne hierbei ausgeklammert. Ferner sind die vorgeschlagenen Lösungsansätze für die Modellierung von Ausnahmebeziehungen leider nicht verallgemeinerbar.

22.3.3 *Philipps*

Ein weiterer Weg, Rechtsfolgen aus Sachverhalten abzuleiten, wurde von Philipps beschritten. Die Arbeiten beruhen auf der Nutzung von Prognosemodellen wie neuronalen Netzen.^{41,42,43} Ein simuliertes neuronales Netz ordnet einem Eingangssignal ein bestimmtes Ausgangssignal zu und kann, ebenso wie sein biologisches Pendant, *lernen*, d. h. Eingangssignalen bestimmte Ausgangssignale zuordnen. Trainingsdaten sind Paare aus Eingangs- und Ausgangssignal – bei Philipps betrachtet man Sachverhalte als Eingangs- und Rechtsfolgen als Ausgangssignal. Wird an ein *trainiertes* neuronales Netz ein entsprechend kodiertes Signal (ein neuer Sachverhalt) angelegt, wird es Ausgangssignale liefern, wie sie *ähnliche Trainingssachverhalte* aufwiesen.

Ein ähnlicher Ansatz, der ebenfalls von Philipps publiziert wurde, betrifft den Einsatz von unscharfer Logik (Fuzzylogik) zur Bedeutungsermittlung unbestimmter Rechtsbegriffe am Beispiel des in § 142 StGB genannten Rechtsbegriffs der *angemessenen Wartezeit* nach Unfällen.⁴⁴ Die unscharfe Logik ist eine Verallgemeinerung der in Abschn. 5.1 eingeführten zweiwertigen Logik. Formeln werden demnach auf ein Intervall zwischen den Wahrheitswerten WAHR und FALSCH abgebildet (repräsentiert durch eine reelle Zahlen zwischen 0 und 1). Damit kann man Anga-

⁴¹ Vgl. Philipps, „Naheliegende Anwendungen neuronaler Netze in der Rechtswissenschaft“.

⁴² Philipps, Sartor, „Introduction: From Legal Theories to Neural Networks and Fuzzy Reasoning“.

⁴³ Ein neuronales Netz ist eine computersimulierte und vereinfachte Kopie der Funktionsweise biologischer Gehirne. Diese beruhen auf Neuronen, d. h. Zellen, die eine Anzahl Signaleingänge, einen Ausgang sowie ein elektrisches Aktionspotential besitzen. Jedes Neuron besitzt einen elektrischen Schwellwert. Sobald das aggregierte Eingangssignal diesen Schwellwert überschreitet, *feuert* das Neuron sein eigenes Aktionspotential ab. Über die Ein- und Ausgangswege entsteht ein komplexes Netzwerk – ein neuronales Netz. Eine Einführung in die Grundlagen liefert Rädle, *Neuronale Netze*.

⁴⁴ Vgl. Philipps, „Unbestimmte Rechtsbegriffe und Fuzzy Logic“.

ben wie *ein bisschen*, *ziemlich* oder *stark* formalisieren (sogenannte *Zugehörigkeit*). Philipps argumentiert, dass sich, abhängig von der Feststellungserwartung⁴⁵ und der Schadenshöhe eine Zugehörigkeit für Annahme bzw. Ablehnung der *angemessenen Wartezeit* ergibt.⁴⁶

Beide Ansätze sind nach der hier vertretenen Auffassung in zwei Punkten problematisch. Der erste Punkt liegt in der Reduktion auf bestimmte Merkmale des Sachverhalts, die in beiden Verfahren stattfindet. Im Falle der neuronalen Netze geschieht dies durch die Kodierung des Sachverhalts. Im Falle der unscharfen Logik reduziert Philipps die Bewertung auf die vier genannten Einzelfaktoren (Schadenshöhe, Unfallort, Unfallzeit und Verkehrsdichte), die *nicht gesetzlich* festgelegt sind. Der zweite Punkt ist die Gewinnung von Trainingsdaten respektive die Ermittlung der Zugehörigkeiten aufgrund gelöster Fälle, welche hernach *direkt* auf neu zu treffende Entscheidungen übertragen werden. Damit umgeht die strikte Anwendung von solchen Verfahren das übliche Verfahren der Rechtsanwendung.⁴⁷

22.3.4 Bohrer

In seiner Dissertation hat Bohrer ein internetgestütztes Expertensystem vorgeschlagen, dass den Anwendungsbereich urheberrechtlicher Abkommen automatisiert prüfen soll.⁴⁸ Grundsätzlich kann ein juristisches System zur automatisierten Rechtsfolgenermittlung nicht ohne eine hierfür geeignete Sachverhalts- oder zumindest Tatbestandsrepräsentation geschehen. Bohrer löst dieses Problem durch die Wahl der Zielgruppe auf *nicht spezialisierte Juristen*, denen zwar bei der Materialgewinnung Hilfestellung geboten wird, aber die Bewertung dieser Materialien durch seine Expertenkenntnisse selbst vornehmen kann. Die Frage, ob ein konkreter Sachverhalt vom Tatbestand erfasst ist, die Subsumtion im engeren Sinne, wird also durch einen Experten vorgenommen. Für Ableitung der Rechtsfolge bei gegebenem Tatbestand werden verschiedene Expertensystemumgebungen wie CLIPS und D3 analysiert.

Die Ergebnisse der Arbeit von Bohrer flossen in die eigenen Vorarbeiten mit ein (vgl. Abschn. 22.1.6 und 22.3.6). Da im vorliegenden Beitrag jedoch einerseits der Laie eine rechtliche Bewertung vornehmen soll und andererseits formalisierte

⁴⁵ Die Zeit in der mit der Feststellung des Unfalls durch den Geschädigten gerechnet werden kann. Diese hängt wiederum von Verkehrsdichte, Unfallort und Unfallzeit ab.

⁴⁶ Ist die Schadenshöhe gering und der Unfall ereignet sich abends oder nachts in einer Nebenstraße, ist die angemessene Wartezeit anders zu bemessen, als wenn ein hoher Schaden entsteht und das Fahrzeug tagsüber nahe einer Einkaufsstraße steht.

⁴⁷ Insbesondere bei neuronalen Netzen ist deren Eigenschaft problematisch, dass sie prinzipiell Merkmale danach gewichten, wie selektiv diese bezüglich der Trainingsdaten wirken. In einer juristischen Wertungsentscheidung ist dies kritisch. Dieses Problem hat auch das natürliche Vorbild simulierter neuronaler Netze. Ist das *Gelernte* in gewisse Richtungen beeinflusst, so ist es auch das Ergebnis. Vgl. beispielsweise Stanley, Phelps, Banaji, „The Neural Basis of Implicit Attitudes“.

⁴⁸ Vgl. Bohrer, *Entwicklung eines internetgestützten Expertensystems zur Prüfung des Anwendungsbereichs urheberrechtlicher Abkommen*.

Sachverhalte als Grundlage dienen sollen, ist der Ansatz Bohmers diesbezüglich unvollständig. Ferner ist die Prüfung des Anwendungsbereichs auf urheberrechtliche Normen begrenzt und nicht generalisierbar.

22.3.5 *Ring*

Die Arbeit von Ring beschäftigt sich nicht mit dem konkreten Entwurf eines Systems zur Rechtsfolgengenermittlung, sondern mit den Voraussetzungen, die ein *computergestütztes Rechtsfindungssystem* erfüllen müsste.⁴⁹ Dabei setzt sich Ring sowohl mit den beiden regelbasierten Expertensystemen KOKON und LEX, als auch mit den Ansätzen von Philipps (vgl. Abschn. 22.3.3) auseinander.

Nach Ring erfüllen die regelbasierten Ansätze, die er als *formale Subsumtionsmodelle* bezeichnet, die Voraussetzung der *Richtigkeit*, vernachlässigen aber, aufgrund der vielen möglichen Sachlagen, die Voraussetzung der *Vollständigkeit*. Dem gegenüber erreichen die als *nicht formale Subsumtionsmodelle* bezeichneten Anwendungen neuronaler Netze⁵⁰ die *Vollständigkeit* ohne hierbei die *Richtigkeit* zu garantieren.⁵¹

Ring schließt daraus, dass taugliche Lösungen einen Kompromiss zwischen *Richtigkeit* und *Vollständigkeit* eingehen müssen. Gefordert wird ein Wertungsalgorithmus, bei welchem nach Ring jedoch auftretende Fehler als auch unzureichende Erklärungsfähigkeit in Kauf genommen werden müssen.⁵² Nach der hier vertretenen Auffassung darf ein solcher Kompromiss zu Lasten der Richtigkeit jedoch nicht stattfinden. Stattdessen ist zu untersuchen, inwieweit *Richtigkeit* technisch garantiert werden kann und wie für Fälle, in denen eine sichere automatisierte Entscheidung nicht möglich ist, eine Unterstützung des mit der Entscheidung Belasteten stattfinden kann (Komplexitätsreduktion). Wird selbst hierdurch keine Lösung gefunden, muss der Fall als solcher gekennzeichnet werden.

