

# Eine Methode zur ex-ante Bestimmung des adäquaten Detaillierungsgrades in der Prozessmodellierung

Volker Nissen und Torsten Gollhardt

*Eine der Zielstellungen des Consulting Research (Nissen 2007) ist die anwendungsnahe und gleichzeitig wissenschaftlich fundierte Entwicklung von Methoden, die in Praxisprojekten der Unternehmensberatung eingesetzt werden können. Trotz der großen Bedeutung der Prozessmodellierung im Kontext von Beratungsprojekten gibt es hinsichtlich einiger grundlegender Aspekte der Modellierung bisher kaum methodische Unterstützung. Dies betrifft auch die Frage, wie detailliert ein Prozess sinnvollerweise modelliert werden sollte. Unternehmensberater entscheiden dies heute mit ihren Kunden meist unter Rückgriff auf Intuition und einschlägige Erfahrungen. Viele Geschäftsprozessmodelle müssen später nachträglich bearbeitet werden, weil der Frage nach dem richtigen Detaillierungsgrad im Vorfeld nur sporadisch oder gar nicht nachgegangen wurde. Im vorliegenden Beitrag wird daher die Forschungsfrage untersucht, welche im Vorhinein messbaren Faktoren den adäquaten Detaillierungsgrad beeinflussen. Auf dieser Basis wird eine Methode entwickelt, wie dieser im konkreten Anwendungsfall ex-ante systematisch und weitgehend objektiviert ermittelt werden kann. Als Mehrwert dieser Methode sind beispielsweise der notwendige Zeit- und Ressourcenbedarf in Beratungsprojekten mit Modellierungsanteil oder reinen Modellierungsprojekten deutlich besser abzuschätzen. Auch Akzeptanz und Verständlichkeit der Prozessmodelle können positiv beeinflusst werden. Die grundsätzliche Eignung der vorgeschlagenen Methode wird anhand einer Fallstudie und durch Expertenbefragung belegt.*

## 1 Motivation und Einordnung in das Forschungsfeld Consulting Research

Unternehmensberater helfen Kunden im Rahmen ihres professionellen Dienstleistungsangebotes, betriebswirtschaftlich motivierte Problemstellungen zu lösen (Nissen 2007). Dies setzt normalerweise einen Knowhow-Vorsprung auf Seiten der Berater voraus. Während hierbei übertragbare Erfahrungen aus vergleichbaren früheren Projekten häufig eine Rolle spielen (Maister 2003), ist es oft auch über-

legenes Methodenwissen, mit dem Berater die Kunden unterstützen und von ihrer Leistungsfähigkeit überzeugen wollen. Mit Bezug auf die IT-nahe Unternehmensberatung hat man erst in jüngster Zeit begonnen, sich wissenschaftlich mit der Methodenentwicklung und -anwendung in Beratungskontexten zu beschäftigen (Nissen 2010, Drews und Janßen 2014). Gleichzeitig erfordern die zunehmende Professionalisierung der Beratungskunden bei Beraterauswahl und -einsatz (Mohe 2003) sowie die zunehmende Konkurrenz durch Freelancer und Anbieter aus Billiglohnländern (Nissen 2013), dass Beratungsanbieter sich ihrerseits weiter professionalisieren. In dieser Situation will das Consulting Research (Nissen 2007) unterstützen, beispielsweise durch die praxisnahe und gleichzeitig wissenschaftlich fundierte Entwicklung von Methoden, die in Beratungsprojekten eingesetzt werden können (Shugan 2004).

Kurz gefasst soll unter dem Begriff Consulting Research die wissenschaftliche Beschäftigung mit der Dienstleistung Unternehmensberatung, den Beratungsunternehmen als Organisationen und dem Beratungsmarkt mit seinen verschiedenen Teilnehmern auf Anbieter- und Nachfragerseite verstanden werden. Consulting Research hat zwei zentrale Anliegen (Nissen 2007). Erstens, die wissenschaftliche Durchdringung des Themas Unternehmensberatung, wobei der von einzelnen Beratungsprojekten abstrahierende wissenschaftliche Erkenntnisgewinn im Mittelpunkt steht. Zweitens, die Entwicklung und Übertragung wissenschaftlicher Theorien, Erkenntnisse und Methoden auf die unternehmerische Praxis mit dem Ziel, Aufgabenstellungen und Probleme im Umfeld von Beratungsprozessen und Beratungsunternehmen besser zu lösen. Das letztere Ziel entspringt dem Verständnis der Betriebswirtschaftslehre nach Heinen (1991) als angewandte Sozialwissenschaft, die neben einer theoretischen Erklärungsfunktion auch eine praktische Gestaltungsaufgabe zu erfüllen hat, indem sie den Entscheidungsträgern in Unternehmen konkrete Hilfestellungen gibt.

Eine in vielen Beratungsprojekten wiederkehrende Aufgabenstellung betrifft die Modellierung von Unternehmensprozessen mit geeigneten Werkzeugen (z.B. ARIS Plattform) und Notationen (z.B. ereignisgesteuerten Prozessketten). Die Modellierungszwecke sind vielfältig und reichen von der Unterstützung einer Qualitätsmanagement-Zertifizierung über die Prozessanalyse und -verbesserung, Schulungszwecke und Simulation bis hin zur Vorbereitung der Auswahl und Einführung von Unternehmenssoftware. Trotz dieser großen Bedeutung der Prozessmodellierung gibt es hinsichtlich einiger grundlegender Fragen der Modellierung bisher kaum methodische Unterstützung. Dies betrifft auch die Frage, wie detailliert ein Prozess sinnvollerweise modelliert werden sollte. Unternehmensberater entscheiden dies heute mit ihren Kunden meist unter Rückgriff auf Intuition und einschlägige Erfahrungen. So formulieren beispielsweise Jeanneret et al. (2012, 1): „a modeler must rely on his experience and his feelings to decide how much and which detail is worth being modeled. This may result in models at the wrong level of abstraction (...)“. Gleichzeitig betonen diese Autoren, dass der Modellierungszweck maßgeblichen Einfluss auf die zweckmäßige Wahl des Abstraktionslevels hat. Doch sind noch viele weitere Einflussfaktoren vorstellbar,

von denen letztlich abhängt, was der adäquate Detaillierungsgrad (DetGrad) eines Prozessmodells im gegebenen Kontext ist. In der Praxis müssen Geschäftsprozessmodelle oft nachträglich bearbeitet werden, weil der Frage nach dem adäquaten DetGrad im Vorfeld nur sporadisch oder gar nicht nachgegangen wurde.

Die Auswahl der adäquaten Modelldetaillierung ist heute eines der zentralen Probleme der Prozessmodellierung (Indulska et al. 2009, Gadatsch 2010). Zur Lösung dieser Problemstellung existieren in der Literatur bisher nur wenige Empfehlungen. Im vorliegenden Beitrag wird daher die Forschungsfrage untersucht, welche im Vorhinein messbaren Faktoren den adäquaten DetGrad beeinflussen. Auf dieser Basis werden Richtlinien vorgeschlagen, wie der adäquate DetGrad im konkreten Anwendungsfall ex-ante systematisch und weitgehend objektiviert ermittelt werden kann. Dabei werden zwei frühere Vorschläge (Termer et al. 2012, Nissen et al. 2014) zu diesem Thema aufgegriffen und in synergetischer Form verbunden und ergänzt.

Als Mehrwert dieser Methode sind einerseits der notwendige Zeit- und Ressourcenbedarf in Beratungsprojekten mit Modellierungsanteil oder reinen Modellierungsprojekten deutlich besser abzuschätzen. In vielen Fällen lassen sich die (Folge)Kosten für Kunden voraussichtlich sogar senken, da spätere Ergänzungen und Nachbesserungen durch zunächst falsche Einschätzung des notwendigen DetGrades unwahrscheinlicher werden. Ferner ist anzunehmen, dass Akzeptanz und Verständlichkeit der Prozessmodelle durch die methodengestützte Ermittlung des adäquaten DetGrads steigen (Indulska et al. 2009, Gadatsch 2010).

## **2 Begriffliche Grundlagen**

Ein Prozess stellt gemäß Rosemann (1996) „[...] die inhaltlich abgeschlossene, zeitliche und sachlogische Abfolge der Funktionen dar, die zur Bearbeitung eines betriebswirtschaftlichen relevanten Objekts ausgeführt werden.“ Die Bestimmung eines adäquaten DetGrads von Prozessmodellen ist eine grundlegende Frage der Geschäftsprozessmodellierung, die beispielsweise aus den Grundsätzen ordnungsgemäßer Modellierung von Becker et al. (1995) abgeleitet werden kann. So stehen sich insbesondere die Grundsätze der Relevanz (Modellumfang) und der Wirtschaftlichkeit (Modellierungsaufwand) bei der Erstellung eines Prozessmodells limitierend gegenüber.

In der Fachliteratur über die Prozessmodellierung wird häufig ein adäquater DetGrad gefordert, ohne aber eine konkrete Empfehlung zur Bestimmung dieses DetGrad zu geben (Termer et al. 2012). Es finden sich meist nur Aussagen zur hierarchischen Untergliederung von Prozessen in verfeinerte Teilprozesse. Die Hierarchisierung von Prozessmodellen wird gern synonym mit dem Begriff des Detaillierungsgrades verwendet. Andere mögliche Aspekte der Detaillierung, wie etwa ergänzende Informationsobjekte oder die Anreicherung der Prozesselemente mit Attributinformationen werden selten thematisiert.

Die Prozesstiefe beschreibt in diesem Kontext, über wie viele Ebenen ein Prozess zerlegt wird, bis der benötigte DetGrad erreicht ist. Die Prozessbreite gibt an, wie viele Systemzustände durch die Modellierung abgedeckt sind. Je mehr (Spezial-)Fälle modelliert sind, desto höher ist die Prozessbreite (Nissen et al. 2014, Rosemann 1996). Als Prozesslänge wird hier der Umfang des Prozessmodells bei gleichbleibender Prozesstiefe und -breite bezeichnet.

Nachfolgend findet zunächst eine Einordnung in den Forschungsansatz des Design Science Research (DSR) statt. Anschließend werden zwei Vorgängerarbeiten, welche den derzeitigen State-of-Art repräsentieren, kurz vorgestellt und kritisch diskutiert. Auf dieser Basis wird dann eine neue Methode abgeleitet, welche die Stärken der beiden Vorgänger kombiniert, aber deren Schwächen weitestgehend vermeidet. Diese neue Methode wird im Rahmen einer Fallstudie beispielhaft angewendet und anschließend mittels Delphi-Studie evaluiert. Der Beitrag schließt mit einem systematischen Vergleich der drei betrachteten Methoden, einem kritischen Fazit sowie dem Ausblick auf weiteren, teilweise bereits in Bearbeitung befindlichen Forschungsbedarf.

### 3 Forschungsmethodik

Die zu entwickelnde Methode stellt ein Artefakt im Sinne Hevners (2004) dar. Der Arbeit liegt die Design Science Research Methodology (DSRM) nach Peffers et al. (2008) zugrunde. Diese Methodik besteht aus den sechs, in Abb. 1 dargestellten, Schritten, die an unterschiedlichen Stellen abgebrochen oder erneut begonnen bzw. iteriert werden können.

