

Basiswissen



Requirements Engineering

Aus- und Weiterbildung nach
IREB-Standard zum
Certified Professional for
Requirements Engineering
Foundation Level



dpunkt.verlag

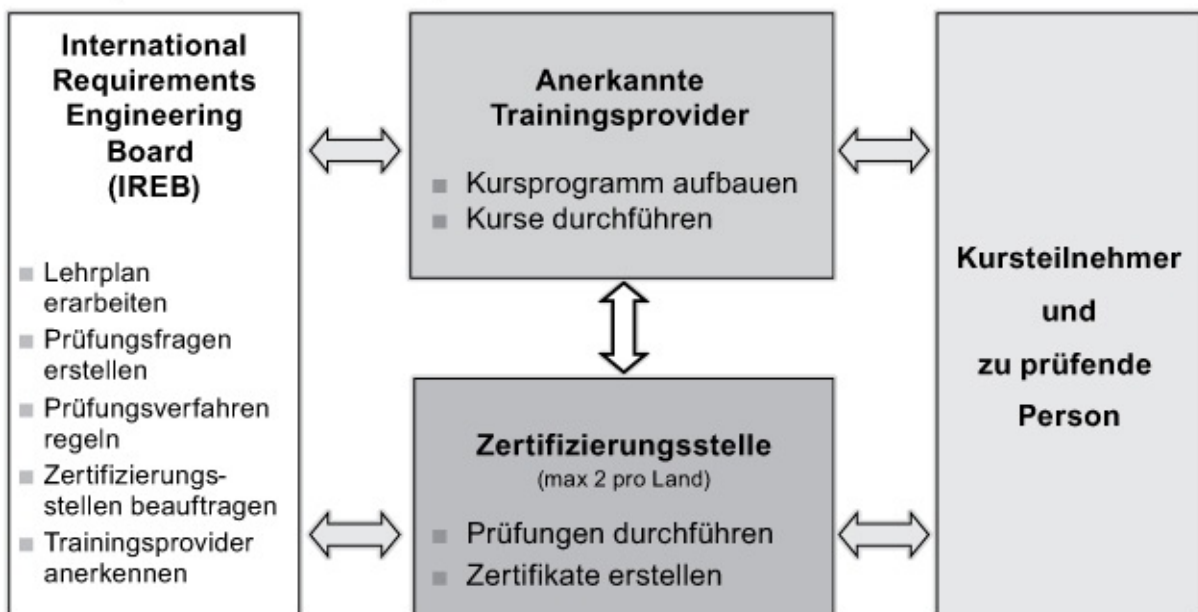


International
Requirements
Engineering
Board





Beteiligte Personen und Organisationen



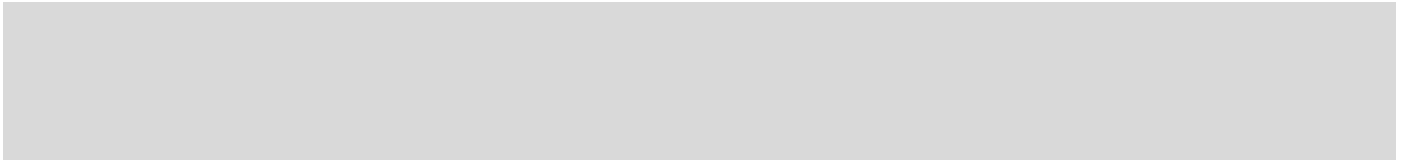


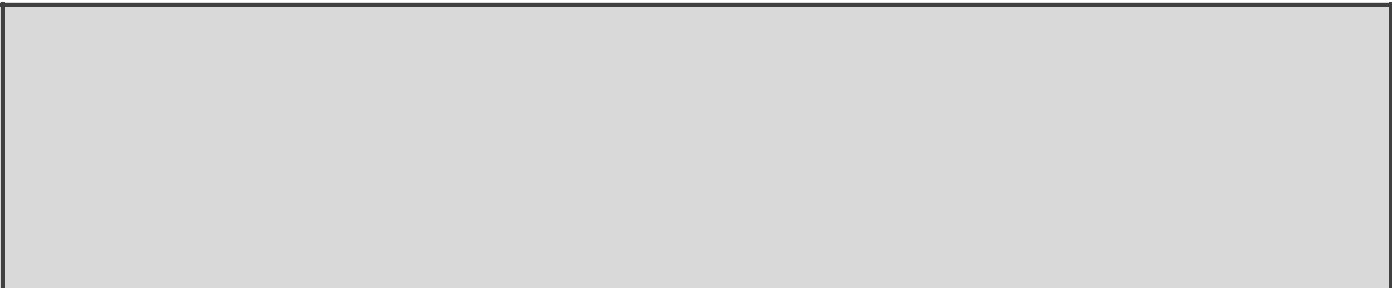
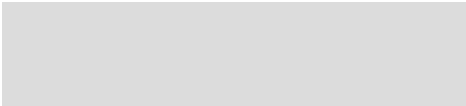