22.3.6 *Eigene Vorarbeiten*

Die eigenen Vorarbeiten im BMBF-Projekt SESAM wurden bereits in Abschn. 22.1.6 besprochen. Eingrenzend wurden aus rechtlicher Sicht Normen des BGB in den Blick genommen, welche die Wirksamkeit von Vertragsschlüssen und Informa-

⁴⁹ Ring, „Computergestützte Rechtsfindungssysteme: Voraussetzungen, Grenzen und Perspektiven“.

⁵⁰ Gleiches gilt prinzipiell auch für Ansätze, die auf Case-Based-Reasoning (vgl. Abschn. 22.3.1) oder unscharfer Logik (vgl. Abschn. 22.3.3) basieren.

⁵¹ Vgl. Ring, „Computergestützte Rechtsfindungssysteme: Voraussetzungen, Grenzen und Perspektiven“, S. 171 ff.

⁵² Vgl. ebd., S. 173 f.

tionspflichten nach den Regelungen zum Fernabsatz⁵³ betreffen. In diesem Rahmen wurde auch das hier grundlegende Konzept für die automatisierte Ermittlung von Rechtsfolgen entwickelt und eine entsprechende Eingrenzung des Untersuchungsgegenstandes vorgenommen.⁵⁴ Da die Vorgehensweise eine Aufteilung aus regelbasiertter Normkettenfindung und ontologiegestützter Subsumtion vorsieht, wurde SESAM auch unter diesen Teilaспектen betrachtet. Die automatisierte Rechtsfolgengenerierung wurde dadurch ermöglicht, dass die Sachverhaltsbeschreibung auf die rechtlichen Fragestellungen abgestimmt wurde.

⁵³ Fernabsatzverträge sind in den §§ 312b BGB geregelt. Dies sind gemäß § 312b Abs. 1 BGB „Verträge über die Lieferung von Waren oder über die Erbringung von Dienstleistungen, einschließlich Finanzdienstleistungen, die zwischen einem Unternehmer und einem Verbraucher unter ausschließlicher Verwendung von Fernkommunikationsmitteln abgeschlossen werden, es sei denn, dass der Vertragsschluss nicht im Rahmen eines für den Fernabsatz organisierten Vertriebs- oder Dienstleistungssystems erfolgt.“

⁵⁴ Vgl. Conrad, Funk, Raabe, Waldhorst, „Legal complicity by design: technical solutions for future distributed electronic markets“.

Kapitel 23

Ausblick

Der vorliegende Beitrag leistet die Konzeption und Umsetzung eines Produktivsystems zur *Komplexitätsreduktion der Rechtsprüfung durch Laien*. Die Komplexitätsreduktion wird im Wesentlichen erreicht durch die *Entscheidungsunterstützung zur Entwicklungsphase* sowie zur *Benutzungsphase*. Die dabei entwickelte Basistechnologie zur automatisierten Ermittlung von Rechtsfolgen arbeitet rein auf Basis gesetzlicher Regelungen.

Zukünftige Arbeiten können deshalb die *Erweiterung um privatdispositive Klauseln*, wie beispielsweise das Erstellen von rechtskonformen Vertragsklauseln, in den Fokus nehmen. Darüberhinaus unterscheidet der vorliegende Beitrag nicht zwischen den komplexen Geschäftsbeziehungen der Marktakteure bei der automatisierten Rechtsfolgenermittlung – dem *Innen- und Außenverhältnis* – um eine umfassende Unterstützung der rechtskonformen Ausgestaltung von Technik und Geschäftsbeziehungen zu erreichen. Schließlich gilt es die *juristische Methodik* noch feiner in der technischen Umsetzung abzubilden.

Erweiterung um privatdispositive Klauseln

Neben gesetzlichen Vorschriften, die eingehalten werden müssen, sind auch Rechte und Pflichten aus Verträgen relevant. Dies ist aus der Sicht der automatisierten Rechtsfolgenermittlung nichts anderes als eine Ermittlung von Rechtsfolgen auf Basis selbst gesetzter Regeln. Eine Ergänzung des hier vorgestellten Ansatzes um diese selbstregulativen, dispositiven Elementen ist eine praxisrelevante Erweiterung. Aus rechtlicher Sicht erhält das privatdispositive Recht, der Vertrag, erstmals während der Ausgestaltung des Innenverhältnisses Eingang in die Betrachtung.¹

¹ Eigene Vorarbeiten zur Erweiterung um privatdispositive Klauseln können bei Funk, *Allgemeine Geschäftsbedingungen in Peer-to-Peer-Märkten* gefunden werden.

Berücksichtigung des Innen- und Außenverhältnisses

Im Internet der Dienste ist die Wiederverwendbarkeit und kooperative Gestaltung von kombinierten Diensten eine Besonderheit. Daher ergibt sich die weitere Herausforderung, dass regelmäßig auf gesellschaftsrechtlicher Basis das Innenverhältnis von einzelnen Dienstanbietern zueinander gestaltet werden muss. Insofern kann zwischen rechtlichen Herausforderungen im *Innenverhältnis* und den besonderen Herausforderungen der Vertragsgestaltung im *Außenverhältnis* zum Dienstkonsumenten unterschieden werden.

Ein Szenario kann unter Berücksichtigung von privatdispositiven Klauseln sowie dem Innen- und Außenverhältnis schnell komplex werden. So werden beispielsweise bei einem kombinierten Dienst in der Entwicklungsphase Rechtsfragen im Hinblick auf die gesellschaftsrechtliche Konstituierung einzelner Dienstanbieter bei der Dienstgestaltung (Innenverhältnis), die Vertragsklauseln und das Lizenzregime gegenüber dem Dienstkonsumenten (Außenverhältnis) und die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften (Innen- und Außenverhältnis) aufgeworfen. In der Auswahl- und Vertragsphase müssen zudem die Vertragsklauseln der Marktakteure gegeneinander geprüft werden (Außenverhältnis).

Für alle diese Rechtsfragen ist die automatisierte Rechtsfolgenermittlung eine Grundlage zur rechtskonformen Ausgestaltung von Technik und Geschäftsbeziehungen im Internet der Dienste.

Feinere Umsetzung der juristischen Methodik

Ein Forschungsfeld betrifft die feinere technische Umsetzung der juristischen Methodik insbesondere in Bezug auf die Auslegung. In Abschn. 4.2.2.5 wurde dargelegt, dass die juristische Methodik selbst keine genauen Antworten gibt, wie die Argumente der Auslegung hinsichtlich der Rechtsfolge gewichtet werden sollen. Ferner wurde erläutert, dass es in der Praxis oftmals scheitert eine scharfe Trennung der Auslegungsargumente voneinander vorzunehmen. Der vorliegende Ansatz ist insofern einem für eine technische Lösung notwendigen Pragmatismus geschuldet, der jedoch dem tatsächlichen Vorgang der Auslegung anhand der genannten Argumente nicht vollends entspricht.

Einerseits wurde bisher nur zum Teil berücksichtigt, dass der Jurist durch die Formalisierung von Rechtsbegriffen schon einen Teil der Auslegungsarbeit vorleistet, nämlich jene, herauszuarbeiten, wie sich der Rechtsbegriff von disjunkten und nicht disjunkten benachbarten Rechtsbegriffen abgrenzt.² Dies ist jedoch bereits das

² So muss der Jurist beispielsweise die semantisch nahestehenden Begriffe der *Speicherung* und der *Erhebung* von Daten schon bei der Formalisierung voneinander abgrenzen. Man spricht üblicherweise von Erheben, wenn ein aktiver Beschaffungsvorgang, an welchem dann auch die entsprechenden Pflichten geknüpft werden, vorliegt. Demgegenüber wird eine Speicherung dadurch gekennzeichnet, dass die Daten entweder aus einer Erhebung stammen oder der verantwortlichen Stelle zuwachsen und dauerhaft hinterlegt werden (bspw. bei einer Telefon- oder Videoüberwa-

Ergebnis einer Auslegung des infrage stehenden Begriffs auf einer höheren Abstraktionsebene. Dem Dienstentwickler und Laufzeitnutzer können insoweit Teile der Auslegungsaufgabe abgenommen werden. Dieser muss anschließend nur noch prüfen, ob die als maßgebliches Abgrenzungskriterium identifizierten Merkmale im Sachverhalt verwirklicht sind oder nicht – er muss also das abstrakt beschriebene Kriterium nur noch konkretisieren. Die Auslegung reduziert sich damit auf eine deutlich einfachere Fragestellung.