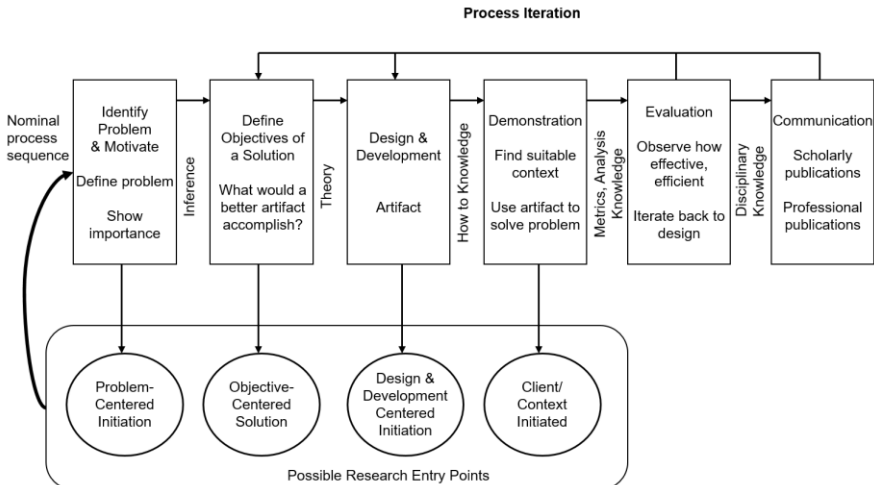


Abb. 1. Design Science Research Methodology (in Anlehnung an Peffers et al. 2008)

Unser Ausgangspunkt ist das Problem, im konkreten Projekt den Detaillierungsgrad hinsichtlich Prozesstiefe und Prozessbreite sowie ergänzender Beschreibungselemente (Attribute, Informationsobjekte) angemessen zu wählen. Durch das angestrebte Artefakt (Methode) soll es möglich werden, den DetGrad der Prozessmodellierung im konkreten Anwendungsfall richtig zu wählen. Diese Fragestellung ist für die Beratungs- und Modellierungspraxis relevant, weil der gewählte DetGrad maßgeblich die Kosten der Modellierung, die Eignung des Modells für die gewählte Zielsetzung und letztlich auch den Zeitbedarf für die Modellierung beeinflusst (Gaddatsch 2010).

Unsere Designtätigkeit beruht wesentlich auf einer systematischen Analyse der Stärken und Schwächen zweier früherer Vorschläge zum gleichen Thema in der Literatur. Eine zielführende Synthese und Ergänzung der beiden bisherigen Lösungsmethoden ermöglicht es, im neu geschaffenen Artefakt die Stärken der beiden bisherigen Methoden zu kombinieren und deren Schwächen weitgehend zu kompensieren.

Wir demonstrieren die Anwendbarkeit und den Nutzen des Artefakts anhand eines beispielhaften Anwendungsszenarios. Die weitere Evaluation der Methode geschieht durch eine Delphi-Studie als eine spezielle Methode der strukturierten Expertenbefragung (Ammon 2009). Methodisch wird diese Delphi-Studie durchgeführt, um Expertenmeinungen und ein Gruppenurteil zu der vorgeschlagenen neuen Methodik zu erfassen und daraus Informationen über die Eignung und Anpassungsbedarfe des Artefakts zu gewinnen. Bei der Gestaltung und Durchführung der Delphi-Studie orientieren wir uns an Häder und Häder (2000) sowie Häder (2014). Die konkrete Fragengestaltung und Datenerhebung erfolgt in Anlehnung an Empfehlungen von Bortz und Döring (2006).

Die breitere Evaluation unseres Vorschlages muss zukünftigen Arbeiten und praktischen Anwendungen in der Beratungs- und Modellierungspraxis vorbehalten bleiben. Dieser Beitrag stellt unseren Versuch dar, die bisherigen Ergebnisse in der wissenschaftlichen Gemeinschaft zu kommunizieren.

## **4 Vorgängerarbeiten**

### **4.1 Überblick**

Eine ausführliche Literaturanalyse zum Thema ist in Nissen et al. (2014) beschrieben. Darauf aufbauend ergab eine Aktualisierung dieser Literatursuche, dass im gegebenen Themengebiet zwei Methoden den aktuellen Stand der Forschung darstellen, die nachfolgend in kurzer Form beschrieben und anschließend hinsichtlich ihrer Stärken und Schwächen analysiert werden. Die erste Methode von Termer, Nissen und Wessels ist im Aufsatz von Termer et al. (2012) sowie ergänzend der unveröffentlichten Arbeit von Wessels (2012) dokumentiert.

Unter der Annahme, dass der adäquate DetGrad in Abhängigkeit des Modellierungszwecks bestimmt werden kann (Becker et al. 1995), liegt der Schwerpunkt

dieser Methode auf der Forschungsfrage, welcher DetGrad in Abhängigkeit vom jeweiligen Modellierungszweck sinnvoll ist und welche Aspekte bezüglich der Modellierung hierbei zu differenzieren sind.

In der zweiten Arbeit von Nissen, Termer und Heyn (2014) wird dagegen nicht davon ausgegangen, dass der adäquate DetGrad allein durch den Modellierungszweck zu bestimmen ist. Vielmehr ist die Frage zu beantworten, von welchen Faktoren der adäquate DetGrad abhängig ist und wie infolgedessen dieser DetGrad ex-ante bestimmt werden kann, wenn die Werte der Einflussfaktoren ermittelt sind.

Die vorliegende Arbeit knüpft an diese zwei Vorarbeiten an, indem beide Methoden synergetisch verknüpft werden. Der Schwerpunkt der Darstellungen liegt dabei auf der Beschreibung, Demonstration und Evaluierung dieser neuen Methode. Bezüglich der Vorgängerarbeiten kann hier aus Platzgründen nur ein Grundverständnis für die nachfolgende Stärken-/Schwächen-Analyse vermittelt werden. Für weitergehende Details wird auf die angegebene Literatur verwiesen.

## 4.2 Methode nach Termer, Nissen und Wessels (2012)

Termer et al. (2012) orientieren sich im Wesentlichen an den Modellierungszwecken, um den adäquaten DetGrad der Modellierung ex-ante zu bestimmen. Basis sind von Rosemann et al. (2012) identifizierte Einsatzzwecke von Prozessmodellen. Ferner leiten die Autoren weitere Modellierungszwecke aus der entsprechenden Literatur ab und unterscheiden gemäß Rosemann et al. (2012) zwischen den Kategorien Organisationsgestaltung und Anwendungssystemgestaltung. Die Zwecke werden anschließend auf ähnliche Anforderungen und Eigenschaften untersucht.

Als Einflussfaktoren werden die Grundsätze der Wirtschaftlichkeit sowie der Relevanz aus den „Grundsätzen ordnungsmäßiger Modellierung“ betrachtet. Ferner werden dazu exemplarisch fachliche Kriterien aufgezählt (vgl. hierzu Tabelle 1), die je nach Ausprägung einen niedrigeren bzw. höheren DetGrad benötigen.

**Tabelle 1.** Fachliche Einflussfaktoren auf den adäquaten Detaillierungsgrad von Prozessmodellen (Termer et al. 2012)

<i>Wirtschaftlichkeit</i>	<i>Relevanz</i>
Flexibilität	Automatisierbarkeit
Dynamik, Änderungshäufigkeit	Wettbewerbsrelevanz
Strukturiertheit	Wissens- und Datenintensität
Ausführungshäufigkeit	Domäne
	Perspektive

Wesentliche Tendenzen sind bei Automatisierbarkeit, Wettbewerbsrelevanz, Strukturiertheit und Häufigkeit erkennbar, die eher für einen höheren DetGrad sprechen. Ferner argumentieren Flexibilität und Dynamik wiederum für einen niedrigeren DetGrad. Bei Wissens- und Datenintensität, Domäne und Perspektive

sind entsprechende Aussagen nicht direkt ableitbar und müssen im Einzelnen überprüft werden. So sind bspw. implizites und explizites Wissen zu differenzieren, weil sie den DetGrad verschieden beeinflussen (Termer et al. 2012).

Die Methode ist an die Gewichtung der ARIS-Beschreibungssichten (Scheer 2001) durch Speck und Schnetgöke (2012) angelehnt. Um den adäquaten DetGrad der Prozessmodelle systematisch bewerten zu können, entwickeln Termer et al. (2012) ein Bewertungsschema, das aus vier grundlegenden Dimensionen besteht. Zum einen können Prozesstiefe und -breite bzgl. des DetGrads abgestuft werden. Zum anderen ist es möglich, Aussagen zu Informationsobjekten und Attributen zu treffen. Um das Modell beherrschbar zu machen, wird bei Informationsobjekten und Attributen auf eine hierarchische Detaillierung verzichtet und deren Ausprägungen nur aufgelistet. Das Ergebnis ist in Abb. 2 dargestellt.

Bei Prozesstiefe und -breite werden mithilfe unterschiedlicher Farbgebung der empfohlene MindestDetGrad (dunkel) sowie der MaximalDetGrad (hell) angegeben. Im Beispiel ist also die Prozesstiefe mindestens auf Stufe 3 und somit auf der Ebene der Arbeitsvorgänge zu detaillieren, maximal ist eine Detaillierung sogar bis auf Stufe 5 und somit auf der Ebene der Elementartätigkeiten sinnvoll. In der Spalte Informationsobjekte findet sich in den Kästen aus Platzgründen die Kurzbezeichnung der im Modell zu detaillierenden Informationsobjekte. Die Bezeichnung ORG im Beispiel bezeichnet Organisationseinheiten. In der Attributspalte stehen wiederum stellvertretende Bezeichner für Attributkategorien (hier beispielhaft Kennzahlen), die mehrere Attributfelder und ihre Ausprägungen zusammenfassen. Die Attribute und Informationsobjekte können, wie im Beispiel ersichtlich, auch eingeklammert dargestellt werden, um zu kennzeichnen, dass die Modellierung dieser Details als optional bewertet wird.

Die differenzierten und ausgewählten Modellierungszwecke werden in Wessels (2012) anhand der identifizierten Einflussfaktoren diskutiert und in das genannte Bewertungsschema übertragen.

Zwecke	Prozesstiefe				Prozessbreite				Informationsobjekte	Attribute
	1	2	3	4	1	2	3	4		
Modellzweck 1									ORG	(Kennzahlen)

Abb. 2. Beispielhafte Bewertung der Modellierungsaspekte (Termer et al. 2012)

4.3 Methode nach Nissen, Termer und Heyn (2014)

Die Arbeit von Nissen, Termer und Heyn (2014) stellt eine Weiterentwicklung der eben dargestellten Methodik mit etwas anderem Fokus dar. Erstens klammern die Autoren die Prozesslänge, den Informationsgehalt und die Attributierung aus, da bei diesen keine detaillierten Aussagen ex-ante getroffen werden können (Nissen et al. 2014, Rosemann 1996).

Zweitens wird der adäquate DetGrad nun anhand dreier Einflussfaktoren bestimmt: fachliche Kriterien, Modellzweck und Rahmenbedingungen. Fachliche Kriterien beschreiben die Eigenschaften von Prozessen. Insofern wird festgelegt,

welche inhaltlichen Aspekte das Prozessmodell aufweisen muss. Der Zweck gibt an, mit welcher Zielstellung das Geschäftsprozessmodell erstellt wird. Mithilfe der Rahmenbedingungen werden externe Umstände bei der Modellierung erfasst.

Die Autoren identifizieren unterschiedliche Faktoren aus der Literatur und beschreiben deren generellen Einfluss auf den adäquaten DetGrad. Dabei werden die folgenden fachlichen Kriterien hinsichtlich des zu modellierenden Prozesses beschrieben: Strukturiertheit, Ausführungshäufigkeit, Automatisierung, Änderungsfrequenz, Flexibilität, Wissensintensität, Daten- und Informationsintensität, Sicherheitsaspekte, Anzahl der Auslöse- und Bereitstellungsereignisse, Ressourcenverwendung und Vorhandensein von Prozesskennzahlen. Diese werden unterschiedlich stark gewichtet. Zudem werden die tendenziellen Auswirkungen unterschiedlicher Ausprägungen auf den DetGrad dargestellt.