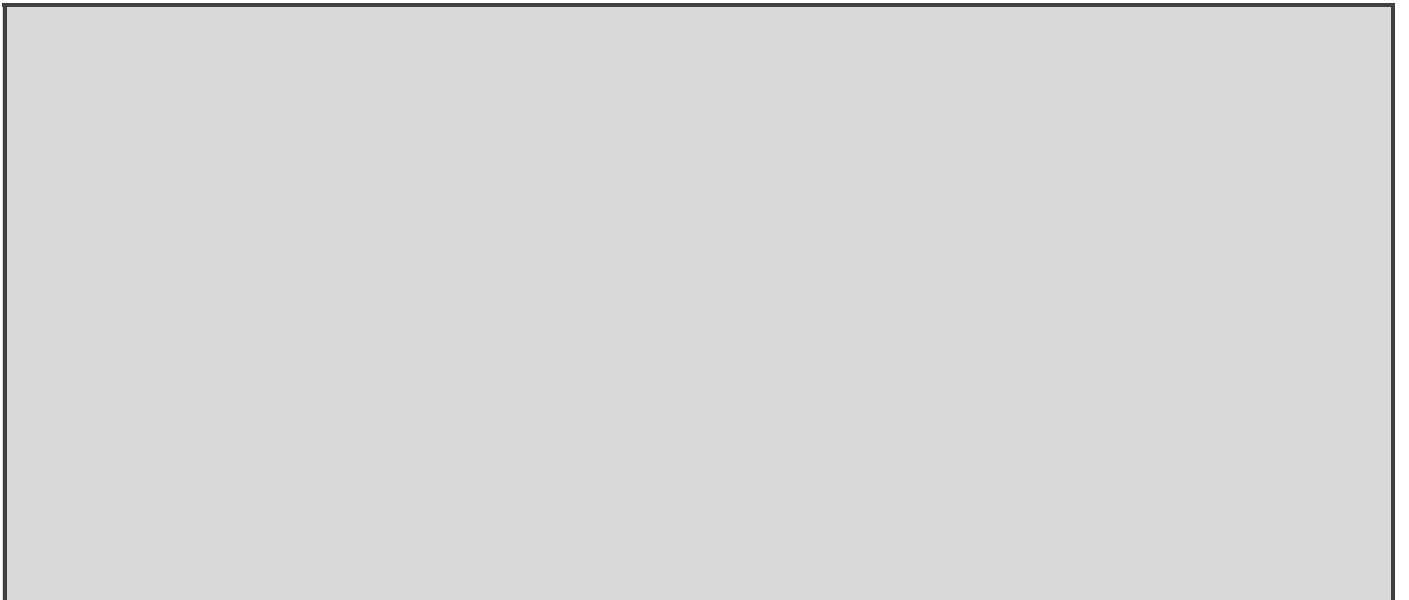












■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

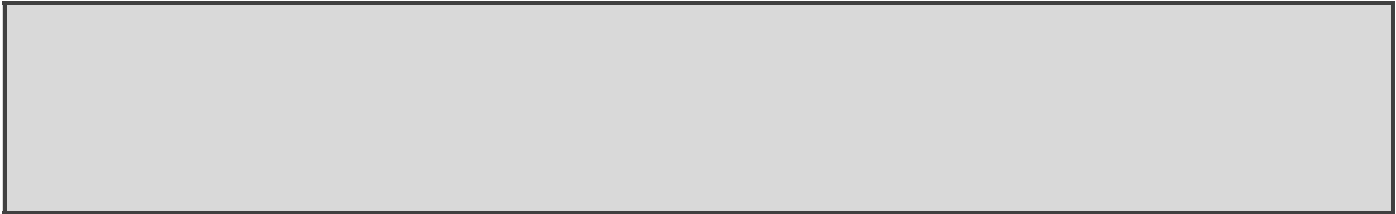
■

■





■



■



■

■

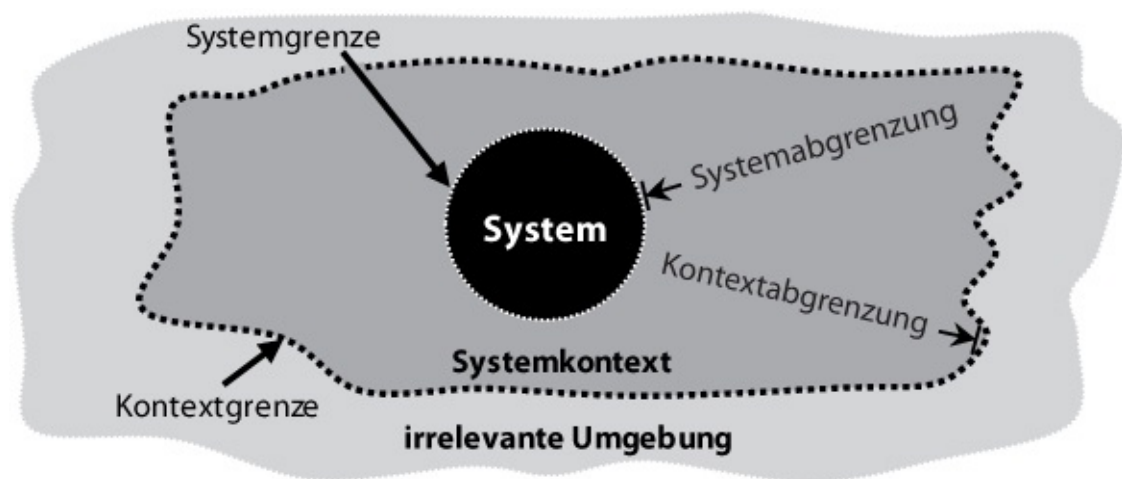
■

■

■

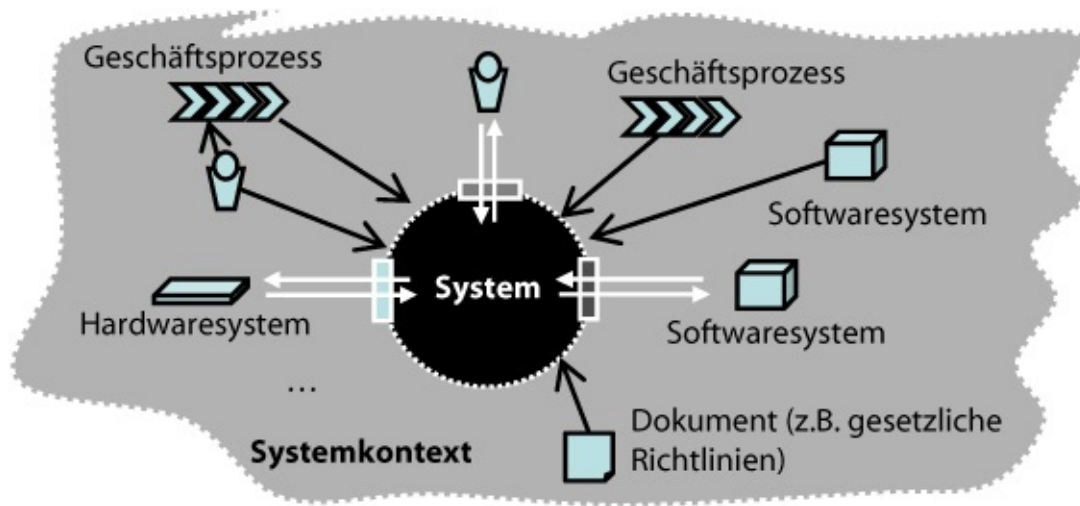
■

-
-
-
-
-



■

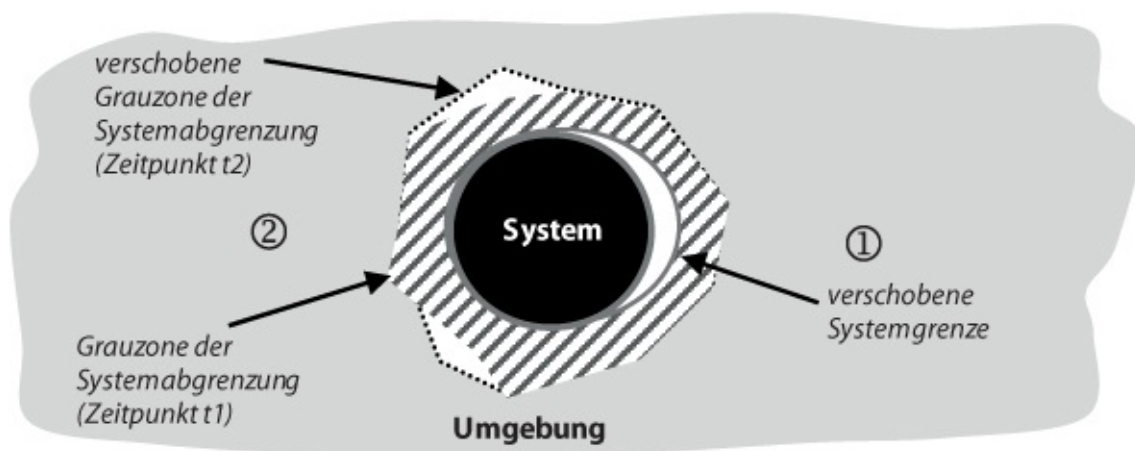