Andererseits ist die vorgestellte Gleichgewichtung und die isolierte Betrachtung der Auslegungsargumente eine weitere Vereinfachung. In der Praxis ist die Auslegung jedoch stark durch das (mögliche) ineinanderfließen der Argumente gekennzeichnet. Dies zeigt sich auch an dem in Abschn. 4.2.2.5 genannten Beispiels der Schriftform. Tatsächlich entpuppen sich Wortlaut-, systematisches und historisches Argument teilweise mehr als Anleitung zum Auffinden geeigneter Materialien, die zur Ermittlung des Telos und damit zur Entwicklung des teleologischen Arguments dienlich sind. Die ersten drei Argumente stellen also kein gleichrangiges Argument zum Telos dar, sondern dienen ihm. Das teleologische Argument gibt letztlich den Ausschlag.

chung oder in Log-Dateien). Vgl. Gola, Schomerus, *Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) – Kommentar*, § 3, Rn. 26.

Autoren

Wir danken Claudia Langer für das sorgfältige Korrekturlesen und die vielen hilfreichen Anregungen.

Die folgende Übersicht zeigt die Autoren der spezifischen Kapitel oder Abschnitte. Bei gleichberechtigten Beiträgen der Autoren zu einem Kapitel oder Abschnitt ist dies ausgewiesen und die Autorenreihenfolge alphabetisch geordnet.

1 Einleitung. Oliver Raabe.

2 Referenzbeispiel. Christian Baumann, Christian Funk, Oliver Raabe, Richard Wacker.*

3 Internet der Dienste. Daniel Oberle, Richard Wacker, Christian Baumann.

4 Juristische Methodik. Christian Funk, Oliver Raabe, Richard Wacker.

5 Symbolische Ebene. Oliver Raabe, Richard Wacker, Daniel Oberle.

6.1 Einführung in die Semiotik. Richard Wacker.

6.2 Externalisierung und Formalisierung von Begriffen. Richard Wacker, Daniel Oberle.

6.3 Besonderheiten der Rechtsdomäne. Oliver Raabe.

6.4 Ontologien. Daniel Oberle, Richard Wacker.

7.1 Allgemeinsprache und allgemeinsprachliche Kommunikation. Richard Wacker.

7.2 Formales Äquivalent der Allgemeinsprache. Richard Wacker.

7.4 Formales Äquivalent der Fachsprache. Richard Wacker.

7.6 Domänenübergreifende formale Kommunikation. Oliver Raabe, Richard Wacker.

7.6.5 Besonderheiten der Rechtsdomäne. Richard Wacker, Oliver Raabe.

8 Anforderungen. Christian Baumann, Christian Funk, Daniel Oberle, Oliver Raabe, Richard Wacker.*

9 Grobentwurf. Christian Baumann, Christian Funk, Daniel Oberle, Oliver Raabe, Richard Wacker.*

10.1 Allgemeine Anforderungen an die Ontologiemodellierung. Richard Wacker.

10.2 Modellierung der Rechtsbegriffsontologie. Oliver Raabe, Richard Wacker.

* Die Autoren sind alphabetisch gelistet. Sie haben zu gleichen Teilen beigetragen.

- 10.3 Modellierung der Sachverhaltsontologie.* Daniel Oberle, Oliver Raabe.
- 11.1 Vokabular.* Richard Wacker.
- 11.2 Formalisierung von Rechtssätzen.* Richard Wacker, Oliver Raabe.
- 11.3 Transformation einer Gesamtregelung.* Richard Wacker, Oliver Raabe.
- 11.4 Rechtsfolgenermittlung.* Oliver Raabe, Richard Wacker.
- 12 Subsumtion im engeren Sinne.* Richard Wacker, Oliver Raabe, Daniel Oberle.
- 13 Formale Sprache.* Daniel Oberle.
- 14 Rechtsbegriffsonologie.* Richard Wacker.
- 15 Sachverhaltsontologie.* Daniel Oberle.
- 16 Logische Komponente zur Rechtsfolgenermittlung.* Daniel Oberle, Richard Wacker.
- 17 Komponente zur Subsumtion im engeren Sinne.* Richard Wacker, Oliver Raabe, Daniel Oberle.
- 18 Komponente zur Übertragung von Rechtsfolgen.* Richard Wacker, Daniel Oberle.
- 19 Entwicklungsumgebung.* Richard Wacker.
- 19.3 Auslegungshilfekomponente.* Richard Wacker, Oliver Raabe.
- 20 Assistenzkomponente.* Richard Wacker.
- 21 Nutzerinteraktionskomponente.* Richard Wacker.
- 22 Verwandte Arbeiten.* Richard Wacker.
- 23 Ausblick.* Christian Baumann, Richard Wacker.

Literaturverzeichnis

- Agrawal, R., Imieliński, T., Swami, A.: Mining Association Rules between Sets of Items in Large Databases. In: Buneman, P., Jajodia, S. (Hrsg.) Proceedings of the 1993 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data, S. 207–216 (1993)
- Agrawal, R., Srikant, R.: Mining Sequential Patterns. In: Yu, P. S., Chen, A. S. P. (Hrsg.) Proceedings of the Eleventh International Conference on Data Engineering, S. 3–14 (1995)
- Ahonen-Myka, H.: Discovery of Frequent Word Sequences in Text. In: Hand, D., Adams, N., Bolton, R. (Hrsg.) Pattern Detection and Discovery, Bd. 2447, S. 319–328 (2002)
- Akkermans, H., Baida, Z., Gordijn, J., Peña, N., Altuna, A., Laresgoiti, I.: Value Webs: Using Ontologies to Bundle Real-World Services. IEEE Intelligent Systems **19**, 57–66 (2004)
- Allweyer, T.: Geschäftsprozessmanagement – Strategie, Entwurf, Implementierung, Controlling. hrsg. von Balzert, H., W3L-Verlag, Herdecke-Bochum (2005)
- Alter, S.: Service system fundamentals: work system, value chain, and life cycle. IBM Systems Journal **47**, 71–85 (2008)
- Arora, N., Westenthaler, R., Behrendt, W., Gangemi, A.: Information Object Design Pattern for Modeling Domain Specific Knowledge. In: Proceedings of the 1st ECOOP Workshop on Domain-Specific Program Development (DSPD) (2006)
- Artosi, A., Governatori, G., Sartor, G.: Towards a Computational Treatment of Deontic Defeasibility. In: Brown, M. A., Carmo, J. (Hrsg.) Deontic Logic, Agency and Normative Systems, S. 27–46 (1996)
- Baader, F., Horrocks, I., Sattler, U.: Description Logics. In: Staab, S., Studer, R. (Hrsg.) Bd. Handbook on Ontologies in Information Systems, S. 3–31, Springer (2003)
- Baida, Z., Akkermans, H., Gordijn, J.: Service Ontology. Deliverable of the Ontology-Based Electronic Integration of Complex Products and Value Chains (OBELIX) IST project, IST-2001-33144, D6.1, Vrije Universiteit Amsterdam (2003)
- Balzert, H.: Lehrbuch der Software-Technik: Software-Entwicklung. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, 2. Aufl. (2001)
- Bar-Hillel, Y.: A Quasi-arithmetical Notation for Syntactic Description. Language **29**, 47–58 (1953)
- Barros, A., Oberle, D. (Hrsg.): Handbook of Service Description: USDL and its Methods. Springer, New York, USA (2012)
- Barwise, J., Perry, J.: Situations and Attitudes. The MIT Press, Cambridge, MA/USA (1983)
- Baumann, C., Loës, C.: Formalizing copyright for the internet of services. In: Kotsis, G., Taniar, D., Paredede, E., Saleh, I., Ibrahim, I. K. (Hrsg.) iiWAS'2010 – The 12th International Conference on Information Integration and Web-based Applications and Services, 8–10 November 2010, Paris, France, S. 714–721 (2010)
- Bench-Capon, T. J. M., Atkinson, K., Chorley, A.: Persuasion and Value in Legal Argument. J. Log. Comput. **15**, 1075–1097 (2005)