Ferner identifizieren Nissen et al. (2014) Modellierungszwecke aus der Literatur, kritisieren aber, dass diese oftmals einen unterschiedlichen Abstraktionsgrad aufweisen. Sie unterscheiden die Modellierungszwecke in zwei Ebenen. Zum einen wird zwischen Organisationsgestaltung und Anwendungssystemgestaltung unterschieden. Der notwendige DetGrad der Modellierung ist bei der Organisationsgestaltung tendenziell geringer. Zum anderen wird differenziert, ob das Modell Mittel zum Zweck oder das Ergebnis eines Zwecks ist (Ergebnisbezug), da sich dies ebenfalls auf die zweckmäßige Detaillierung auswirken kann.

Abschließend leiten die Autoren Rahmenbedingungen der Modellierung aus der Literatur ab und erläutern deren Auswirkungen auf den DetGrad. Diese Rahmenbedingungen sind die Mitarbeiterqualifikation, Complianceanforderungen, die Prozessrelevanz für das Unternehmen, die Dringlichkeit der Modellerstellung sowie das Vorhandensein von Best Practices bzgl. der zu modellierenden Prozesse. Hinsichtlich der Rahmenbedingung Compliance wird festgelegt, dass diese immer einzuhalten ist. Somit bestimmt die Compliance neben dem Modellzweck den minimalen DetGrad.

Nissen et al. (2014) ermitteln auf dieser Basis (fachliche Kriterien, Modellierungszweck, Rahmenbedingungen der Modellierung) ex-ante die adäquate Prozesstiefe und -breite. Die Prozesstiefe wird, wie schon bei Termer et al. (2014), an Hüsselmann (2003) angelehnt, in die fünf Stufen Hauptprozess, Geschäftsprozess, Arbeitsvorgang, Arbeitsschritt und Elementartätigkeit unterteilt. Bezüglich der Prozessbreite werden ebenfalls fünf Stufen differenziert, um bei der Anwendung der Methode eine gewisse Einheitlichkeit bzw. Übersichtlichkeit zu gewährleisten.

Im folgenden Abschnitt werden die dargestellten Methoden auf Stärken und Schwächen untersucht. Anschließend wird eine Synthese durchgeführt mit dem Ziel, die jeweiligen Stärken beider Methoden zielführend zu verknüpfen.



## **4.4 Diskussion der Vorgängerarbeiten**

### **4.4.1 Stärken**

Ein Vorteil der Methode nach Termer et al. (2012) ist die Auseinandersetzung mit den unterschiedlichen Modellierungszwecken. Deren Einfluss auf den adäquaten DetGrad wird herausgestellt, allerdings nur in der unveröffentlichten Arbeit von Wessels (2012) auch im Detail diskutiert. Ferner beachtet die Methode neben der Prozesstiefe und -breite auch Informationsobjekte sowie Prozessattribute als grundlegende Bestandteile des DetGrads der Prozessmodellierung.

Die Autoren entwickeln ein einheitliches Bewertungsschema, um den adäquaten DetGrad für die verschiedenen Modellierungszwecke systematisch bewerten zu können. Dadurch wird auch die Identifikation von Gemeinsamkeiten und Unterschieden verschiedener Modellierungszwecke erleichtert. Entsprechende Zweckkombinationen werden in Wessels (2012) beispielhaft vorgestellt. Dementsprechend werden Überlegungen erleichtert, Geschäftsprozessmodelle simultan für mehrere Zwecke zu modellieren, um langfristig gesehen den Modellierungsaufwand zu minimieren (Termer et al. 2012).

Nissen et al. (2014) heben die fachlichen Kriterien des Prozesses auf dasselbe Niveau wie den Modellierungszweck. Mit den zusätzlich identifizierten Rahmenbedingungen werden so insgesamt drei Einflussbereiche bzgl. des adäquaten DetGrads ermittelt, was eine differenziertere Beurteilung ermöglicht. Die fachlichen Kriterien werden im Vergleich mit Termer et al. (2012) ausführlicher aufgeschlüsselt und inhaltlich ergänzt. Anders als dort wird jedoch die Prozesslänge nicht weiter als eigenständiger Aspekt des adäquaten DetGrades betrachtet (Nissen et al. 2014). Vielmehr wird die Prozesslänge von der gewählten Prozesstiefe und -breite beeinflusst (Rosemann 1996). Die richtige Prozesslänge muss bei jedem Modell individuell bestimmt werden. Da somit generelle Empfehlungen zur Prozesslänge mit Bezug auf den richtigen DetGrad nicht möglich sind, wird dieses Kriterium nicht mit in das Modell zur Bestimmung des adäquaten DetGrad aufgenommen. Dieser Auffassung soll auch in der vorliegenden Arbeit gefolgt werden.

Anders als Termer et al. (2012) wird in Nissen et al. (2014) ein mathematisches Modell zur ex-ante Berechnung des adäquaten DetGrads entwickelt. Die drei identifizierten Eingangsgrößen (mit ihren Detailfaktoren) beeinflussen das Gesamtergebnis in verschiedener Form. Der Modellierungszweck dient als Minimalbedingung. Fachliche Kriterien und Rahmenbedingungen fließen in die Berechnungslogik ein, wobei die fachlichen Kriterien aufgrund der hohen Anzahl und unterschiedlichen Relevanz in drei Abstufungen gewichtet werden. Die Gewichtungen der fachlichen Kriterien werden jeweils ausführlich begründet.

### **4.4.2 Schwächen**

An der Arbeit von Termer et al. (2012) kann bemängelt werden, dass die Abgrenzung der einzelnen Modellierungszwecke, trotz intensiver Literaturlauswertung, immer noch nicht völlig trennscharf ist. So könnte zum Beispiel bei der Organisa-

tionsdokumentation eine weitere Unterscheidung in die Dokumentation zu Managementzwecken und jene zur Mitarbeiterinformation vorgenommen werden, um konkretere Angaben für die Prozesstiefe zu ermöglichen. Auch werden z.B. Aktualität und Wartbarkeit der Modelle nur im Zusammenhang mit Organisationsdokumentation und Zertifizierung diskutiert, obwohl diese Aspekte auch hinsichtlich anderer Zwecke wie bspw. zu Schulungszwecken bedeutsam sind. Allerdings muss ein gewisses Abstraktionsniveau der Modellierungszwecke eingehalten werden, um die Analyse effizient durchführen zu können.

Der Modellzweck fließt im Vergleich zu Termer et al. (2012) nur vereinfacht in das Modell von Nissen et al. (2014) ein. Allerdings ist auch fraglich, inwiefern der Zweck selbst überhaupt in das berechnete Ergebnis einfließen sollte, da der Modellierungszweck mit weiteren fachlichen Kriterien zusammenhängen könnte, welche die Berechnung beeinflussen. Dieser Frage wird in der Arbeit von Nissen et al. (2014) nicht nachgegangen.

Eine Schwachstelle der Methode von Termer et al. (2012) ist das überwiegende Vernachlässigen von Rahmenbedingungen wie z.B. Complianceanforderungen. Ferner werden einige offensichtlich relevante fachliche Kriterien zum modellierten Prozess, wie bspw. Sicherheitsaspekte oder die Anzahl auslösender Ereignisse nicht berücksichtigt. Hier sind die von Nissen et al. (2014) identifizierten fachlichen Kriterien und Rahmenbedingungen vollständiger. Allerdings scheint in dieser Arbeit wiederum die zweite Ebene „Ergebnisbezug“ beim Modellzweck unnötig, weil keine konkreten Hinweise zum Einfluss des Ergebnisbezugs auf den adäquaten DetGrad gegeben werden. Auch ist nicht eindeutig geklärt, ob zusätzlich zu der Compliance und dem Modellierungszweck auch andere Aspekte als Minimalbedingung des DetGrades betrachtet werden sollten.

Das Bewertungsschema von Termer et al. (2012) listet Informationsobjekte und Attribute lediglich auf und gibt keine Hinweise auf eine mögliche Detaillierung dieser Aspekte. Allerdings muss beachtet werden, dass das Bewertungsschema dadurch entsprechend komplexer und evtl. nicht mehr beherrschbar werden könnte. Bei Nissen et al. (2014) wird das Thema Informationsobjekte und Attribute kaum behandelt. Eine entsprechende Weiterentwicklung des Modells wäre allerdings möglich. Zuvor müssten potenzielle Informationsobjekte und Attribute identifiziert, analysiert und kategorisiert werden.

Einen weiteren Kritikpunkt stellen subjektive Anteile in beiden Methoden dar. Ein Beispiel sind die erarbeiteten Empfehlungen von Wessels zur adäquaten Detaillierung von Prozessmodellen für einzelne Modellierungszwecke. Diese erscheinen zwar plausibel und gut begründet, sind jedoch Ergebnis einer subjektiven Einschätzung. Dies gilt in der Methode von Nissen et al. (2014) analog für die Gewichtungen (und Multiplikatoren) der fachlichen Kriterien bei der Berechnung des adäquaten DetGrades. Hier steht eine umfassende praktische Anwendung und Evaluation noch aus.

Das Modell von Nissen et al. (2014) beruht abschließend auf der Annahme, dass die zur Berechnung des adäquaten DetGrades notwendigen Daten sich im Unternehmen auch beschaffen lassen. Ferner ist fraglich, ob eine sinnvolle Emp-

fehlung ausgearbeitet werden kann, wenn die Spanne des minimalen und maximalen DetGrads sehr groß ist. Durch die Berechnung des adäquaten DetGrads im Nachkommabereich entsteht überdies eine gewisse Scheingenauigkeit, welche das Ergebnis exakter wirken lässt als es eigentlich ist. Tabelle 2 fasst die Ergebnisse der Stärken-Schwächen-Analyse übersichtsartig zusammen.

**Tabelle 2.** Zusammenfassung Stärken/Schwächen der Vorgängermethoden

<i>Methode</i>	<i>Stärken</i>	<i>Schwächen</i>
Termer et al. (2012), Wessels (2012)	Detaillierte Analyse der Modellierungszwecke	Abgrenzung der Modellierungszwecke ist nicht immer eindeutig
	Entwicklung und Anwendung eines systematischen Bewertungsschemas	Vernachlässigung von Rahmenbedingungen und einiger fachlicher Kriterien
	Hinweise auf Informationsobjekte und Attribute	Informationsobjekte und Attribute werden lediglich aufgelistet und nicht vertieft
Nissen et al. (2014)	Organisations- und Anwendungssystem-orientierte Zweckkombinationen vorgedacht	Bewertung der Modellierungszwecke hat subjektive Anteile
	Beachtung von Rahmenbedingungen	Zweite Ebene „Ergebnisbezug“ beim Modellzweck ohne konkreten Mehrwert
	Ergänzung und detaillierte Aufschlüsselung von fachlichen Kriterien (Einflussfaktoren)	Subjektive Anteile in den Gewichtungen der Kriterien
	Überblick über tendenziellen Einfluss von fachlichen Kriterien und Rahmenbedingungen auf DetGrad	Modellierungszweck fließt nur stark vereinfacht in Bewertungsmodell ein
	„Mathematisches“ Modell zur ex-ante Berechnung des adäquaten DetGrads	Keine Aussage über Informationsobjekte und Attribute
	Compliance determiniert minimalen DetGrad	Anwendung des Bewertungsmodells nicht trivial, erfordert Erfahrung

## 5 Weiterentwickelte Methode

### 5.1 Grundlagen und Ausgabegrößen des Modells

Im Folgenden wird, ausgehend von den eben vorgestellten Vorgängerarbeiten und deren Stärken und Schwächen, eine weiterentwickelte Methode zur ex-ante Ermittlung des adäquaten DetGrades von Prozessmodellen entworfen. Die Anwendbarkeit wird im Rahmen einer Fallstudie belegt. Abschließend wird die neue Methode mittels einer Delphi-Studie grundlegend evaluiert. Das Design Science Vorgehensmodell nach Peffers et al. (2008) begrüßt ausdrücklich Iterationen zwischen

Evaluation und Designaktivitäten. In diesem Sinne enthalten die nachfolgenden Darstellungen bereits die wesentlichen und konsolidierten Anregungen seitens der befragten Experten in der Delphi-Studie.