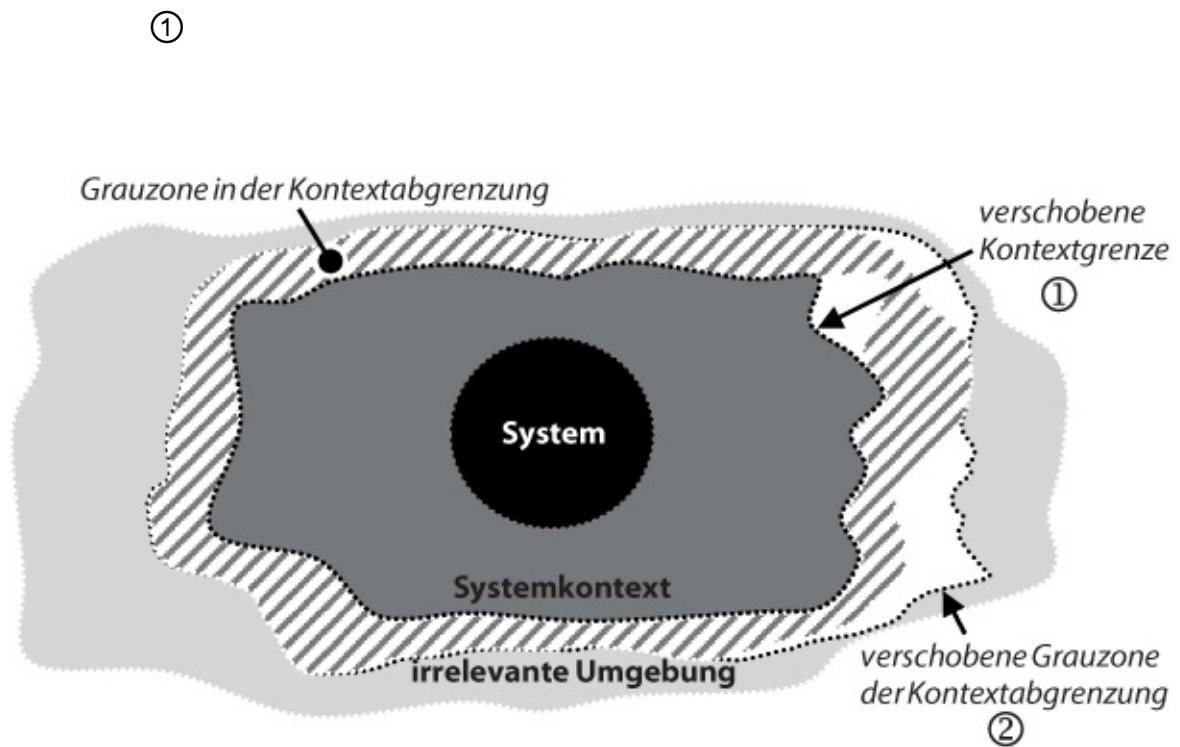
-
-

①

②



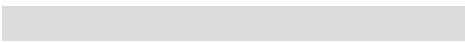
②



■

■

■



■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

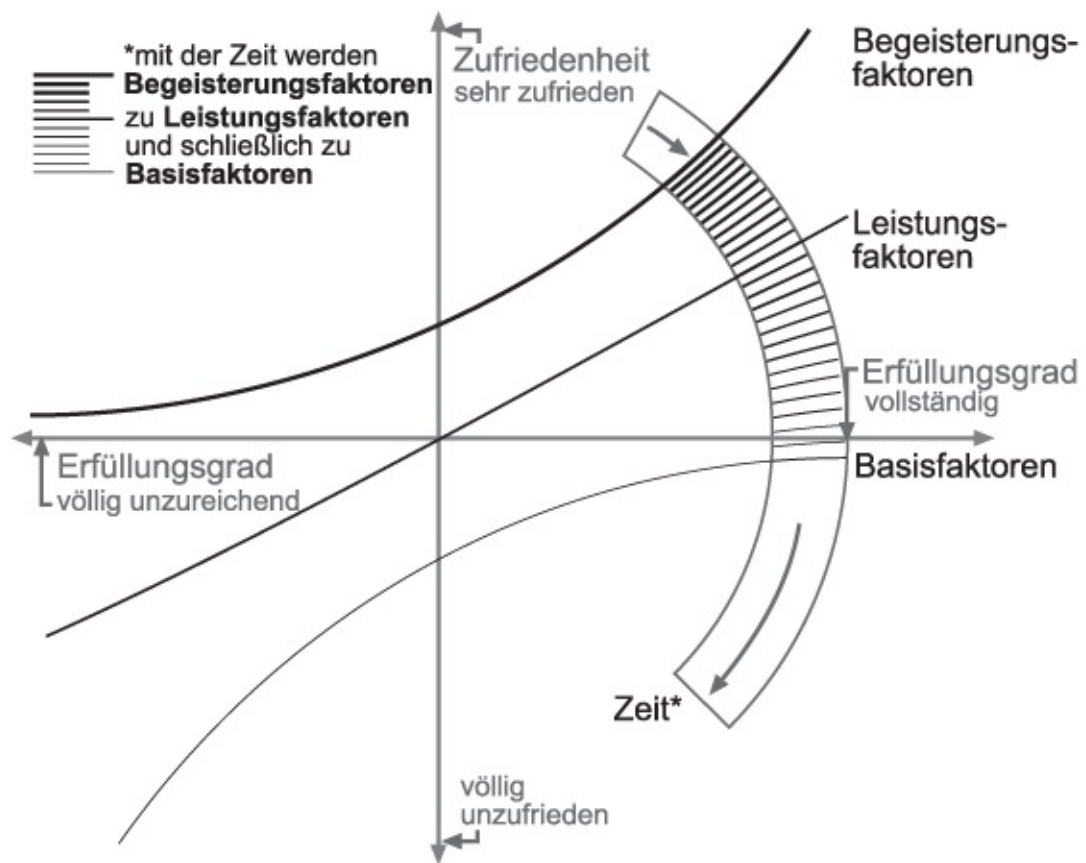




■

■

■



■

■

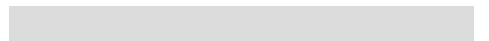
■

■

■



■




■ 

■ 

■ 



■ 

■ 

■ 



■



■



■ 

■ 

■ 

■ 

■ 

■ 

■

■