- Bench-Capon, T., Sartor, G.: A model of legal reasoning with cases incorporating theories and values. *Artificial Intelligence* **150**, 97–143 (2003)
- Berre, A.-J.: UPMS – UML Profile and Metamodel for Services – an Emerging Standard. In: 12th International IEEE Enterprise Distributed Object Computing Conference, ECOC 2008, 15–19 September 2008, Munich, Germany (2008)
- Bick, E.: The Parsing System Palavras. Automatic Grammatical Analysis of Portuguese in a Constraint Grammar Framework. University of Arhus, Arhus (2000)
- Biemann, C.: Ontology Learning from Text: A Survey of Methods. *LDV Forum* **20**, 75–93 (2005)
- Bitsaki, M., Danylevych, O., van den Heuvel, W.-J., Koutras, G., Leymann, F., Mancioppi, M., Nikolaou, C., Papazoglou, M. P.: An Architecture for Managing the Lifecycle of Business Goals for Partners in a Service Network. In: Mähönen, P., Pohl, K., Priol, T. (Hrsg.) Towards a Service-Based Internet, First European Conference, ServiceWave 2008, Madrid, Spain, December 10–13, 2008. Proceedings, Bd. 5377, S. 196–207 (2008)
- Boer, A., van Engers, T. M., Winkels, R.: Using Ontologies for Comparing and Harmonizing Legislation. In: Proceedings of the 9th International Conference on Artificial Intelligence and Law, ICAIL 2003, June 24–28, Edinburgh, Scotland, UK, S. 60–69 (2003)
- Bohrer, A.: Entwicklung eines internetgestützten Expertensystems zur Prüfung des Anwendungsbereichs urheberrechtlicher Abkommen. Kassel University Press (2003)
- Bonner, A. J., McCarty, L. T.: Adding Negation-as-Failure to Intuitionistic Logic Programming. In: NACLP, S. 681–703 (1990)
- Booch, G., Jacobson, I., Rumbaugh, J.: The Unified Modeling Language User Guide. Bd. 1, Addison-Wesley (1998)
- Boutselakis, H. u. a.: E-MSD: the European Bioinformatics Institute Macromolecular Structure Database. *Nucleic Acids Research* **31**, 458–462 (2003)
- Breitman, K. K., Leite, J. C. S. d. P.: Lexicon Based Ontology Construction. In: Lucena, C., Garcia, A., Romanovsky, A., Castro, J., Alencar, P. (Hrsg.) Software Engineering for Multi-Agent Systems II, Bd. 2940, S. 19–34 (2004)
- Breitman, K. K., Leite, J. C. S. d. P.: Ontology as a Requirements Engineering Product. In: Proceedings of the 11th IEEE International Conference on Requirements Engineering, S. 309–319 (2003)
- Breuker, J., Hoekstra, R., Boer, A., van den Berg, K., Sartor, G., Rubino, R., Wyner, A., Bench-Capon, T.: OWL Ontology of Basic Legal Concepts (LKIF-Core) – Deliverable 1.4 – European project for Standardised Transparent Representations in order to Extend Legal Accessibility (ESTRELLA, IST-2004-027655). Techn. Ber., University of Amsterdam, Amsterdam (2007)
- Brockhaus: Brockhaus Enzyklopädie. F.A. Brockhaus, Leipzig, 21. Aufl. (2006)
- Buxmann, P., Hess, T., Ruggaber, R.: Internet der Dienste. *Wirtschaftsinformatik* **51**, 393–395 (2009)
- Bußmann, H. (Hrsg.): Lexikon der Sprachwissenschaft. Kröner, Stuttgart, 3. Aufl. (2002)
- Bygstad, B., Grønli, T.-M.: Service Oriented Architecture and Business Innovation. In: 44th Hawaii International International Conference on Systems Science (HICSS-44 2011), Proceedings, 4–7 January 2011, Koloa, Kauai, HI, USA, S. 1–10 (2011)
- Cardoso, J., Voigt, K., Winkler, M.: Service Engineering for the Internet of Services. In: Aalst, W., Cordeiro, J., Filipe, J., Mylopoulos, J., Sadeh, N. M., Shaw, M. J., Szyperski, C. (Hrsg.) Enterprise Information Systems, Bd. 19, S. 15–27 (2009)
- Ceri, S., Gottlob, G., Tanca, L.: What you Always Wanted to Know About Datalog (And Never Dared to Ask). *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering* **1**, 146–166 (1989)
- Choi, N., Song, I.-Y., Han, H.: A survey on ontology mapping. *SIGMOD Record* **35**, 34–41 (2006)
- Chomsky, N.: Probleme sprachlichen Wissens. Beltz Athenäum, Weinheim (1996)
- Chomsky, N., Piaget, J.: Language and Learning: The Debate between Jean Piaget and Noam Chomsky. hrsg. von Piattelli-Palmarini, M., Harvard University Press (1980)
- Cimiano, P., Völker, J.: Text2Onto. In: Montoyo, A., Muñoz, R., Métais, E. (Hrsg.) Natural Language Processing and Information Systems, 10th International Conference on Applications of Natural Language to Information Systems, NLDB 2005, Alicante, Spain, June 15–17, 2005, Proceedings, Bd. 3513, S. 227–238 (2005)

- Clark, K. L.: Negation as Failure. In: Gallaire, H., Minker, J. (Hrsg.) Logic and Data Bases, Symposium on Logic and Data Bases. Centre d'études et de recherches de Toulouse, 1977. Advances in Data Base Theory, S. 293–322 (1977)
- Conrad, M., Funk, C., Raabe, O., Waldhorst, O. P.: A Lawful Framework For Distributed Electronic Markets. In: Camarinha-Matos, L. M., Afsarmanesh, H., Novais, P., Analide, C. (Hrsg.) Virtual Enterprises and Collaborative Networks, Bd. 243, S. 233–240 (2007)
- Conrad, M., Funk, C., Raabe, O., Waldhorst, O.: Legal compliance by design: technical solutions for future distributed electronic markets. *Journal of Intelligent Manufacturing* **21**, 321–333 (2010)
- Corsten, H., Gössinger, R.: Dienstleistungsmanagement. Oldenbourg (2007)
- Cruse, D.: Lexical Semantics. Cambridge University Press (1986)
- Dassow, J.: Logik für Informatiker. Vieweg + Teubner, Wiesbaden (2005)
- Date, C. J.: An introduction to database systems. Addison-Wesley, Boston, 8. Aufl. (2004)
- De Kinderen, S., Gordijn, J.: e3service: An Ontological Approach for Deriving Multi-supplier IT-Service Bundles from Consumer Needs. In: 41st Hawaii International International Conference on Systems Science (HICSS-41 2008), Proceedings, 7–10 January 2008, Waikoloa, Big Island, HI, USA, S. 318 (2008)
- De Saussure, F.: Grundfragen der allgemeinen Sprachwissenschaft. hrsg. von Belly, C., Sechehaye, A., de Gruyter, Berlin New York, 3. Aufl. (2001)
- Decker, S., Erdmann, M., Fensel, D., Studer, R.: Ontobroker: Ontology Based Access to Distributed and Semi-Structured Information. In: Meersman, R., Tari, Z., Stevens, S. M. (Hrsg.) Database Semantics – Semantic Issues in Multimedia Systems, IFIP TC2/WG2.6 Eighth Working Conference on Database Semantics (DS-8), Rotorua, New Zealand, January 4–8, 1999, Bd. 138, S. 351–369 (1999)
- Deutsches Institut für Normung (DIN): Grundstruktur für die Beschreibung von Dienstleistungen in der Ausschreibungsphase., PAS 1018:2002-12, Beuth Verlag, Berlin (2002)
- Dietrich, A., Lockemann, P. C., Raabe, O.: Agent Approach to Online Legal Trade. In: Conceptual Modelling in Information Systems Engineering. hrsg. von Krogstie, J., Brinkkemper, S., Opdahl, A. L., S. 177–194, Springer, Berlin Heidelberg (2007)
- Dijkstra, E. W.: Software Engineering Techniques. hrsg. von Buxton, J., Randell, B., NATO Science Committee (1970)
- Dorai, C., Venkatesh, S.: Guest Editors' Introduction: Bridging the Semantic Gap with Computational Media Aesthetics. *IEEE MultiMedia* **10**, 15–17 (2003)
- Eco, U.: Die Suche nach der vollkommenen Sprache. C.H. Beck, München, 3. Aufl. (1995)
- Ellis, A., Kauferstein, M.: Dienstleistungsmanagement – Erfolgreicher Einsatz von prozessorientiertem Service Level Management. Springer, Berlin Heidelberg (2004)
- Emmrich, A.: „Ein Beitrag zur systematischen Entwicklung produktorientierter Dienstleistungen“, Diss., Universität Paderborn, Heinz Nixdorf Institut, Wirtschaftsinformatik, Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn (2005), Bd. 170
- Engers, T., Boer, A., Breuker, J., Valente, A., Winkels, R.: Ontologies in the Legal Domain. In: Digital Government. hrsg. von Chen, H., Brandt, L., Gregg, V., Traunmüller, R., Dawes, S., Hovy, E., Macintosh, A., Larson, C. A., Bd. 17, S. 233–261, Springer US (2008)
- Erk, K., Priese, L.: Theoretische Informatik: Eine umfassende Einführung. Springer, Berlin Heidelberg, 3. Aufl. (2008)
- Eßer, A., Raabe, O., Rolli, D., Schöller, M.: Eine sichere verteilte Marktplattform für zukunftsfähige Energiesysteme (A Distributed and Secure Market Platform for Future Energy Systems). *it – Information Technology* **48**, 187–192 (2006)
- Fandel, G., Blaga, S.: Aktivitätsanalytische Überlegungen zu einer Theorie der Dienstleistungsproduktion. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft – Ergänzungsheft* **4**, 1–21 (2004)
- Ferrario, R., Guarino, N., Janiesch, C., Kiemes, T., Oberle, D., Probst, F.: Towards an Ontological Foundation of Services Science: The General Service Model. In: Bernstein, A., Schwabe, G. (Hrsg.) 10th International Conference on Wirtschaftsinformatik, 16th–18th February 2011, Zurich, Switzerland, Bd. 2, S. 675–684 (2011)