Die Analyse der Stärken und Schwächen der beiden Vorgängermethoden im vorigen Abschnitt hat gezeigt, dass die Methode von Termer et al. (2012) und Wessels (2012) mit ihren Stärken geeignet ist, Schwächen der Methode von Nissen et al. (2014) auszugleichen. Dies betrifft insbesondere die differenzierte Berücksichtigung des Modellzweckes bei der Bestimmung des DetGrades sowie die Verwendung von *Attributen* und *Informationsobjekten* in Abhängigkeit von eben diesem Modellierungszweck. Letztere werden auch in der neuen Methode berücksichtigt, da sie wichtige Zusatzinformationen bei der Modellierung aufnehmen können.

Die *Prozesstiefe* wird gemäß Hüselmann (2003) bei Nissen et al. (2014) in fünf Stufen unterschieden: Hauptprozess, Geschäftsprozess, Arbeitsvorgang, Arbeitsschritt und Elementartätigkeit. Es ist davon auszugehen, dass die höchste Abstraktionsebene, der Hauptprozess, in jeder Form von Prozessmodellierung benötigt wird. Seine Modellierung kann daher vorausgesetzt werden und braucht im Berechnungsmodell nicht separat erscheinen. Demgemäß sind nur noch vier relevante Ebenen der Prozesstiefe im Berechnungsmodell zu differenzieren.

Die *Prozessbreite* wird analog in vier Ebenen abgestuft (vgl. Tabelle 3). Der „Standardfall“ beschreibt in Anlehnung an Freund et al. (2010) den typischen Pfad bei der Durchführung eines Prozesses. Danach folgen mit aufsteigender Abdeckung der Sonderfälle „Varianten“ und „Ausnahmen“ sowie „vollständig“.

**Tabelle 3.** Abstufungen der Prozessbreite

<i>Stufe</i>	<i>Bezeichnung</i>	<i>Berücksichtigte Varianten</i>
1	Standardfall	Optimalfall
2	Varianten	Wenige
3	Ausnahmen	Viele
4	Vollständig	Alle

## 5.2 Eingabegröße *Modellierungszweck*

In der Frage, wie der adäquate DetGrad eines zu erstellenden Prozessmodells ex ante bestimmt werden kann, ist als eine wichtige Eingangsgröße der Modellierungszweck zu berücksichtigen. Dabei wird der Unterscheidung in Termer et al. (2012) gefolgt, die wiederum auf Rosemann et al. (2012) und Allweyer (2009) aufsetzen – das Ergebnis ist in Tabelle 4 wiedergegeben. Dabei wird grob zwischen den Kategorien Organisations- und Anwendungssystemgestaltung differenziert und darunter die Modellierungszwecke subsummiert. Auf die zweite Differenzierungsebene des Ergebnisbezugs der Modellierung, wie von Nissen et al. (2014) vorgeschlagen, wird verzichtet, da sich, anders als vom Hauptzweck, daraus keine Empfehlung bzgl. des adäquaten DetGrads ableiten lässt.

**Tabelle 4.** Prozessmodellierungszwecke, verändert nach Termer et al. (2012)

<i>Schwerpunkt Organisationsgestaltung</i>	<i>Schwerpunkt Anwendungssystemgestaltung</i>
Organisationsdokumentation	Anforderungsanalyse/Softwareauswahl
Kontinuierliche Prozessverbesserung (Modellierung der IST-Situation)	Workflowmanagement
Kontinuierliche Prozessverbesserung (Modellierung der SOLL-Situation)	Modellbasiertes Customizing
Business Process Reengineering	Softwareentwicklung
Kontinuierliches Prozessmanagement	
Simulation	
Personalbedarfsplanung	
Prozesskostenrechnung	
Benchmarking	
Schulungszwecke/Wissensmanagement	
Zertifizierung	

Die Auflistung in Tabelle 4 ist nicht als abgeschlossen zu betrachten. Prozessmodelle können auch in weiteren Szenarien zum Einsatz kommen, wie z. B. als Planungsinstrument im Projektmanagement (Rosemann 1996). Tendenziell sind diese weiteren Anwendungszwecke allerdings von geringerer praktischer Bedeutung.

Zwecke	Prozesstiefe *				Prozessbreite **				Informationsobjekte***				Attribute
	1	2	3	4	1	2	3	4					
Organisationsdokumentation									ORG				
Kontinuierliche Prozessverbesserung (IST)									ORG	MSG	DAT		(Kennzahlen)
Kontinuierliche Prozessverbesserung (SOLL)									ORG	MSG	DAT		
Business Process Reengineering									ORG	MSG	DAT		
Kontinuierliches Prozessmanagement									(ORG)	(MSG)	(DAT)		(Kennzahlen)
Simulation												RES	Simulationsdaten****
Personalbedarfsplanung									ORG				Bearbeitungszeiten, Leistungen, Leistungsmengen
Prozesskostenrechnung												RES	Bearbeitungszeiten, Leistungen, Leistungsmenten, (Kostenarten)
Strukturelles Benchmarking													(Kennzahlen)
Schulungszwecke									(ORG)	(MSG)	(DAT)		
Zertifizierung									ORG				(Kennzahlen)
Anforderungsanalyse									ORG	MSG	DAT	IS	Organisationsattribute, Datenattribute
Workflowmanagement									ORG	MSG	DAT	IS	Organisationsattribute, Datenattribute

**Abb. 3.** Empfehlungen zum minimalen (dunkel) und maximalen (hell) Detaillierungsgrad von Prozesstiefe und Prozessbreite in Abhängigkeit vom Modellierungszweck, verändert nach Wessels (2012). \* 1 = Geschäftsprozesse, 2 = Arbeitsvorgänge, 3 = Arbeitsschritte, 4 = Elementartätigkeiten. \*\* 1 = Standardfall, 2 = Varianten, 3 = Ausnahmen, 4 = Vollständig. \*\*\* ORG = Organisationseinheiten, MSG = Nachrichten, DAT = Daten, RES = Ressourcen, IS = Informationssysteme. \*\*\*\* Simulationsdaten = u. a. Bearbeitungszeiten, Ressourcenverbrauch, Kosten, statistische Verteilungen

Notwendige Informationsobjekte und Attribute lassen sich, wie in der Ausführung von Wessels (2012) deutlich wird, in Abhängigkeit des Modellierungszwecks feststellen. Dort werden Empfehlungen für die Detaillierung in Abhängigkeit vom Modellierungszweck ausführlich diskutiert. Diese sind in Abb. 3 dargestellt. Der empfohlene min. DetGrad ist farblich jeweils dunkel hinterlegt. Der empfohlene max. DetGrad ist farblich hell angegeben. Eine Evaluierung dieser Empfehlungen ist Teil der in Abschnitt 7 beschriebenen Delphi-Studie.

### 5.3 Eingabegröße fachliche Kriterien zum Prozess

Hinsichtlich der zweiten Eingangsgröße des Modells, den fachlichen Kriterien zum modellierten Prozess, orientieren wir uns im Kern am Vorschlag von Nissen et al. (2014). In Tabelle 5 sind die tendenziellen Auswirkungen der fachlichen Einflussfaktoren auf den DetGrad tabellarisch dargestellt.

**Tabelle 5.** Tendenzielle Auswirkungen fachlicher Kriterien (nach Nissen et al. 2014)

<i>Fachliche Kriterien</i>	<i>Ausprägung</i>	<i>tendenzieller Detaillierungsgrad</i>
Strukturiertheit	schwach	niedrig
	stark	hoch
Ausführungshäufigkeit	häufig	hoch
	selten	niedrig
Automatisierung	automatisiert	hoch
	manuell	niedrig
Änderungshäufigkeit (Dynamik)	häufig	niedrig
	selten	hoch
Flexibilität	hoch	niedrig
	niedrig	hoch
Wissensintensität	hoch	niedrig
	niedrig	hoch
Daten- und Informationsintensität	hoch	hoch
	niedrig	niedrig
Sicherheitsaspekte	vorhanden	hoch
	nicht vorhanden	niedrig
Kennzahlen	vorhanden	hoch
	nicht vorhanden	niedrig
Auslöse- und Bereitstellungsergebnisse	viel	hoch
	wenig	niedrig
Ressourcenverwendung	eindeutig	hoch
	nicht eindeutig	niedrig
Anzahl Prozessbeteiligte	niedrig	niedrig
	hoch	hoch
Durchführungsdauer Prozess	kurz	niedrig
	lang	hoch

Grundlegend ist es denkbar, dass der Modellierungszweck das Berechnungsergebnis zum DetGrad einmal direkt und einmal indirekt durch mit dem Zweck eng verbundene fachliche Kriterien beeinflusst. Dies soll durch die Differenzierung zweckspezifischer und zweckunabhängiger Kriterien vermieden werden. Eine entsprechende Überprüfung ergab, dass die relevanten Prozesskennzahlen mit dem Modellierungszweck eng zusammenhängen und daher keine Eingangsgröße der Berechnung sein sollten. Kennzahlen können jedoch in Form von Attributen zum Modell berücksichtigt werden. Die restlichen Kriterien sind zweckunabhängig.

Die ursprüngliche dreistufige Gewichtung der fachlichen Kriterien nach Nissen et al. (2014) wurde im Zuge der Delphi-Studie auf zwei Stufen verkürzt und die Multiplikatoren angepasst. Das Ergebnis kann in Abb. 5 abgelesen werden.

## 5.4 Eingabegröße Rahmenbedingungen der Modellierung

Rahmenbedingungen beinhalten Faktoren, welche die Prozessmodellierung von außen beeinflussen können. Damit werden bei der Bestimmung des DetGrades externe Umstände des Modellierungsprojektes berücksichtigt. Sie sind Tabelle 6 zu entnehmen und beruhen teilweise auf der Literaturanalyse in Nissen et al. (2014) und zum anderen Teil auf den Ergebnissen der Delphi-Studie (vgl. Abschnitt 7).

Anders als in Nissen et al. (2014) vorgeschlagen, werden die Rahmenbedingungen ebenfalls gewichtet. Wir orientieren uns an den Vorschlägen der befragten Experten der Delphi-Studie. Das Ergebnis ist in Abb. 5 zu sehen. Beim Modellierungszweck wird hingegen keine Gewichtung vorgenommen. Der Zweck geht wie die Complianceanforderungen als Minimalbedingung in die Bewertung ein.