■

■

■ 

■ 

■ 

■ 



■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■



■

■

■

■

■

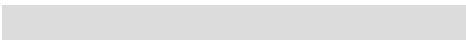
■

■

■

■

-
-
-



■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

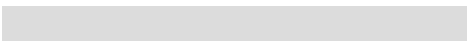
■

■

■

■

■



■

■

■

■

■

■

■

■



persönliche Wahrnehmung



persönliches Wissen



Realität

Wahrnehmung

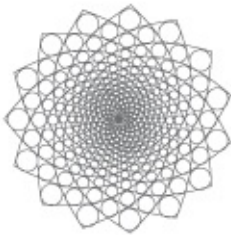
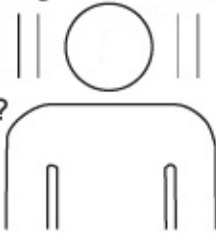


Defekte?

Wissensdarstellung



Defekte?



sprachlicher Ausdruck
des Wissens

■

■

■

■

■

-
-
-

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

[Redacted text]

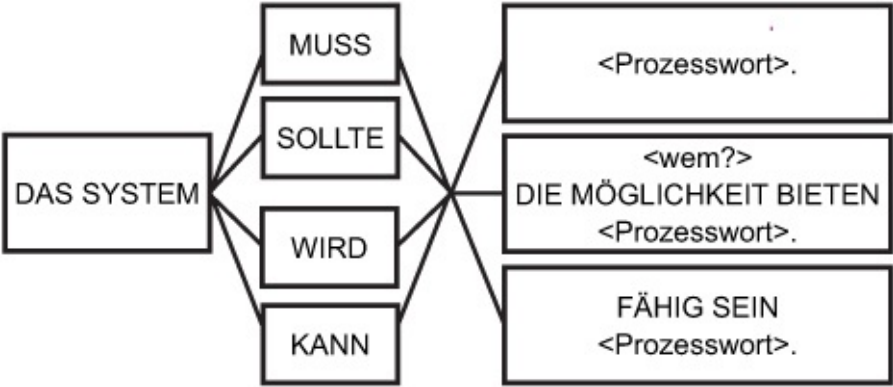
[Redacted text]