- Forgy, C.: Rete: A Fast Algorithm for the Many Patterns/Many Objects Match Problem. *Artificial Intelligence* **19**, 17–37 (1982)
- Freudenthaler, B.: Case-based Reasoning(CBR): Grundlagen und ausgewählte Anwendungsbiete des fallbasierten Schließens. VDM Verlag (2008)
- Freund, Y., Mason, L.: The Alternating Decision Tree Learning Algorithm. In: Bratko, I., Dzeroski, S. (Hrsg.) *Proceedings of the Sixteenth International Conference on Machine Learning (ICML 1999)*, Bled, Slovenia, June 27–30, 1999, S. 124–133 (1999)
- Friedman, E.: Jess in action: rule-based systems in java. Manning Publications Co., Greenwich, CT, USA (2003)
- Funk, C.: Allgemeine Geschäftsbedingungen in Peer-to-Peer-Märkten. Bd. 12, KIT Scientific Publishing, Karlsruhe (2010)
- Gangemi, A.: Design Patterns for Legal Ontology Constructions. In: Casanovas, P., Biasiotti, M. A., Francesconi, E., Sagri, M.-T. (Hrsg.) *Proceedings of the 2nd Workshop on Legal Ontologies and Artificial Intelligence Techniques*, Bd. 321, S. 65–85 (2007)
- Gangemi, A.: Introducing pattern-based design for legal ontologies. In: Breuker, J., Casanovas, P., Klein, M. C. A., Francesconi, E. (Hrsg.) *Law, Ontologies and the Semantic Web – Channelling the Legal Information Flood*, Bd. 188, S. 53–71 (2009)
- Gelder, A. V., Ross, K. A., Schlipf, J. S.: The Well-Founded Semantics for General Logic Programs. *Journal of the ACM* **38**, 620–650 (1991)
- Godik, S., Moses, T. (Hrsg.): eXtensible Access Control Markup Language (XACML) Version 1.0. (2003)
- Gola, P., Schomerus, R.: *Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) – Kommentar*. hrsg. von Klug, C., C.H. Beck, München, 9. Aufl. (2007)
- Gordon, T. F.: Constructing arguments with a computational model of an argumentation scheme for legal rules: interpreting legal rules as reasoning policies. In: *Proceedings of the Eleventh International Conference on Artificial Intelligence and Law*, S. 117–121 (2007)
- Gordon, T. F.: Oblog-2: A Hybrid Knowledge Representation System for Defeasible Reasoning. In: *ICAIL*, S. 231–239 (1987)
- Gordon, T. F., Quirchmayr, G.: Der Einsatz der Modellierungssprache OBLOG zum Entwurf von Juristischen Expertensystemen im Wege des Prototyping am Beispiel eines Modells des Verfahrens der Eidesstattlichen Versicherung. In: Wagner, R., Traunmüller, R., Mayr, H. C. (Hrsg.) *EMISA Proceedings – Informationsbedarfsermittlung und -analyse für den Entwurf von Informationssystemen*, Bd. 143, S. 137–154 (1987)
- Grosof, B. N., Horrocks, I., Volz, R., Decker, S.: Description logic programs: combining logic programs with description logic. In: *Proceedings of the Twelfth International World Wide Web Conference, WWW2003*, Budapest, Hungary, 20–24 May 2003, S. 48–57 (2003)
- Group, O. M.: Service oriented architecture Modeling Language (SoaML) - Specification for the UML Profile and Metamodel for Services (UPMS)., Revised Submission, OMG Document (2008)
- Gruber, T. R.: Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing? *International Journal of Human-Computer Studies* **43**, 907–928 (1995)
- Guarino, N.: Formal Ontology in Information Systems. IOS Press, Amsterdam, The Netherlands, The Netherlands, 1st. Aufl. (1998)
- Guarino, N., Oberle, D., Staab, S.: What is an Ontology? In: *Handbook on Ontologies*. hrsg. von Staab, S., Studer, R., Springer, 2. Aufl. (2009)
- Guarino, N., Welty, C. A.: Evaluating Ontological Decisions with OntoClean. *Communications of the ACM* **45**, 61–65 (2002)
- Guha, R. V., Lenat, D.: Cyc: A Mid-term Report. *AI Magazine* **11**, 32–59 (1990)
- Gulla, J. A., Tomassen, S. L., Strasunskas, D.: Semantic Interoperability in the Norwegian Petroleum Industry. In: Karagiannis, D., Mayr, H. C. (Hrsg.) *Proceedings of the 5th International Conference on Information Systems Technology and its Applications (ISTA)*, Bd. 84, S. 81–94 (2006)
- Hänsch, T. W. (Hrsg.): 100 Produkte der Zukunft: Wegweisende Ideen, die unser Leben verändern werden. Econ, Berlin (2007)

- Helberger, N.: Code and (Intellectual) Property. In: Coding Regulation: Essays on the Normative Role of Information Technology. hrsg. von Dommering, E., Asscher, L., Bd. 12, S. 205–248, TMC Asser Press, The Hague (2006)
- Heller, M., Schmeling, B., Heinzl, S., Leidig, T., Duddy, K., Sandfuchs, T., Klein, A., Allgaier, M.: Enabling USDL by Tools. In: Handbook of Service Description: USDL and its Methods. hrsg. von Barros, A., Oberle, D., Kap. 15, S. 385–414, Springer, New York (2012)
- Herberger, M., Simon, D.: Wissenschaftstheorie für Juristen: Logik, Semiotik, Erfahrungswissenschaften. Bd. 15, Metzner, Frankfurt am Main (1980)
- Hesse, W., von Braun, H.: Wo kommen die Objekte Her? Ontologisch-erkenntnistheoretische Zugänge zum Objektbegriff. In: Bauknecht, K., Brauer, W., Mück, T. (Hrsg.) Informatik 2001: Wirtschaft und Wissenschaft in der Network Economy – Visionen und Wirklichkeit (2), Bd. 157, S. 776–781 (2001)
- Heuser, L., Wahlster, W. (Hrsg.): Internet der Dienste. Springer, Berlin Heidelberg (2011)
- Heyer, G., Quasthoff, U., Wittig, T.: Text Mining: Wissensrohstoff Text – Konzepte, Algorithmen, Ergebnisse. W3L-Verlag, Herdecke (2006)
- Hilkert, D., Wolf, C. M., Benlian, A., Hess, T.: The ‘As-a-Service’-Paradigm and Its Implications for the Software Industry – Insights from a Comparative Case Study in CRM Software Ecosystems. In: Tyrväinen, P., Jansen, S., Cusumano, M. A. (Hrsg.) Software Business – First International Conference, ICSOB 2010, Jyväskylä, Finland, June 21–23, 2010. Proceedings, Bd. 51, S. 125–137 (2010)
- Hoekstra, R., Breuker, J., Bello, M. D., Boer, A.: The LKIF Core Ontology of Basic Legal Concepts. In: Casanovas, P., Biasiotti, M. A., Francesconi, E., Sagri, M.-T. (Hrsg.) Proceedings of the 2nd Workshop on Legal Ontologies and Artificial Intelligence Techniques, Bd. 321, S. 43–63 (2008)
- Hoffmann-Riem, W.: Informationelle Selbstbestimmung in der Informationsgesellschaft – Auf dem Wege zu einem neuen Konzept des Datenschutzes. Archiv des öffentlichen Rechts (AöR) **123**, 513–540 (1998)
- Horrocks, I., Patel-Schneider, P., Boley, H., Tabet, S., Grosof, B., Dean, M.: SWRL: A Semantic Web Rule Language Combining OWL and RuleML, W3C Member Submission, <http://www.w3.org/Submission/SWRL/> (2004)
- Interim Report: ANSI/X3/SPARC Study Group on Data Base Management Systems 75-02-08. FDT – Bulletin of ACM SIGMOD **7**, 1–140 (1975)
- Joerden, J. C.: Logik im Recht: Grundlagen und Anwendungsbeispiele. Springer, Berlin Heidelberg (2005)
- Kamp, H., Reyle, U.: From Discourse to Logic. Kluwer, Dordrecht (1993)
- Kerrigan, M., Norton, B., Mocan, A.: Reference Ontology for Semantic Service Oriented Architectures., OASIS, Public Review 1 (2008)
- Kiemes, T., Oberle, D.: Generic Modeling and Management of Price Plans in the Internet of Services. In: Fähnrich, K.-P., Franczyk, B. (Hrsg.) Informatik 2010: Service Science – Neue Perspektiven für die Informatik, Beiträge der 40. Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), Band 1, 27.09.–1.10.2010, Leipzig, Bd. 175, S. 533–538 (2010)
- Kifer, M., Lausen, G., Wu, J.: Logical Foundations of Object-Oriented and Frame-Based Languages. Journal of the ACM **42**, 741–843 (1995)
- Koch, H.-J., Rüßmann, H.: Juristische Begründungslehre: Eine Einführung in die Grundprobleme der Rechtswissenschaft. Bd. 22, C.H. Beck, München (1982)
- Kowalski, R. A.: Legislation as Logic Programs. In: Comyn, G., Fuchs, N. E., Ratcliffe, M. (Hrsg.) Logic Programming in Action, Second International Logic Programming Summer School, LPSS '92, Zurich, Switzerland, September 7–11, 1992, Proceedings, Bd. 636, S. 203–230 (1992)
- Kriele, M.: Theorie der Rechtsgewinnung entwickelt am Problem der Verfassungsinterpretation. Bd. 41, Duncker & Humblot, Berlin (1967)
- Krings, S. (Hrsg.): Statistisches Jahrbuch 2010 Für die Bundesrepublik Deutschland mit Internationalen Übersichten. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden (2010)