**Tabelle 6.** Tendenzielle Auswirkungen von Rahmenbedingungen

<i>Rahmenbedingung</i>	<i>Ausprägung</i>	<i>tendenzieller DetGrad</i>
Mitarbeiterqualifikation	hoch	niedrig
	niedrig	hoch
Complianceanforderungen	vorhanden	abhängig von Compliance
	nicht vorhanden	keine Aussage möglich
Relevanz für das Unternehmen	bedeutend	hoch
	unbedeutend	niedrig
Dringlichkeit der Modellierung	hoch	niedrig
	niedrig	hoch
Verfügbarkeit Best-Practices	vorhanden	an Best-Practice ausrichten
	nicht vorhanden	keine Aussage möglich
Budget	niedrig	niedrig
	hoch	hoch
Anzahl der Modellersteller	niedrig	niedrig
	hoch	hoch
Erfahrung der Modellersteller	gering	niedrig
	hoch	hoch
Informationsverfügbarkeit	gering	gering
	hoch	hoch

## 5.5 Vorgehen im Überblick

Die Berechnung der adäquaten Prozesstiefe und -breite orientiert sich grundsätzlich am Vorgehen von Nissen et al. (2014), doch wurden bei den Eingabegrößen und Gewichtungen Anpassungen als Konsequenz aus der Evaluationsphase vorgenommen. Informationsobjekte und Attribute können zweckspezifisch aus Abb. 3 abgelesen werden.

Abb. 4 bietet eine Übersicht zum Konzept der neuen Methode. In Abb. 5 ist das Berechnungsschema der adäquaten Prozesstiefe und -breite wiedergegeben. Das Modell muss jeweils einmal für die Prozesstiefe und einmal für die Prozessbreite ausgefüllt werden. Bei der Anwendung müssen die fachlichen Kriterien und Rahmenbedingungen einzeln eingeschätzt und entsprechend ausgefüllt werden.

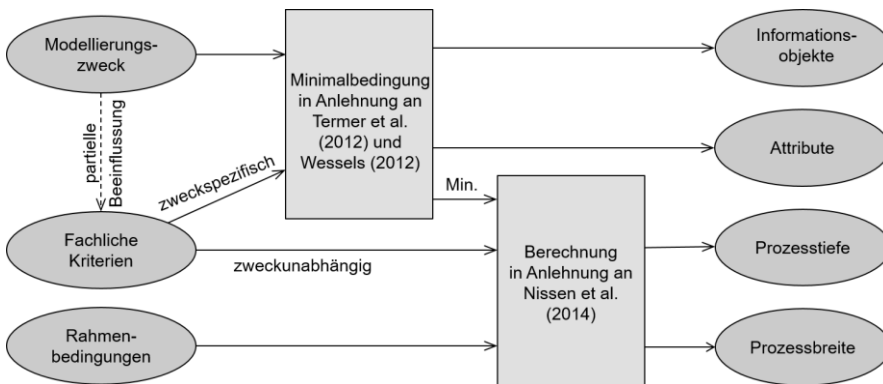


Abb. 4. Grundkonzept der neuen Methode

Die tendenziellen Zusammenhänge von Ausprägungen fachlicher Kriterien und Rahmenbedingungen auf den adäquaten DetGrad werden in der Berechnungslogik für Prozesstiefe und Prozessbreite angewendet. Obwohl das Schema in Abb. 5 für Prozesstiefe und Prozessbreite identisch aussieht, kann es im Einzelfall sein, dass sich die Bewertungen von Kriterien und Rahmenbedingungen bzgl. der Dimensionen Prozesstiefe und Prozessbreite unterschiedlich gestalten. Dies gilt insbesondere für das fachliche Kriterium der Flexibilität im Prozess.

Die Bewertungen der fachlichen Kriterien werden addiert und anschließend durch die Summe der Gewichtungen geteilt. Entsprechend wird bei den Rahmenbedingungen vorgegangen. Diese zwei Werte geben die Spanne des adäquaten DetGrads an. Als Minimalbedingung sind, wie oben bereits ausgeführt, die Compliance und der Modellierungszweck zu beachten.

Bei der Ermittlung der Ausprägungen fachlicher Kriterien sollen heuristische Regeln sicherstellen, dass nicht kompatible Kombinationen der einzelnen Faktoren ausgeschlossen werden. Diese beruhen einerseits auf einer Auswertung der Prozessmodellierungsliteratur und andererseits auf der Erfahrung aus Modellierungsprojekten. Heuristische Regeln stellen tendenzielle Zusammenhänge von



Ausprägungen verschiedener fachlicher Kriterien (vgl. Tabelle 7) dar. Sie sollen helfen, die Ausprägungen effizient und konsistent zu bestimmen, soweit keine anderslautenden Informationen vorliegen.

Fachliche Kriterien	Gewichtung	Prozesstiefe		Gewichtung	Rahmenbedingungen
Strukturiertheit	2			2	Mitarbeiterqualifikation
Ausführungshäufigkeit	1			2	Compliance
Automatisierung	1			2	Relevanz
Änderungshäufigkeit (Dynamik)	1			1	Dringlichkeit
Flexibilität	1			1	Best-Practice
Wissensintensität	1			1	Budget
Daten- und Informationsintensität	1			1	Anzahl der Modellersteller
Sicherheitsaspekte	1			2	Informationsverfügbarkeit
Auslöse- und Bereitstellungsereignisse	1			1	Erfahrung des Modellerstellers
Ressourcenverwendung	1				
Anzahl der Prozessbeteiligten	1				
Durchführungsdauer	1				
Summe	13			13	Summe
adäquate Prozesstiefe				adäquate Prozesstiefe	

Fachliche Kriterien	Gewichtung	Prozessbreite		Gewichtung	Rahmenbedingungen
Strukturiertheit	2			2	Mitarbeiterqualifikation
Ausführungshäufigkeit	1			2	Compliance
Automatisierung	1			2	Relevanz
Änderungshäufigkeit (Dynamik)	1			1	Dringlichkeit
Flexibilität	1			1	Best-Practice
Wissensintensität	1			1	Budget
Daten- und Informationsintensität	1			1	Anzahl der Modellersteller
Sicherheitsaspekte	1			2	Informationsverfügbarkeit
Auslöse- und Bereitstellungsereignisse	1			1	Erfahrung des Modellerstellers
Ressourcenverwendung	1				
Anzahl der Prozessbeteiligten	1				
Durchführungsdauer	1				
Summe	13			13	Summe
adäquate Prozessbreite				adäquate Prozessbreite	

Abb. 5. Berechnungsschema des adäquaten DetGrads bzgl. Prozesstiefe und Prozessbreite

Tabelle 7. Regeln (Beispiele) für Zusammenhänge der fachlichen Kriterien

Regel	Wenn	Dann
1	Strukturierbarkeit (schwach)	Automatisierung (manuell)
2	Strukturierbarkeit (stark)	Wissensintensität (niedrig)
3	Strukturierbarkeit (schwach)	Wissensintensität (hoch)
4	Strukturierbarkeit (stark)	Daten- / Informationsintensität (hoch)
5	Strukturierbarkeit (schwach)	Daten- / Informationsintensität (niedrig)
6	Wissensintensität (hoch)	Automatisierung (manuell)
7	Automatisierung (automatisiert)	Daten- / Informationsintensität (hoch)
8	Automatisierung (automatisiert)	Änderungshäufigkeit (selten)
9	Automatisierung (automatisiert)	Flexibilität (niedrig)
10	Automatisierung (automatisiert)	Ressourcenverwendung (eindeutig)

Jede Zeile in Tabelle 7 repräsentiert eine Regel. Die Regeln setzen zwei fachliche Kriterien in eine Wenn-Dann Beziehung und sind nach folgendem Schema

aufgestellt: Wenn Kriterium eins mit zugehöriger Ausprägung vorliegt, dann hat Kriterium zwei tendenziell die angegebene Ausprägung. In Regel eins ist z. B. eine tendenziell schwache Strukturierbarkeit vorgegeben und somit soll das Kriterium der Automatisierung zu manuell tendieren. Auf eine genauere Darstellung des heuristischen Regelwerkes muss hier aus Platzgründen verzichtet werden.

## 6 Fallstudie (Demonstrationsbeispiel)

Um anhand der Einflussfaktoren als Methoden-Input den adäquaten DetGrad als Methoden-Output berechnen zu können, sind folgende Schritte durchzuführen:

- Bewerten der Einflussfaktoren
- Berechnen und Festlegen der adäquaten Prozessbreite und -tiefe
- Festlegen der Informationsobjekte und Attribute

Als Beispielprozess dient hierbei in Anlehnung an Nissen et al. (2014) die Auftragsbearbeitung in einem Versandhaus. Die Annahmen dort werden übernommen. Da es jedoch in der neuen Methode auch neue fachliche Kriterien und Rahmenbedingungen gibt, werden deren Ausprägungen zufällig gewählt. Die Anzahl der Prozessbeteiligten wird *mittel* und die Durchführungsdauer *hoch* eingeschätzt. Ferner wird angenommen, dass das Budget und die Erfahrung des Modellerstellers *mittel*, die Informationsverfügbarkeit *hoch* und die Anzahl der Modellierer *niedrig* sind.

**Tabelle 8.** Bewertung fachlicher Kriterien, angepasst aus Nissen et al. (2014)

<i>Fachliches Kriterium</i>	<i>Tendenzielle Ausprägung</i>	<i>Prozesstiefe</i>	<i>Prozessbreite</i>
Strukturiertheit	hoch	4 von 4	4 von 4
Ausführungshäufigkeit	häufig	4 von 4	4 von 4
Automatisierung	hoch	3 von 4	3 von 4
Änderungshäufigkeit (Dynamik)	selten	3 von 4	3 von 4
Flexibilität	niedrig	4 von 4	1 von 4
Wissensintensität	niedrig	3 von 4	3 von 4
Daten- und Informationsintensität	hoch	3 von 4	3 von 4
Sicherheitsaspekte	mittel	2 von 4	2 von 4
Auslöse- und Bereitstellungsereignisse	wenig	1 von 4	1 von 4
Ressourcenverwendung	eindeutig	1 von 4	1 von 4
Anzahl Prozessbeteiligter	mittel	2 von 4	2 von 4
Durchführungsdauer	hoch	4 von 4	4 von 4

Als Modellierungszweck wird die Einführung eines Workflowmanagementsystems unterstellt. Für diesen Modellierungszweck wird gemäß Abb. 3 hinsichtlich Prozesstiefe die höchste Detailstufe (Elementartätigkeit) und bzgl. Prozessbreite mindestens Stufe 3 (Ausnahmen) bei der Prozessmodellierung empfohlen. Diese

Werte stellen fortan den minimalen DetGrad dar. In Tabelle 8 sind die Bewertungen der fachlichen Kriterien dargestellt. Tabelle 9 beinhaltet die Bewertungen von Rahmenbedingungen der Modellierung.

**Tabelle 9.** Bewertung der Rahmenbedingungen, angepasst aus Nissen et al. (2014)

<i>Rahmenbedingung</i>	<i>Tendenzielle Ausprägung</i>	<i>Prozesstiefe</i>	<i>Prozessbreite</i>
Mitarbeiterqualifikation	niedrig	4 von 4	3 von 4
Compliance	mittel	2 von 4	2 von 4
Relevanz	hoch	4 von 4	4 von 4
Dringlichkeit	niedrig	3 von 4	3 von 4
Best-Practice	hoch	3 von 4	2 von 4
Budget	mittel	2 von 4	2 von 4
Anzahl der Modellersteller	niedrig	1 von 4	1 von 4
Erfahrung der Modellersteller	mittel	2 von 4	2 von 4
Informationsverfügbarkeit	hoch	4 von 4	4 von 4

Im Folgenden werden zunächst Prozesstiefe und -breite berechnet. Danach werden die Minimalbedingungen sowie Informationsobjekte und Attribute diskutiert. Die Berechnung ist in Abb. 6 dargestellt. Nach Auf- bzw. Abrunden ergibt sich als vorläufiges Ergebnis Stufe 3 in der Prozesstiefe (Arbeitsschritte) und Stufe 3 in der Prozessbreite (Ausnahmen).