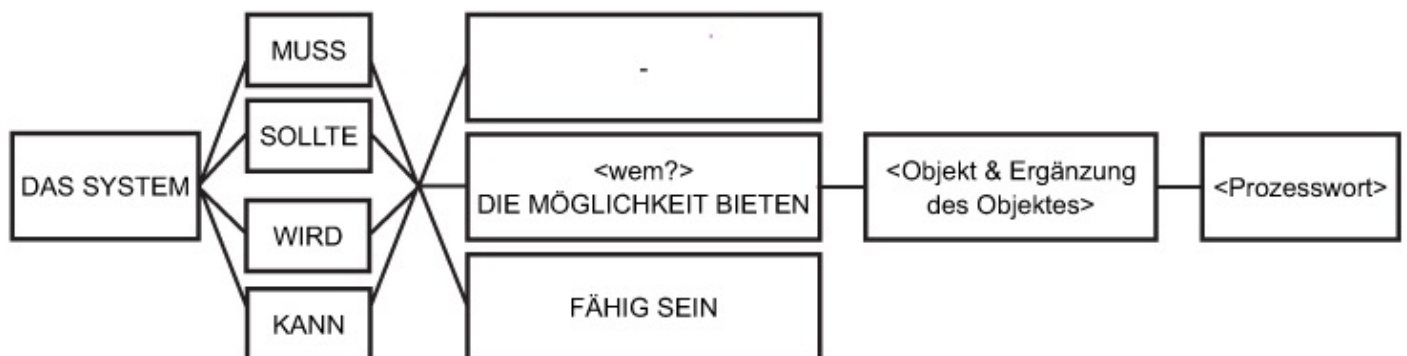
[Redacted text]

■

■

■



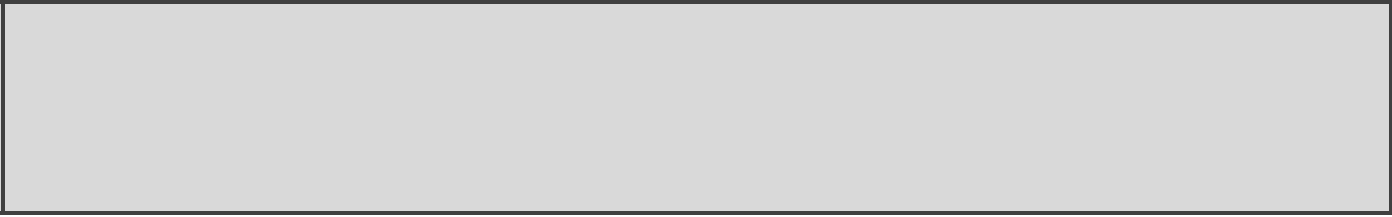




■

■

■



■

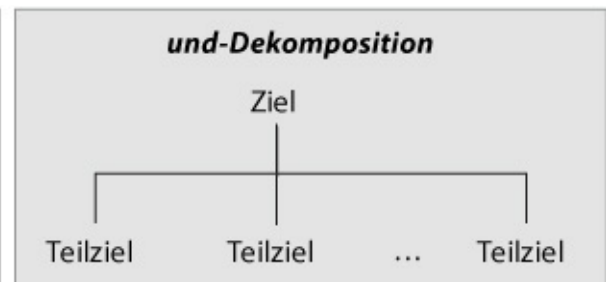
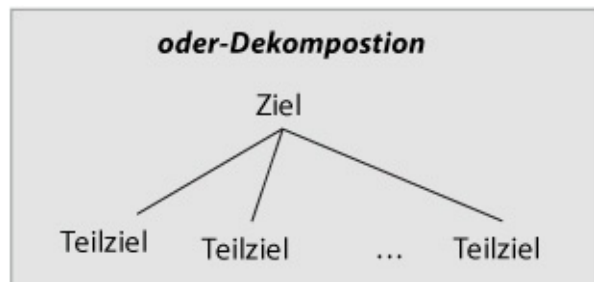
■