- Krötzsch, M., Rudolph, S., Hitzler, P.: ELP: Tractable Rules for OWL 2. In: Sheth, A. P., Staab, S., Dean, M., Paolucci, M., Maynard, D., Finin, T. W., Thirunarayanan, K. (Hrsg.) *The Semantic Web – ISWC 2008, 7th International Semantic Web Conference, ISWC 2008, Karlsruhe, Germany, October 26–30, 2008. Proceedings*, Bd. 5318, S. 649–664 (2008)
- Kunze, C.: Semantische Relationstypen in GermaNet. In: *Semantik im Lexikon*. hrsg. von Langer, Schnorbusch, S. 161–178 (2005)
- Larenz, K.: *Methodenlehre der Rechtswissenschaft*. Springer, Berlin Heidelberg, 6. Aufl. (1991)
- Lege, J.: Pragmatismus und Jurisprudenz: über die Philosophie des Charles Sanders Peirce und über das Verhältnis von Logik, Wertung und Kreativität im Recht. Mohr Siebeck, Tübingen (1999)
- Lessig, L.: *Code and Other Laws of Cyberspace*. Basic Books, New York (1999)
- Liatsi, M.: Die semiotische Erkenntnistheorie Platons im Siebten Brief. Bd. 131, C.H. Beck, München (2008)
- Lloyd, J.: *Foundations of Logic Programming*. Springer, New York (1987)
- Luhn, H. P.: The automatic creation of literature abstracts. *IBM Journal of Research and Development* **2**, 159–165 (1958)
- Lutterbeck, B.: Vom »empirischen« zum »generischen« Recht – Der Beitrag der Institutionenökonomik., <http://ig.cs.tu-berlin.de/ma/bl/ap/2008/BL-VomempirischenZumgenerischenRechtDerBeitragDerInstitut-ionenoekonomik-2008-12-30.pdf> (2008)
- Marín, R. H., Sartor, G.: Time and norms: a formalisation in the event-calculus. In: *Proceedings of the Seventh International Conference on Artificial Intelligence and Law, ICAIL '99*, 14–17 June 1999, Oslo, Norway, S. 90–99 (1999)
- Martin, D. L., Burstein, M. H., McDermott, D. V., McIlraith, S. A., Paolucci, M., Sycara, K. P., McGuinness, D. L., Sirin, E., Srinivasan, N.: Bringing Semantics to Web Services with OWL-S. In: Williamson, C. L., Zurko, M. E., Patel-Schneider, P. F., Shenoy, P. J. (Hrsg.), S. 243–277 (2007)
- Masak, D.: SOA? Serviceorientierung in Business und Software. Springer, Berlin Heidelberg (2007)
- Mascardi, V., Locoro, A., Rosso, P.: Automatic Ontology Matching via Upper Ontologies: A Systematic Evaluation. *IEEE Trans. Knowl. Data Eng.* **22**, 609–623 (2010)
- Masolo, C., Borgo, S., Gangemi, A., Guarino, N., Oltramari, A.: *Ontology Library (final)*., WonderWeb Deliverable D18, <http://wonderweb.semanticweb.org> (2003)
- McCarty, L. T.: A Language for Legal Discourse I: Basic Features. In: *ICAIL*, S. 180–189 (1989)
- McCarty, L. T.: Clausal Intuitionistic Logic I – Fixed-Point Semantics. *J. Log. Program.* **5**, 1–31 (1988)
- McCarty, L. T.: The Case for Explicit Exceptions. In: *Proceedings of the Workshop Logic Programming and Non-Monotonic Logic*, Austin, TX, November 1–2, 1990, S. 81–94 (1990)
- McGuinness, D. L., van Harmelen, F.: Web Ontology Language (OWL) Overview., <http://www.w3.org/TR/owl-features/>, W3C Recommendation (2004)
- McIlraith, S. A., Son, T. C., Zeng, H.: Semantic Web Services. *IEEE Intelligent Systems* **16**, 46–53 (2001)
- Meinel, C.: *Mathematische Grundlagen der Informatik*. hrsg. von Mundhenk, M., Vieweg + Teubner, Wiesbaden, 4. Aufl. (2009)
- Mennicken, A.: Das Ziel der Gesetzesauslegung: eine Untersuchung zur subjektiven und objektiven Auslegungstheorie. Bd. 4, Gehlen, Bad Homburg V.d.h. (1970)
- Miller, G. A., Beckwith, R., Fellbaum, C., Gross, D., Miller, K. A.: Introduction to WordNet: An On-line Lexical Database. *International Journal of Lexicography* **3**, 235–244 (1990)
- Motik, B., Patel-Schneider, P., Parsia, B.: OWL 2 Web Ontology Language Structural Specification and Functional-Style Syntax., W3C Recommendation, <http://www.w3.org/TR/owl2-syntax/> (2009)
- Motik, B., Sattler, U., Studer, R.: Query Answering for OWL-DL with Rules. In: McIlraith, S. A., Plexousakis, D., van Harmelen, F. (Hrsg.) *The Semantic Web – ISWC 2004: Third International Semantic Web Conference*, Hiroshima, Japan, November 7–11, 2004. Proceedings, Bd. 3298, S. 549–563 (2004)

- Nonaka, I., Takeuchi, H.: *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, New York (1995)
- Nöth, W.: *Handbuch der Semiotik*. Metzler, Stuttgart, 1. Aufl. (1985)
- O'Sullivan, „Towards a precise understanding of service properties“, Diss., Faculty of Information Technology. 2006, Queensland University of Technology (2006)
- Oberle, D.: *Semantic Management of Middleware*. Bd. 1, Springer (2006)
- Oberle, D.: Service Ontology Final Report. Deliverable, D.TEXO.9.3.2b, BMWi, Theseus Programme, Use Case Texo (2010)
- Oberle, D., Bhatti, N., Brockmans, S., Niemann, M., Janiesch, C.: Effiziente Handhabung von Service Informationen im Internet der Dienste. *Wirtschaftsinformatik* **5** (2009)
- Oberle, D., Lamparter, S., Grimm, S., Vrandecic, D., Staab, S., Gangemi, A.: Towards ontologies for formalizing modularization and communication in large software systems. *Applied Ontology* **1**, 163–202 (2006)
- Oberle, D., Staab, S., Volz, R.: Three Dimensions of Knowledge Representation in WonderWeb. *Künstliche Intelligenz* **1**, 31–35 (2005)
- Ogden, C. K., Richards, I. A.: *Die Bedeutung der Bedeutung*. Suhrkamp, Frankfurt am Main, 1. Aufl. (1974)
- Oltramari, A., Gangemi, A., Guarino, N., Masolo, C.: Sweetening Ontologies with DOLCE. In: Gómez-Pérez, A., Benjamins, V. R. (Hrsg.) *Knowledge Engineering and Knowledge Management. Ontologies and the Semantic Web*, 13th International Conference, EKAW 2002, Siguenza, Spain, October 1–4, 2002, Proceedings, Bd. 2473 (2002)
- Orwat, C., Raabe, O., Buchmann, E., Anandasivam, A., Freytag, J.-C., Helberger, N., Ishii, K., Lutterbeck, B., Neumann, D., Otter, T., Pallas, F., Reußner, R., Sester, P., Weber, K., Werle, R.: Software als Institution und ihre Gestaltbarkeit. *Informatik-Spektrum* **33**, 626–633 (2010)
- Palandt, O.: *Bürgerliches Gesetzbuch*. hrsg. von Bassenge, P., Brudermüller, G., Diederichsen, U., Edelhofer, W., Heinrichs, H., Heldrich, A., Putzo, H., Sprau, H., Weidenkaff, W., Bd. 7, C.H. Beck, München, 64. Aufl. (2005)
- Pandit, Popescu, Smith: SML – Service Modeling Language., <http://www.w3.org/TR/sml/>, W3C Proposed Recommendation (2009)
- Pape, H.: Charles S. Peirce zur Einführung. Bd. 291, Junius, Hamburg (2004)
- Parasuraman, R., Mouloua, M.: *Automation and Human Performance: Theory and Applications*. Lawrence Erlbaum Associates, Mahwah, NJ, USA (1996)
- Partee, B. H., Hendriks, H. L.: Montague Grammar. In: *Handbook of Logic and Language*. hrsg. von van Benthem, J., ter Meulen, A., S. 5–92, Elsevier-MIT Press (1997)
- Paulheim, H., Plendl, R., Probst, F., Oberle, D.: Mapping pragmatic class models to reference ontologies. In: Abiteboul, S., Böhm, K., Koch, C., Tan, K.-L. (Hrsg.) *Workshops Proceedings of the 27th International Conference on Data Engineering, ICDE 2011, April 11–16, 2011, Hannover, Germany*, S. 200–205 (2011)
- Pease, A., Niles, I., Li, J.: Origins of the IEEE Standard Upper Ontology. In: *Working Notes of the AAAI-2002 Workshop on Ontologies and the Semantic Web*, Edmonton, Canada, July 28–August 1, 2002 (2002)
- Peters, W., Sagri, M.-T., Tiscornia, D.: The structuring of legal knowledge in LOIS. *Artificial Intelligence and Law* **15**, 117–135 (2007)
- Philippss, L.: Naheliegende Anwendungen neuronaler Netze in der Rechtswissenschaft. *Internet-Zeitschrift für Rechtsinformatik und Informationsrecht* **11–12/90**, 820–827 (1990)
- Philippss, L.: Unbestimmte Rechtsbegriffe und Fuzzy Logic. In: *Strafgerichtigkeit. Festschrift für Arthur Kaufmann zum 70. Geburtstag*. hrsg. von Haft, F., S. 265–289, Müller, Heidelberg (1993)
- Philippss, L., Sartor, G.: Introduction: From Legal Theories to Neural Networks and Fuzzy Reasoning. *Artif. Intell. Law* **7**, 115–128 (1999)
- Pilone, D., Pitman, N.: *UML 2.0 in a Nutshell: A Desktop Quick Reference*. O'Reilly Media, 2. Aufl. (2005)
- Porter, M. F.: An algorithm for suffix stripping. *Program* **14**, 130–137 (1980)