Die Compliance greift als Minimalbedingung weder bei der Prozesstiefe noch bei der Prozessbreite. Allerdings wird durch den Modellierungszweck bzgl. der Prozesstiefe mindestens Stufe 4 (Elementartätigkeiten) vorgeschrieben. Da Workflowsysteme Parameter innerhalb oder zwischen Anwendungssystemen übergeben (Allweyer 2009) ist die Prozessmodellierung auf Ebene der Elementartätigkeiten als Grundlage für die Systementwicklung zweckdienlich.

Ferner werden gemäß Abb. 3 Organisationseinheiten, Informationssysteme, Nachrichten sowie Daten als Informationsobjekte empfohlen. Für die Einführung eines Workflowmanagementsystems sind bspw. Organisations- und Datenattribute notwendig, um Rollen, Verantwortlichkeiten und Berechtigungen abzubilden sowie die Integration der vorhandenen Anwendungssysteme zu ermöglichen.

Das Fallbeispiel zeigt daher, dass die neue Methode zur ex-ante Bestimmung des adäquaten DetGrades zu sinnvollen Aussagen bezüglich der geplanten Prozessmodellierung kommt, die eine entsprechende Planung des Modellierungsprojektes erleichtern und somit einen praktischen Nutzen stiften.

Fachliche Kriterien	Gewichtung	Prozesstiefe		Gewichtung	Rahmenbedingungen
Strukturiertheit	2	2 x 4	2 x 4	2	Mitarbeiterqualifikation
Ausführungshäufigkeit	1	1 x 4	2 x 2	2	Compliance
Automatisierung	1	1 x 3	2 x 4	2	Relevanz
Änderungshäufigkeit (Dynamik)	1	1 x 3	1 x 3	1	Dringlichkeit
Flexibilität	1	1 x 4	1 x 3	1	Best-Practice
Wissensintensität	1	1 x 3	1 x 2	1	Budget
Daten- und Informationsintensität	1	1 x 3	1 x 1	1	Anzahl der Modellierer
Sicherheitsaspekte	1	1 x 2	2 x 4	2	Informationsverfügbarkeit
Auslöse- und Bereitstellungsereignisse	1	1 x 1	1 x 2	1	Erfahrung des Modellierers
Ressourcenverwendung	1	1 x 1			
Anzahl der Prozessbeteiligten	1	1 x 2			
Durchführungsdauer	1	1 x 4			
<b>Summe</b>	<b>13</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>13</b>	<b>Summe</b>
<b>adäquate Prozesstiefe</b>		<b>2,9</b>	<b>3,0</b>	<b>adäquate Prozesstiefe</b>	

Fachliche Kriterien	Gewichtung	Prozessbreite		Gewichtung	Rahmenbedingungen
Strukturiertheit	2	2 x 4	2 x 4	2	Mitarbeiterqualifikation
Ausführungshäufigkeit	1	1 x 4	2 x 2	2	Compliance
Automatisierung	1	1 x 3	2 x 4	2	Relevanz
Änderungshäufigkeit (Dynamik)	1	1 x 3	1 x 3	1	Dringlichkeit
Flexibilität	1	1 x 1	1 x 3	1	Best-Practice
Wissensintensität	1	1 x 3	1 x 2	1	Budget
Daten- und Informationsintensität	1	1 x 3	1 x 1	1	Anzahl der Modellierer
Sicherheitsaspekte	1	1 x 2	2 x 4	2	Informationsverfügbarkeit
Auslöse- und Bereitstellungsereignisse	1	1 x 1	1 x 2	1	Erfahrung des Modellierers
Ressourcenverwendung	1	1 x 1			
Anzahl der Prozessbeteiligten	1	1 x 2			
Durchführungsdauer	1	1 x 4			
<b>Summe</b>	<b>13</b>	<b>35</b>	<b>39</b>	<b>13</b>	<b>Summe</b>
<b>adäquate Prozessbreite</b>		<b>2,7</b>	<b>3,0</b>	<b>adäquate Prozessbreite</b>	

Abb. 6. Berechnung der Prozesstiefe (oben) und Prozessbreite (unten)

## 7 Evaluation mittels Delphi-Studie

### 7.1 Konzeption und Durchführung der Studie

Das Kernziel der Delphi-Methode nach Häder und Häder (2000) sowie Häder (2014) im vorliegenden Fall war es, eine einheitliche Expertenmeinung zu Kernaspekten der vorgeschlagenen neuen Methode zu ermitteln. Dies sollte ohne Absprachen zwischen den Experten geschehen, um die jeweiligen Expertenmeinungen nicht zu verfälschen (Ammon 2009). Die Experten sollten außerdem Gelegenheit haben, eventuell fehlende Aspekte zum Modell zu ergänzen, weshalb außer geschlossenen Fragen auch offene Fragen in der ersten Runde der Befragung enthalten waren.

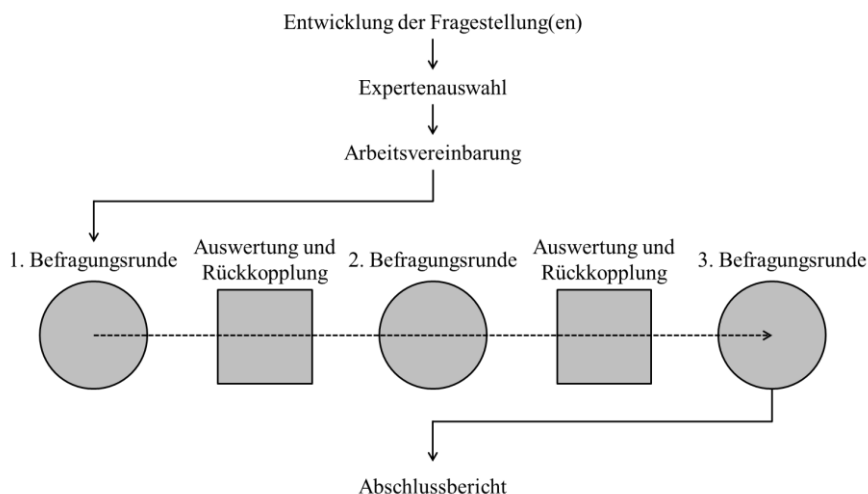
Auch Leitfaden-Befragungen oder Gruppengespräche wären mögliche Methoden gewesen, um die Fragen zu klären. Es wurde jedoch die Delphi-Studie gewählt, da sie einerseits bei vertretbarem Aufwand die Erfassung einer Gruppenmeinung zu einem Sachverhalt ermöglicht. Durch die Verwendung geeigneter Befragungstools können außerdem mit geringem Aufwand mehrere Experten gleichzeitig befragt werden ohne gruppendynamische Beeinflussungen in Kauf nehmen

zu müssen. Ein weiterer Vorteil der Delphi-Studie ist die Strukturierung und mit- hin die gute Vergleichbarkeit der Ergebnisse verschiedener Experten (Ammon 2009).

Der Erhebungszeitraum der Delphi-Studie war Ende Juli bis Anfang Oktober 2014. Die Auswahl der Experten wird im Wesentlichen durch Wissen und Status terminiert (Ammon 2009). Es wurde darauf geachtet, dass die Teilnehmer über verschiedene, aber tiefe und relevante Fachkenntnisse verfügen und sich in ihrer Funktion unterscheiden. Als Expertengruppen wurden daher Prozessmodellierer, Prozessmodellnutzer und im Bereich Prozessmodellierung tätige Wissenschaftler befragt.

Als Mindestanforderung wird in der Literatur ein Minimum von zehn Experten gemäß Parenté und Anderson-Parenté (1987) genannt. Diese wurden im vorlie- genden Fall aufgrund beschränkter finanzieller und zeitlicher Ressourcen vor al- lem aus eigenen Firmenkontakten sowie Kontakten zu einschlägig arbeitenden Wissenschaftlern gewonnen. Daneben wurde ein Aufruf zur Teilnahme im ARIS- Nutzerforum veröffentlicht. Schließlich wurden Experten gebeten, den Zugang an weitere Experten weiterzuleiten (Schneeballverfahren). Das Teilnehmerpanel der ersten Runde setzte sich aus neun Modellerstellern, drei Modellnutzern und vier Wissenschaftlern zusammen. Die Erfahrung im Bereich Geschäftsprozessmodel- lierung betrug im Durchschnitt etwa 8,6 Jahre. Die dritte Befragungsrunde been- deten acht Modellersteller sowie jeweils drei Modellnutzer und drei Wissenstaf- ler. Die Abbruchquote war damit vergleichsweise gering.

Die Delphi-Studie bestand aus drei Befragungsrunden, die softwaregestützt (QuestBack) online durchgeführt wurden. Abb. 7 veranschaulicht den Gesamtab- lauf unserer Delphi-Befragung.



**Abb. 7.** Ablauf der Delphi-Studie (angelehnt an Nikles 2007)

Ohne auf Einzelheiten hier näher eingehen zu können, sollten die folgenden Methodenfacetten mittels der befragten Experten näher überprüft werden:

1. Facette: Der adäquate DetGrad wird von drei Einflussfaktoren (fachliche Kriterien, Rahmenbedingungen, Modellzweck) bestimmt.
2. Facette: Die Einflussfaktoren wirken sich unterschiedlich stark auf den adäquaten DetGrad aus und müssen dementsprechend gewichtet werden oder gelten als Minimalbedingung.
3. Facette: Der adäquate DetGrad kann anhand dieser Einflussfaktoren in unterschiedlichen Dimensionen ermittelt werden.
4. Facette: Die Ermittlung des adäquaten DetGrads besitzt eine hohe praktische Relevanz.

Der Fragebogen wurde mit einem Anschreiben eingeleitet. Damit wurden die Experten insbesondere über den Zweck der Erhebung und die Art und Weise der Datenauswertung aufgeklärt. Daneben wurden wesentliche Kernbegriffe, wie Prozesstiefe und Prozessbreite definiert, um ein einheitliches Problemverständnis zu schaffen. Die Verständlichkeit der Fragen wurde in einem Pre-Test evaluiert und optimiert.

Um qualitative Aspekte statistisch auswerten zu können, müssen diese durch adäquate Bewertungsskalen quantifiziert werden. Die Intervalle zwischen den Skalenstufen sollen gleiche Abstände aufweisen („Äquidistanz“) und auch entsprechend von den Befragten wahrgenommen werden. Die Abstufungen sollten insofern eindeutig formuliert werden, dass diese von unterschiedlichen Personengruppen gleich verstanden werden. Bezüglich der Antwortskalen hat sich bei geschlossenen Fragen eine fünfstufige Skala mit einer neutralen Antwort und jeweils zwei positiven bzw. negativen Stufen in der Praxis bewährt (Bortz und Döring 2006), was hier übernommen wurde.

In der ersten Runde der Befragung sollten die Experten im Wesentlichen fachliche Kriterien, Rahmenbedingungen und Zwecke der Prozessmodellierung frei benennen (offene Fragen) und gewichten. Zusätzlich sollten die in der Methode vorgeschlagenen vierstufigen Differenzierungen von Prozessbreite und Prozesstiefe bezüglich ihrer Sinnhaftigkeit beurteilt werden. Schließlich ging es noch darum, die praktische Relevanz der vorgeschlagenen neuen Methode einzuschätzen. In den weiteren Delphi-Runden wurden die Ergebnisse innerhalb der befragten Gruppe sukzessive mittels geschlossener Fragen konsolidiert. Gleichzeitig wurden mehr Details der Methode offengelegt, um eine differenziertere Beurteilung durch die Experten zu ermöglichen. So wurde beispielsweise nach der tendenziellen Wirkung einzelner Einflussfaktoren auf den adäquaten DetGrad gefragt.