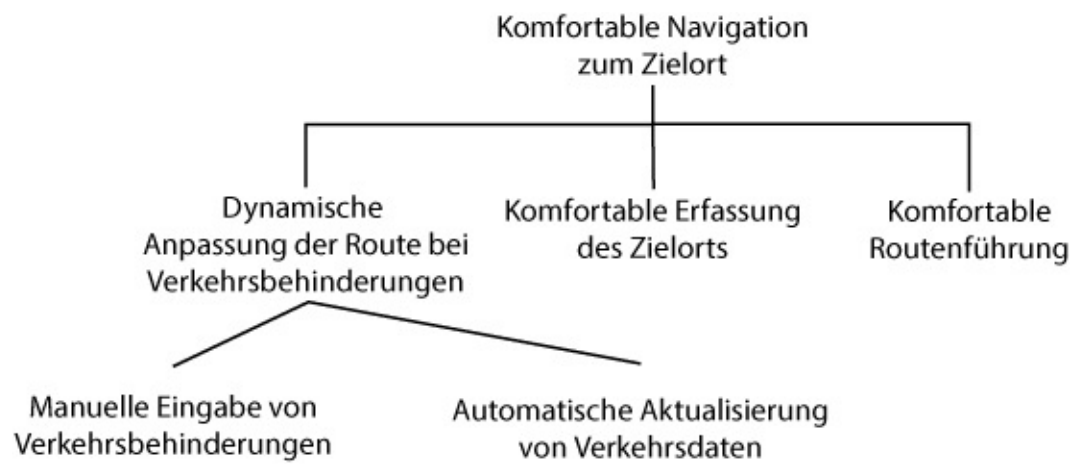
■



■

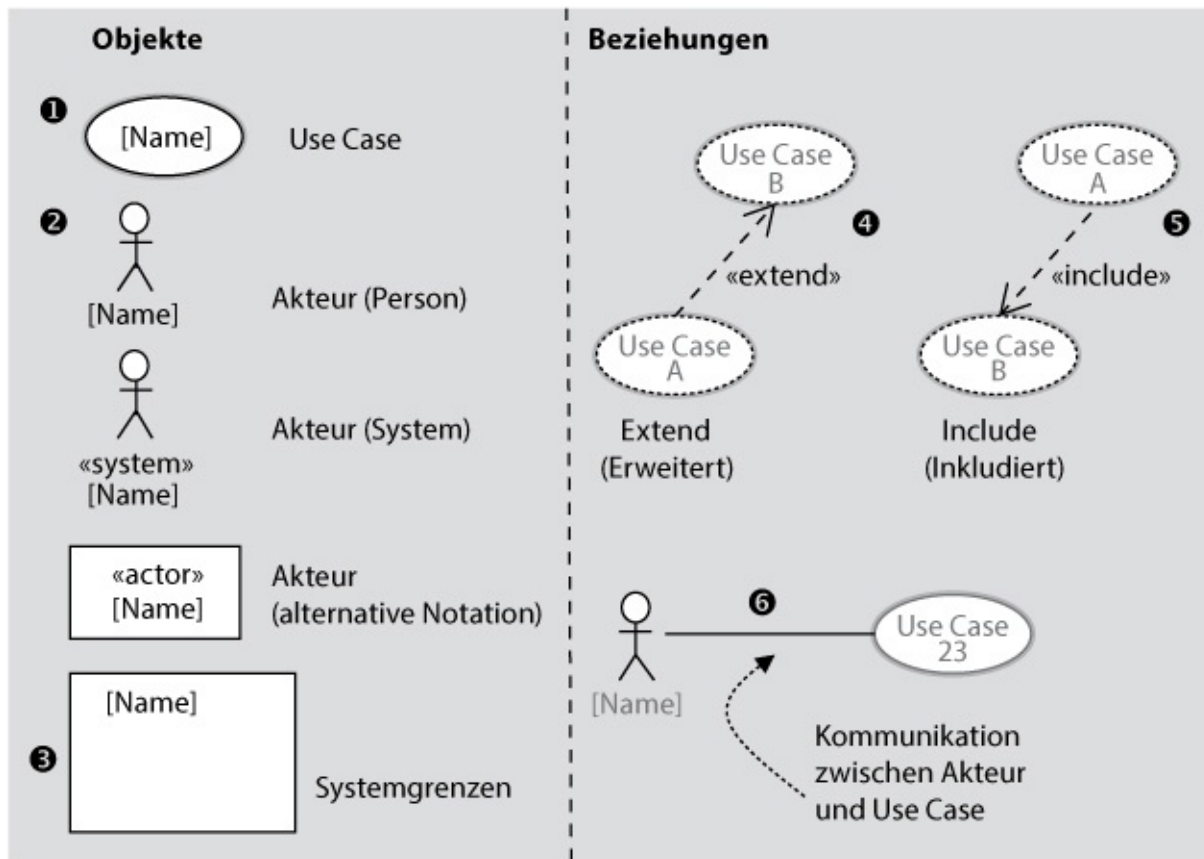
■





■

■



1

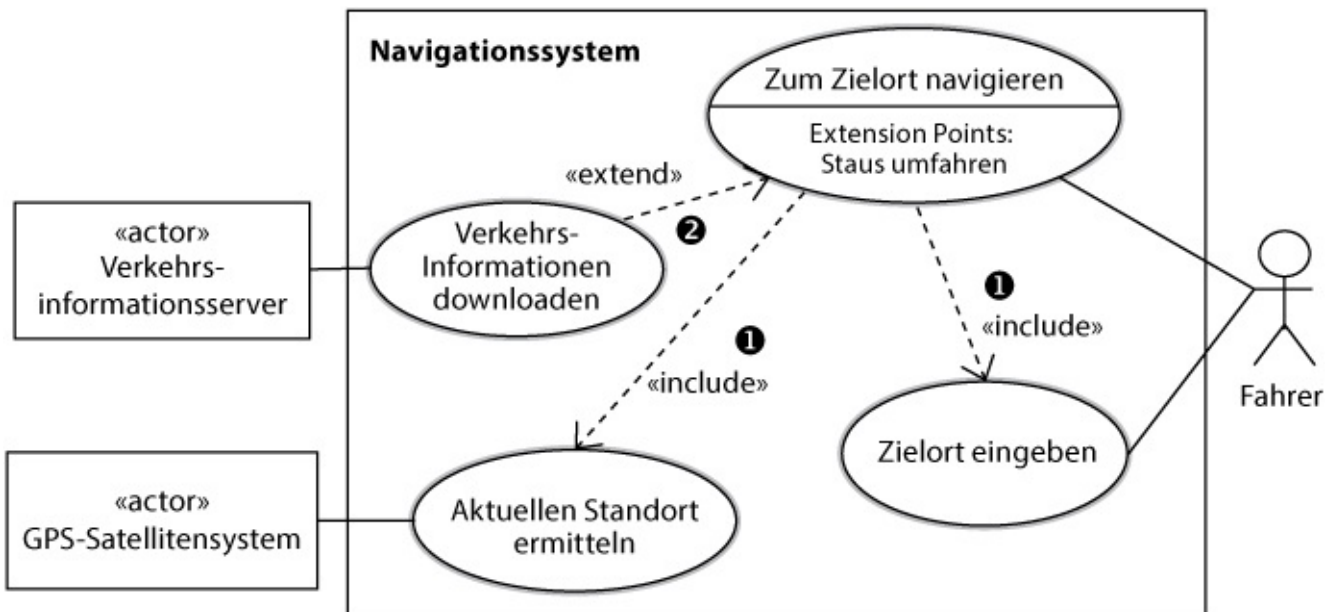