- Porter, M. F.: Snowball: A language for stemming algorithms. Techn. Ber. (2001); <http://snowball.tartarus.org/texts/introduction.html>
- Prakken, H., Sartor, G.: A Dialectical Model of Assessing Conflicting Arguments in Legal Reasoning. *Artif. Intell. Law* **4**, 331–368 (1996)
- Prakken, H., Sartor, G.: Presumptions and Burdens of Proof. In: Van Engers, T. M. (Hrsg.) Legal Knowledge and Information Systems – JURIX 2006: The Nineteenth Annual Conference on Legal Knowledge and Information Systems, Bd. 152, S. 21–30 (2006)
- Presutti, V., Gangemi, A.: Content Ontology Design Patterns as Practical Building Blocks for Web Ontologies. In: Li, Q., Spaccapietra, S., Yu, E. S. K., Olivé, A. (Hrsg.) Conceptual Modeling – ER 2008, 27th International Conference on Conceptual Modeling, Barcelona, Spain, October 20–24, 2008. Proceedings, Bd. 5231, S. 128–141 (2008)
- Przymusinski, T. C.: On the Declarative Semantics of Deductive Databases and Logic Programs. In: Foundations of Deductive Databases and Logic Programming. S. 193–216, Morgan Kaufmann (1988)
- Raabe, O.: Rechtskonformität by Design – Beitrag zum IT-Gipfel-Blog., <https://it-gipfelblog.hpi-web.de/2008/11/04/expertenmeinung - von -dr -oliver -raabe -institut -fuer -informationsrecht -der-universitaet-karlsruhe/> (2008)
- Raabe, O., Dinger, J.: Telemedienrechtliche Informationspflichten in P2P-Overlay-Netzen und bei Web-Services. *Computer und Recht (CR)* **10**, 791–797 (2007)
- Raabe, O., Lorenz, M.: Die datenschutzrechtliche Einwilligung im Internet der Dienste. *Datenschutz und Datensicherheit* **35**, 279–284 (2011)
- Raabe, O., Lorenz, M., Pallas, F., Weis, E.: Empfehlungen zum Datenschutz im Smart Grid. *Techn. Ber.*, Karlsruher Institut für Technologie (KIT) (2011); http://compliance.zar.kit.edu/177_438.php
- Raabe, O., Wacker, R., Funk, C., Oberle, D., Baumann, C.: Lawful Service Engineering: Formalisierung des Rechts im Internet der Dienste. In: Schweigofer, E., Geist, A., Staufer, I. (Hrsg.) Globale Sicherheit und proaktiver Staat – Die Rolle der Rechtsinformatik, Tagungsband des 13. Internationalen Rechtsinformatik Symposions IRIS 2010, Bd. 266, S. 643–650 (2010)
- Rädle, K.: Neuronale Netze. book-on-demand.de (2010)
- Reppel, U.: „Computergestützte Extraktion modellierungsrelevanter Rechtsbegriffe aus Gesetzes- texten am Beispiel des BDSG“, Bachelorarbeit, Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Informatik (2010)
- Richardson, G.: The organisation of industry. *Economic Journal* **82**, 883–896 (1972)
- Riedl, C., May, N., Finzen, J., Stathel, S., Kaufman, V., Krcmar, H.: An Idea Ontology for Innovation Management. *Int. J. Semantic Web Inf. Syst.* **5**, 1–18 (2009)
- Ring, S.: „Computergestützte Rechtsfindungssysteme: Voraussetzungen, Grenzen und Perspektiven“, Diss., Heymann, Köln Berlin Bonn München (1994)
- Ringelstein, C.: „Data Provenance and Destiny in Distributed Environments“, Diss., Universität Koblenz-Landau (2011)
- Ringelstein, C., Staab, S.: Papel: Provenance-Aware Policy Definition and Execution. *IEEE Internet Computing* **15**, 49–58 (2011)
- Roman, D., de Bruijn, J., Mocan, A., Lausen, H., Domingue, J., Bussler, C., Fensel, D.: WWW: WSMO, WSML, and WSMX in a Nutshell. In: Mizoguchi, R., Shi, Z., Giunchiglia, F. (Hrsg.) The Semantic Web – ASWC 2006, First Asian Semantic Web Conference, Beijing, China, September 3–7, 2006, Proceedings, Bd. 4185, S. 516–522 (2006)
- Rubino, R., Rotolo, A., Sartor, G.: An OWL Ontology of Fundamental Legal Concepts. In: Van Engers, T. M. (Hrsg.) Legal Knowledge and Information Systems – JURIX 2006: The Nineteenth Annual Conference on Legal Knowledge and Information Systems, Bd. 152, S. 101–110 (2006)
- Saias, J., Quaresma, P.: A Methodology to Create Legal Ontologies in a Logic Programming Information Retrieval System. In: Law and the Semantic Web. hrsg. von Benjamins, V., Casanovas, P., Breuker, J., Gangemi, A., Bd. 3369, S. 185–200, Springer Berlin / Heidelberg (2005)