## 7.2 Ergebnisse der Delphi-Studie

Die Kernergebnisse der Delphi-Studie mit Blick auf die oben genannten vier Methodenfacetten werden nachfolgend kurz zusammengefasst.<sup>1</sup>

Die Differenzierung von Prozesstiefe und -breite sahen die Experten ganz überwiegend als geeignet an. Die ursprünglichen Bezeichnungen der Abstufungen zur Prozessbreite wurden allerdings geringfügig umbenannt. Auch erschien die ursprünglich vorgesehene Angabe von konkreten Durchführungshäufigkeiten bei den Abstufungen der Prozessbreite für die Experten mehrheitlich nicht sinnvoll, da diese Angaben nicht generalisiert werden können. Sie wurden daher im Unterschied zur Vorgehensweise von Nissen et al. (2014) wieder gestrichen. Ferner wurde die in der vorliegenden Arbeit getroffene Annahme, dass die Ebene der Hauptprozesse vernachlässigt werden kann, weil diese ohnehin modelliert werden muss, bestätigt.

Die identifizierten Modellierungszwecke wurden ebenso durch die Experten bestätigt. Um die Datenauswertung zu erleichtern, wurde optional vorgeschlagen, Modellierungszwecke wie Prozessverbesserung, Ist-/Soll-Erhebung oder Prozessmanagement aufgrund ihrer thematischen Nähe zu „Reorganisation/ Schwachstellenanalyse“ zusammenzufassen.

Bei der Überprüfung der Empfehlungen zum minimalen DetGrad in Abhängigkeit vom jeweiligen Modellierungszweck (vgl. Abb. 3) wurden diese tendenziell bestätigt. Die Hypothese, Informationsobjekte und Attribute könnten in Abhängigkeit vom Zweck bestimmt werden, wurde ebenfalls bestätigt. Der Mittelwert betrug 4,1 von 5. Die Standardabweichung war mit 1,2 vergleichsweise hoch. Als zusätzlichen Einfluss gaben die Experten die Mitarbeiterqualifikation, die Compliance und die Erfahrung des Modellerstellers an. Ferner wurden technische Einschränkungen wie bspw. das verwendete Werkzeug genannt.

Die bei Nissen et al. (2014) identifizierten fachlichen Kriterien wurden durch die Experten bestätigt. Jedoch gab es zwei zusätzliche in den offenen Fragen der ersten Befragungsrunde genannte Aspekte: die Anzahl der am Prozess beteiligten Personen und die Durchführungsdauer des Prozesses. Mit 57,1% entschied sich die knappe Mehrzahl der Experten in einer späteren Runde dann wieder für eine Streichung der Durchführungsdauer als Einflussfaktor. Abweichend von der bisherigen Vorgehensweise sprach sich eine knappe Mehrheit der Experten später auch dafür aus, die Automatisierung unter den Einflussfaktoren als Minimalbedingung des DetGrades zu definieren, die Compliance jedoch nicht.

Im Gegensatz zu den fachlichen Kriterien wurden alle in Nissen et al. (2014) identifizierten Rahmenbedingungen bestätigt, wobei allerdings vier weitere Vorschläge gemacht wurden: die Anzahl der Modellierer, das Budget, die Erfahrung des Modellierers und die Informationsverfügbarkeit.

---

<sup>1</sup> Aus Platzgründen fokussieren wir uns hier auf besonders relevant erscheinende Ergebnisse der Delphi-Studie, die das Berechnungsmodell im Kern betreffen.

Der tendenzielle adäquate DetGrad in Abhängigkeit von fachlichen Kriterien und Rahmenbedingungen unterschied sich im Durchschnitt nur bei zwei Aspekten von den Annahmen in Nissen et al. (2014). Einerseits konnten sich die Experten bei der Wirkung der Wissensintensität nicht einigen. Hier wird daher die ursprüngliche Empfehlung beibehalten. Andererseits gingen die Experten bei einer eindeutigen Ressourcenverwendung von einem hohen notwendigen DetGrad aus.

Die Informationsobjekte und Attribute wurden ohne Ausnahme bestätigt. Des Weiteren wurden *Risiken* als Informationsobjekte vorgeschlagen. Das Informationsobjekt Risiko kann bspw. im Kontext einer Modellierung im validierten Umfeld (z.B. Life Sciences) relevant werden.

Die finalen Gewichtungen und assoziierten Multiplikatoren der Expertenbefragung sind in Abb. 5 zu sehen. Diese weichen deutlich von den ursprünglichen Vorschlägen in Nissen et al. (2014) ab. Anstatt einer dreistufigen Gewichtung der fachlichen Kriterien werden lediglich zwei Abstufungen (*mittel* und *hoch*) unterschieden. Des Weiteren werden im Gegensatz zur Methode von Nissen et al. (2014) nun auch die Rahmenbedingungen in der Berechnung des DetGrades gewichtet. Diese Gewichtung ist ebenfalls zweistufig (*mittel* und *hoch*).

Die Experten bewerteten die finale Gewichtung von fachlichen Kriterien und Rahmenbedingungen *überwiegend geeignet*. Die relativ hohe Standardabweichung von 1,1 macht deutlich, dass sich die Experten nicht wirklich einig waren. Zudem sind die Mittelwerte mit 3,6 (fachliche Kriterien) und 3,7 (Rahmenbedingungen) vergleichsweise niedrig. Infolgedessen bietet sich evtl. eine spätere qualitative Überprüfung z.B. in Form eines Workshops an, um die einzelnen Einflussfaktoren neu zu bewerten und ggf. die Gewichtungen zu ändern. Zudem könnten in diesem Zusammenhang branchenspezifische oder projektindividuelle Gewichtungen diskutiert werden.

Die praktische Relevanz der Forschungsfrage und deren Lösung durch das Bereitstellen einer entsprechenden Methode wurden grundsätzlich hoch eingeschätzt. Der Mehrwert wurde vor allem in den Zeit- und Kostenersparnissen gesehen, die z.B. durch das Wegfallen von Modellnachbearbeitungen entstehen. Ferner stelle der ermittelte adäquate Detaillierungsgrad eine Orientierung und somit eine Entscheidungshilfe im Projekt dar. Das Problem wurde in Modellierungsprojekten als omnipräsent eingeschätzt. Interessanterweise sah ein Wissenschaftler die Methode als theoretisch bedeutsam an, praktisch jedoch eher weniger. Die Frage, ob die Experten eine solche Methode in der Praxis anwenden würden, wurde überwiegend bejaht.

Die meisten Experten würden die Methode zur Ermittlung des adäquaten Detaillierungsgrads zumindest testweise in Projekten anwenden. Der Mehraufwand bei Anwendung der Methode in einem realen Modellierungsprojekt wurde ohne Toolunterstützung durchschnittlich auf 3,6 von 5 (*überwiegend hoch*) eingeschätzt. Mit Toolunterstützung sinkt der erwartete Mehraufwand im Durchschnitt auf etwa 3 von 5 (*mittelmäßig hoch*). Die Standardabweichung betrug hierbei 1 bzw. 0,9. Dies unterstreicht, dass die Anwendung insbesondere in umfangreichen



Modellierungssituationen wesentlich von einer IT-basierten Implementierung der vorgestellten Methode profitieren würde.

Hinsichtlich der praktischen Anwendung wurde von einigen Experten aber auch Skepsis geäußert. Ein Wissenschaftler merkte an, die Einflussfaktoren nur als Denkhilfe zu nutzen und gab an, den adäquaten Detaillierungsgrad subjektiv besser als die Methode zu ermitteln. Hierin dürfte sich dokumentieren, dass eine subjektive, erfahrungsbasierte und intuitive Festlegung des DetGrades bislang die gelebte Praxis ist, die bei entsprechender Erfahrung und Weitblick ja auch gute Ergebnisse liefern kann (aber vor allem bei Fehlen dieser Voraussetzungen eben oft auch nicht liefert).

Ferner bezweifelte ein Modellersteller, dass alle notwendigen Informationen für die Einschätzung der Einflussfaktoren zur Verfügung stehen. Die Methode muss infolgedessen um die Möglichkeit erweitert werden, Einflussfaktoren bei der Ermittlung vernachlässigen zu können.

Schließlich werteten die Experten die Aussagekraft und das Ergebnis der Fallstudie mit durchschnittlich 4,3 von 5 als *überwiegend geeignet*. Die Standardabweichung betrug hierbei lediglich 0,6.

## 8 Fazit und kritische Würdigung

Um die Synthese abzuschließen, sollen nun alle drei Methoden systematisch gegenübergestellt werden (vgl. Abb. 8). Zunächst wird die Ganzheitlichkeit als Kriterium definiert, welche sich sowohl auf den Input als auch auf den Output der Methode bezieht. Bezüglich des Inputs wird angestrebt, alle potenziellen Faktoren zu erfassen, zu analysieren und in die jeweilige Methode einzubeziehen. Als Maßstab gelten hierbei die drei von Nissen et al. (2014) identifizierten Einflussfaktoren: fachliche Kriterien, Rahmenbedingungen und Modellierungszweck. Der Output der Methode sollte, um der Anforderung der Ganzheitlichkeit gerecht zu werden, alle notwendigen Aspekte abdecken, die bei der Bestimmung des adäquaten Detaillierungsgrads von Interesse sind. In Anlehnung an Termer et al. (2012) werden Prozesstiefe und -breite, Informationsobjekte sowie Attribute als sinnvolle Ergebnismenge angesehen.

Im Sinne des Design Science Vorgehensmodells nach Peffers et al. (2008) wird die Systematik als weiteres Kriterium festgelegt. Um diese zu erfüllen, müssen gemäß Hoffman et al. (2004) Probleme auf der funktionalen Ebene (Ziele, Anforderungen, Bedingungen) analysiert und anschließend sukzessiv zu einer spezifischen Lösung iteriert werden. Des Weiteren wird in diesem Zusammenhang untersucht, wie nachvollziehbar Schlussfolgerungen und Entscheidungen im Rahmen der jeweiligen Methode sind. Dieses Kriterium leitet sich aus der von Termer et al. (2012) definierten Anforderung, „[...] eine möglichst objektive Aussage über die adäquate Detaillierung von Prozessmodellen [...] treffen zu können [...]“ ab. Ferner wird als Kriterium die unkomplizierte Benutzung der Methode angestrebt, um sie verschiedenen Usergruppen zugänglich zu machen.

Kriterien/Anforderungen		Termer et al. (2012), Wessels (2012)	Nissen et al. (2014)	Neue Methode (erweiterte Synthese)
Input	Fachliche Kriterien	✗	✓	✓
	Rahmenbedingungen	✗	✓	✓
	Modellierungszweck	✓	✓	✓
Output	Prozesstiefe	✓	✓	✓
	Prozessbreite	✓	✓	✓
	Informationsobjekte	✓	✗	✓
	Attribute	✓	✗	✓
Systematik		✓	✓	✓
Objektivität		✓	✓	✓
Anwendbarkeit		■	✓	✓

Legende ✓ erfüllt die Anforderung      ✗ erfüllt die Anforderung unzureichend oder gar nicht  
 ✓ erfüllt die Anforderung eingeschränkt      ■ derzeit noch keine Aussage möglich

**Abb. 8.** Methoden-Vergleich

Fachliche Kriterien und Rahmenbedingungen werden bei Termer et al. (2012) nur indirekt über den Modellzweck berücksichtigt und gelten daher als nicht erfüllt. Da Nissen et al. (2014) den Modellierungszweck lediglich vereinfacht berücksichtigt, wird dieses Kriterium als nicht vollständig erfüllt eingeschätzt. Alle drei Methoden ermitteln die adäquate Prozesstiefe und -breite, wodurch die entsprechenden Kriterien erfüllt werden. Nissen et al. (2014) vernachlässigen Informationsobjekte und Attribute als Ausgabemenge. Dementsprechend werden diese Aspekte als nicht erfüllt bewertet. Ferner wird der Punkt Informationsobjekte bei Termer et al. (2012) und bei der neuen Methode als nicht vollständig erfüllt eingeschätzt, weil es möglich wäre, Informationsobjekte noch weiter zu untergliedern.