- Sartor, G.: The Structure of Norm Conditions and Nonmonotonic Reasoning in Law. In: Proceedings of the 3rd International Conference on Artificial Intelligence and Law, ICAIL '91, June 25–28, 1991, Oxford, England, S. 155–164 (1991)
- Schneider, L.: How to Build a Foundational Ontology: The Object-Centered High-level Reference Ontology OCHRE. In: Günter, A., Kruse, R., Neumann, B. (Hrsg.) KI 2003: Advances in Artificial Intelligence, 26th Annual German Conference on AI, KI 2003, Hamburg, Germany, September 15–18, 2003, Proceedings, Bd. 2821, S. 120–134 (2003)
- Schöning, U.: Logik für Informatiker. Spektrum Verlag, 5. Auflage. Aufl. (2000)
- Schreiber, G., Wielinga, B. J., de Hoog, R., Akkermans, H., de Velde, W. V.: CommonKADS: A Comprehensive Methodology for KBS Development. IEEE Expert **9**, 28–37 (1994)
- Schweigofer, E.: Semantic Indexing of Legal Documents. In: Semantic Processing of Legal Texts. hrsg. von Francesconi, E., Montemagni, S., Peters, W., Tiscornia, D., Bd. 6036, S. 157–169, Springer Berlin / Heidelberg (2010)
- Shvaiko, P., Euzenat, J.: Ten Challenges for Ontology Matching. In: Meersman, R., Tari, Z. (Hrsg.) On the Move to Meaningful Internet Systems: OTM 2008 (2), Bd. 5332, S. 1164–1182 (2008)
- Spillner, J., Winkler, M., Reichert, S., Cardoso, J., Schill, A.: Distributed Contracting and Monitoring in the Internet of Services. In: Senivongse, T., Oliveira, R. (Hrsg.) 9th IFIP international conference on Distributed Applications and Interoperable Systems, Bd. 5523, S. 129–142 (2009)
- Stachowiak, H.: Allgemeine Modelltheorie. Springer, Wien (1973)
- Stanley, D., Phelps, E., Banaji, M.: The Neural Basis of Implicit Attitudes. Current Directions in Psychological Science **17**, 164–170 (2008)
- Sure, Y., Staab, S., Studer, R.: On-To-Knowledge Methodology (OTKM). In: Handbook on Ontologies. hrsg. von Staab, S., Studer, R., S. 117–132, Springer, Berlin Heidelberg (2004)
- Terzidis, O., Barros, A., Friesen, A., Oberle, D.: The Internet of Services and USDL. In: hrsg. von Barros, A., Oberle, D., S. 1–16, Springer, New York, USA (2012)
- Terzidis, O., Fasse, A., Flügge, B., Heller, M., Kadner, K., Oberle, D., Sandfuchs, T.: Texo: Wie THESEUS das Internet der Dienste gestaltet – Perspektiven der Verwertung. In: Internet der Dienste. hrsg. von Heuser, L., Wahlster, W., S. 141–161, Springer (2011)
- The Open Group: Service-Oriented Architecture Ontology., <http://www.opengroup.org/projects/soa-ontology> (2009)
- Thompson, S.: Type Theory and Functional Programming. Addison-Wesley (1991)
- Toma, I.: „Modeling and Ranking Semantic Web Services based on non-functional properties in Web services“, Diss., Faculty of Mathematics, Computer Science und Physics of the University of Innsbruck, Austria (2010)
- Tran, T., Haase, P., Lewen, H., Muñoz-García, Ó., Gómez-Pérez, A., Studer, R.: Lifecycle-Support in Architectures for Ontology-Based Information Systems. In: Aberer, K., Choi, K.-S., Noy, N. F., Allemang, D., Lee, K.-I., Nixon, L. J. B., Golbeck, J., Mika, P., Maynard, D., Mizoguchi, R., Schreiber, G., Cudré-Mauroux, P. (Hrsg.) The Semantic Web, 6th International Semantic Web Conference, 2nd Asian Semantic Web Conference, ISWC 2007 + ASWC 2007, Busan, Korea, November 11–15, 2007, Bd. 4825, S. 508–522 (2007)
- Uschold, M., M. Gruninger, M.: Ontologies: Principles, Methods and Applications. Knowledge Engineering Review **11** (1996)
- Valente, A., Breuker, J.: ON-LINE: An Architecture for Modelling Legal Information. In: ICAIL, S. 307–315 (1995)
- Valente, A., Breuker, J.: A Functional Ontology of Law. Proceedings Artificial Intelligence And Law **7**, 341–361 (1994)
- Valente, G.: Algorithms on Trees and Graphs. Springer, Berlin Heidelberg (2002)
- Van den Heuvel, W.-J., Zimmermann, O., Leymann, F., Shan, T.: Executive Summary – Software Service Engineering. In: Leymann, F., Shan, T., van den Heuvel, W.-J., Zimmermann, O. (Hrsg.) Software Service Engineering (2009)
- Van Emden, M. H., Kowalski, R. A.: The Semantics of Predicate Logic as a Programming Language. Journal of the ACM **23**, 733–742 (1976)

- Van Kralingen, R.: A Conceptual Frame-based Ontology for the Law. In: Proceedings of the First International Workshop on Legal Ontologies, S. 15–22 (1997)
- Visser, P. R. S., van Kralingen, R. W., Bench-Capon, T. J. M.: A Method for the Development of Legal Knowledge Systems. In: ICAIL, S. 151–160 (1997)
- Von Halle, B.: Business Rules Applied: Building Better Systems Using the Business Rules Approach. Wiley & Sons, 1. Aufl. (2001)
- Von Mehren, A. T., Murray, P. L.: Law in the United States. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 2. Aufl. (2007)
- Weiten, M.: OntoSTUDIO as a Ontology Engineering Environment. In: Semantic Knowledge Management. hrsg. von Davies, J., Grobelnik, M., Mladenic, D., S. 51–60, Springer Berlin Heidelberg (2009)
- Wyner, A. Z., Bench-Capon, T. J. M., Atkinson, K.: Towards formalising argumentation about legal cases. In: Ashley, K. D., van Engers, T. M. (Hrsg.) ICAIL, S. 1–10 (2011)
- Zamir, O., Etzioni, O.: Web Document Clustering: A Feasibility Demonstration. In: Proceedings of the 21st Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, S. 46–54 (1998)
- Zippelius, R.: Juristische Methodenlehre. Bd. 93, C.H. Beck, München, 10. Aufl. (2006)

Sachverzeichnis

- Abstraktion, 107
Allquantor, 72
Assistenzkomponente, 199, 397
Attribut, 111
Ausdrucksfähigkeit, 279
Auslegungshilfekomponente, 198, 390
Ausnahme, 92
Aussageform, 72
Auswahlphase, 41

Bedeutungszusammenhang, 63
Begriff, 107
Begriffliche Ebene, 61
Begriffliches Datenmodell, 110
Begriffshof, 101
Benutzungsphase, 42
Bewertungsphase, 42
Bottom-up-Strategie, 98

Conclusio, 74

Definiendum, 109
Definiens, 109
Dienst, 37, 39
Dienstbeschreibung, 39, 40
Dienstbeschreibungseditor, 200
Dienstentwickler, 188
Dienstleistung, 37
Dienztzustand, 40, 174, 234
Disjunktion, 72
Dynamischer Normgraph, 260

Editor für formalisierte Rechtsbegriffe, 198, 373
Editor für formalisierte Rechtssätze, 198, 387
Einschränkender Rechtssatz, 79
Entscheidbarkeit, 279

Entwicklungsphase, 41
Entwicklungsumgebung, 198, 373
Erklärungskomponente, 199, 203, 398, 405
Erläuternder Rechtssatz, 77
Erweiternder Rechtssatz, 81
Existenzquantor, 72
Explizite Ausnahme, 92
Explizites Wissen, 108
Externalisierung, 108

Fakten, 75
Fallfrage nach Rechten und Pflichten, 203, 407
Formale Sprache, 70, 279
Formalisierte Rechtsbegriffe, 197, 287
Formalisierte Rechtssätze, 197, 306
Formalisiertes Definiens, 112
Formalisierung, 70
Formel, 73

Gesamtregelung, 89
Gesetzeszweck, 64
Gesetzliche Fiktion, 85
Gewöhnliche Rechtsbegriffe, 217
Grundlagenontologie, 128

Hilfsklasse, 310
Historisches Argument, 63, 64

IKT-Dienst, 39
IKT-unterstützter Dienst, 39
Implikation, 72
Implizite Ausnahme, 95
Individuum, 72
Inferenzsystem, 344
Innovationsphase, 41
Instanz, 111
Instanzebene, 112

- Internalisierung, 108
- Internet der Dienste, 33
- Interpretation, 75, 76
- Ist ein, 111
- Junktor, 72
- Klasse, 111
- Klassendefinition, 111
- Klassenname, 111
- Kombination, 108
- Komplexität, 280
- Komponente zur Übertragung von Rechtsfolgen, 197, 367
- Komponente zur geführten Sachverhaltsergänzung, 203, 405
- Komponente zur Subsumtion im engeren Sinne, 197, 202, 345
- Konjunktion, 72
- Konkretisierung, 107
- Konkurrierender Rechtssatz, 88
- Konsistenzprüfung, 198
- Kontrolliertes Vokabular, 112
- Laufzeitdateneditor, 200, 401
- Laufzeitsnutzer, 191
- Logische Komponente zur Rechtsfolgenermittlung, 197, 337
- Manueller Dienst, 40
- Merkmal, 109
- Negation, 72
- Normgraph, 60
- Normkette, 59
- Normtreue, 72, 177
- Nutzerinteraktionskomponente, 203, 405
- Obersatz, 55
- Ontologie, 127
- Ontologie-Entwurfsmuster, 130
- Ontologie-Qualitätskriterien, 132
- Prädikatenlogik, 72
- Prädikatsymbol, 72
- Prämissen, 74
- Quantor, 72
- Quellklasse, 304
- Realweltphänomen, 107
- Rechtsbegriffsontologie, 196, 287
- Rechtsfolge, 54
- Rechtsfolgenermittlung, 95
- Rechtskonforme Dienstentwicklung, 50
- Regel, 74
- Relation, 111
- Sachverhalt, 54
- Sachverhaltsontologie, 195, 325
- Schemaebene, 112
- Schemaevolution, 384
- Service Ontologie, 329
- Simulierter Dienstzustand, 50, 200
- Sozialisation, 108
- Spezialisierung, 111
- Spezialsymbol, 149
- Spezielle Rechtsbegriffe, 217
- Stellvertreterinstanz, 336
- Subrelation, 303
- Subsumtion, 54
- Subsumtion im engeren Sinne, 56
- Symbolische Ebene, 58
- Symbolischer Verweis, 90
- Syntax, 72
- Tatbestand, 54
- Taxonomie, 112
- Technische Subsumtion, 158
- Teleologisches Argument, 64
- Testfalieditor, 198, 394
- Top-Down-Strategie, 99
- Typus, 121
- Untersatz, 56
- Variable, 72
- Verweisender Rechtssatz, 80
- Wortlautargument, 62
- Zielklasse, 304