Die Systematik und die Objektivität werden bei beiden Vorgängermethoden als nicht vollständig erfüllt eingeschätzt. So diskutiert Wessels (2012) bspw. Aktualität und Wartbarkeit nur bei zwei von insgesamt dreizehn Modellierungszwecken. Des Weiteren wirken in einzelnen Fällen die erarbeiteten Empfehlungen intersubjektiv schwer nachvollziehbar. Die von Nissen et al. (2014) eingeführte zweite Modellzweck-Ebene des Ergebnisbezugs erscheint wenig zielführend. Zum einen lassen sich einige Modellierungszwecke trotz dieser weiteren Unterscheidungsebene nicht eindeutig einordnen. Zum andern können von der zweiten Ebene (Ergebnisbezug) keine konkreten Empfehlungen hinsichtlich des adäquaten DetGrads abgeleitet werden, was deren Sinn infrage stellt. Zudem sind die vorgeschlagenen Gewichtungen der fachlichen Kriterien teilweise schwer nachvollziehbar. Bei der neuen Methode hingegen wurden fachliche Kriterien, Rahmenbedingungen und Gewichtungen durch Fachexperten bewertet und optimiert, was in beiden Kriterien eine bessere Bewertung rechtfertigt.

Zur Anwendung/Benutzung kann bei Termer et al. (2012) keine Aussage getroffen werden, da ein Anwendungsbeispiel fehlt. Die Arbeiten von Nissen et al. (2014) und die vorliegende Arbeit enthalten hingegen eine Fallstudie, welche die grundlegende Anwendbarkeit demonstriert.

In Summe ist festzuhalten, dass die aus der Synthese und Ergänzung der Vorgängerarbeiten entstandene neue Methode die Anforderungen am besten abdeckt und damit den bisherigen Ansätzen überlegen ist. Sie erscheint grundsätzlich geeignet, in Beratungsprojekten mit Modellierungsanteil oder reinen Modellierungsprojekten eingesetzt zu werden, um beispielsweise den Zeit- und Ressourceneinsatz in der Modellierung besser abzuschätzen und die Eignung und Akzeptanz der generierten Modelle zu verbessern. Damit würde ein grundlegendes Anliegen des Consulting Research umgesetzt, nämlich die anwendungsnahe und gleichzeitig wissenschaftlich fundierte Entwicklung von Methoden, die in Praxisprojekten der Unternehmensberatung eingesetzt werden können.

Dennoch sind ein paar Einschränkungen angezeigt. So war das Panel der Delphi-Studie nicht gleichmäßig verteilt. Die Modellersteller dominieren gegenüber den Modellnutzern und Wissenschaftlern. Das praxisbezogene Panel, repräsentiert durch Modellersteller und Modellnutzer, überwiegt die Gruppe der Wissenschaftler, welche das theoriebezogene Panel darstellen. Hier könnte eine breitere Überprüfung die Ergebnisse im Detail (z. B. bezüglich der Gewichtungen) verändern.

Auch wären weitere Fallstudien in der Praxis der Unternehmensberatung wünschenswert, um die Anwendbarkeit der Methode, insbesondere die Gewichtung der Einflussfaktoren sowie die Empfehlungen zu Informationsobjekten und Attributen breiter zu prüfen. Ferner könnten auch branchenspezifische und projektindividuelle Gewichtungen diskutiert werden.

Die Analyse der Modellierungszwecke von Wessels (2012) deckt die (später hinzugekommenen) Modellierungszwecke „modellbasiertes Customizing“ und „Softwareentwicklung“ noch nicht ab, so dass hierzu aktuell Empfehlungen zum DetGrad der Modellierung fehlen. Auch fehlt hier generell noch das in der Delphi-Studie hinzugekommene Informationsobjekt „Risiko“.

In der Evaluation wurde deutlich, dass die Bereitschaft, die hier vorgeschlagene Methode anzuwenden, bei einer Implementierung als IT-gestütztes Werkzeug steigt. Bei einer toolgestützten Anwendung müssten die Anwender lediglich die Einflussfaktoren einschätzen und den Modellierungszweck angeben.

Ferner ist es sinnvoll, im Sinne einer weitergehenden Evaluation, vorhandene Prozessmodelle in Bezug auf deren tatsächlichen Detaillierungsgrad und die Werte der verschiedenen Einflussfaktoren zu untersuchen. Die Ergebnisse dieser induktiven Vorgehensweise ließen sich dann mit den deduktiv hergeleiteten Empfehlungen der hier vorgestellten Methode vergleichen, um deren Anschlussfähigkeit in der Praxis festzustellen und methodische Aspekte weiter zu optimieren. Ein entsprechendes Forschungsvorhaben steht derzeit kurz vor dem Abschluss. Dabei wurden sowohl publizierte Prozessmodelle als auch die Ergebnisse von Modellierungsprojekten in Organisationen ausgewertet. Die Ergebnisse belegen eine gute Passfähigkeit der hier vorgestellten neuen Methode mit den Ergeb-

nissen der Praxis und lediglich geringen Anpassungsbedarf. Eine detaillierte Auswertung und Aufbereitung der Ergebnisse steht noch aus.

## 9 Literaturverzeichnis

- Allweyer T (2009) Geschäftsprozessmanagement. Strategie, Entwurf, Implementierung, Controlling. 3. Aufl W3L-Verlag, Herdecke
- Ammon U (2009) Delphi-Befragung. In: Kühl S, Strodtholz P, Taffertshofer A (Hrsg) Handbuch Methoden der Organisationsforschung. Online-Ausgabe. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden, 458–476
- Becker J, Kugeler M, Rosemann M (Hrsg) (2012) Prozessmanagement – Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. 7. Aufl, Springer, Berlin
- Becker J, Rosemann M, Schütte R (1995) Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung. Wirtschaftsinformatik 37 (5), 435–445
- Bortz J, Döring N (2006) Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. 4. Aufl, Springer, Heidelberg
- Drews, P, Janßen L (2014) Methodenmanagement in der Unternehmensberatung – Ergebnisse einer empirischen Untersuchung in einem internationalen IT-Beratungsunternehmen. In: Kundisch D, Suhl L, Beckmann L (Hrsg) Proceedings MKWI 2014, Paderborn 2014, 116–129
- Freund J, Ricker B, Henninger T (2010) Praxishandbuch BPMN. Hanser, München
- Gadatsch A (2010) Grundkurs Geschäftsprozess-Management. Methoden und Werkzeuge für die IT-Praxis. 6. Aufl, Vieweg + Teubner, Wiesbaden
- Häder M, Häder S (2000) Die Delphi-Technik in den Sozialwissenschaften. Methodische Forschungen und innovative Anwendungen. Westdeutscher Verlag, Wiesbaden
- Häder M (2014) Delphi-Befragungen. Ein Arbeitsbuch. 3. Aufl, Springer/VS, Wiesbaden
- Heinen E (1991) Industriebetriebslehre – Entscheidungen im Industriebetrieb. 9. Aufl, Wiesbaden, Gabler
- Hevner AR, March ST, Park J, Ram S (2004) Design Science in Information Systems Research. MIS Quarterly 28(1):75–105
- Hoffman RR, Roesler A, Moon BM (2004) What is design in the context of human-centered computing? IEEE Intelligent Systems 19(4):89–95
- Hüsselmann C (2006) Personalbedarfsplanung als Produkt werkzeuggestützter Geschäftsprozessoptimierung – Stellenbewertung und -bemessung am Beispiel Public Sector. In: Krupke H, Otto M, Gontard M (Hrsg) Human Capital Management: Personalprozesse erfolgreich managen. Springer, Berlin, 115–140
- Indulska M, Recker J, Rosemann M, Green P (2009) Business Process Modeling: Current Issues and Future Challenges. In: van Eck P, Gordijn J, Wieringa R (Hrsg) Advanced Information Systems Engineering. Springer, Heidelberg, 501–514
- Jeanneret C, Glinz M, Baar T (2012) Modeling the Purposes of Models. In: Sinz AJ, Schürr A (Hrsg) Modellierung 2012. GI, Bonn, 11–26
- Maister D (2003) Managing the Professional Service Firm. Simon & Schuster, London
- Mohe M (2003) Klientenprofessionalisierung. Strategien und Perspektiven eines professionellen Umgangs mit Unternehmensberatung. Metropolis, Marburg
- Nissen V (Hrsg) (2007) Consulting Research. Unternehmensberatung aus wissenschaftlicher Perspektive. Gabler, Wiesbaden

- Nissen V (2010) Entstehung und Handhabung von Vorgehensmodellen zur Software-Auswahl und Software-Einführung in der IV-Beratung. In: Schumann M, Kolbe LM, Breitner MH, Frerichs A (Hrsg) Proceedings MKWI 2010. Universitätsverlag, Göttingen, 595–610 (CD)
- Nissen V (2013) Stand und Perspektiven der IV-Beratung. In: HMD-Praxis der Wirtschaftsinformatik (2013) 50(4):23–32
- Nissen V, Termer F, Heyn C (2014) Guidelines for Choosing an Adequate Level of Detail in Business Process Modelling. In: Feltz F, Mutschler B, Otjacques B (Hrsg) EMISA 2014 Sixth International Workshop, Luxembourg. LNI 234, GI, Bonn, 55–70
- Nikles BW (2007) Methodenhandbuch für den Studien- und Berufsalltag. LIT, Berlin
- Parenté FJ, Anderson-Parenté JK (1987) Delphi Inquiry Systems. In: Wright G, Ayton P (Hrsg) Judgmental forecasting. J. Wiley, Chichester, New York, 129–156
- Peppers K, Tuunanen T, Rothenberger MA, Chatterjee S (2008) A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. Journal of Management Information Systems 24(3):45–77
- Rosemann M (1996) Komplexitätsmanagement in Prozessmodellen – Methodenspezifische Gestaltungsempfehlungen für die Informationsmodellierung. Dissertation, Universität Münster
- Rosemann M, Schwegmann A, Delfmann P (2012) Vorbereitung der Prozessmodellierung. In: Becker J, Kugeler M, Rosemann M (Hrsg) Prozessmanagement. Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. 7. Aufl, Gabler, Heidelberg, 47–111
- Scheer A-W (2001) ARIS – Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen. 4. Aufl, Springer, Berlin
- Shugan S M (2004) Consulting, Research, and Consulting Research (Editorial). In: Marketing Science (2004) 23(2):173–179
- Speck M, Schnetgöke N (2012) Sollmodellierung und Prozessoptimierung. In: Becker J, Kugeler M, Rosemann M (Hrsg) Prozessmanagement. Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. 7. Aufl, Gabler, Heidelberg, 195–228
- Termer F, Nissen V, Wessels S (2012) Grundlegende Überlegungen zum optimalen Detaillierungsgrad von Geschäftsprozessmodellen. In: Rinderle-Ma S, Weske M (Hrsg) EMISA 2012. Der Mensch im Zentrum der Modellierung. LNI 206, GI, Bonn, 53–65
- Wessels S (2012) Gestaltungsempfehlungen zum optimalen Detaillierungsgrad von Prozessmodellen für unterschiedliche Modellierungszwecke. Unveröffentlichte Masterarbeit, FG Wirtschaftsinformatik für Dienstleistungen (Prof. Dr. V. Nissen), TU Ilmenau