2

3

4

5

6



①



②



[illegible]



-
-
-
-

[illegible]

	→ →

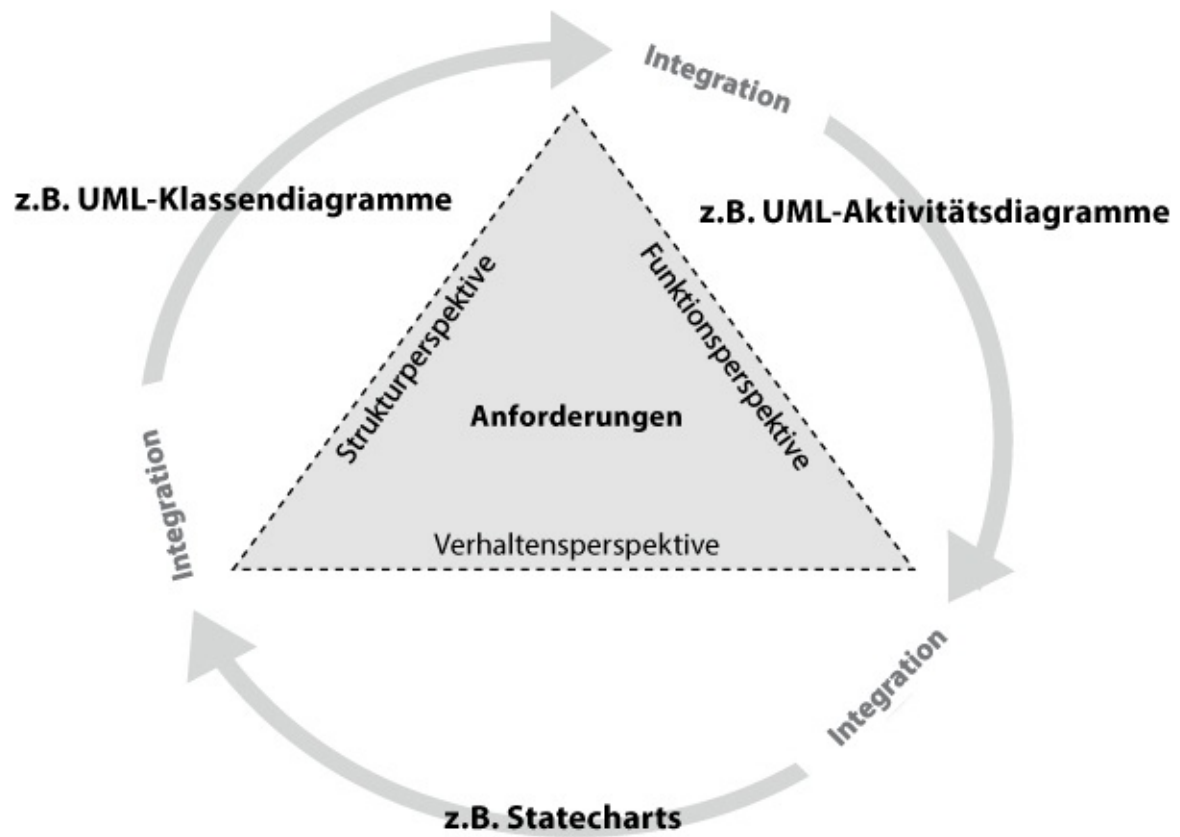


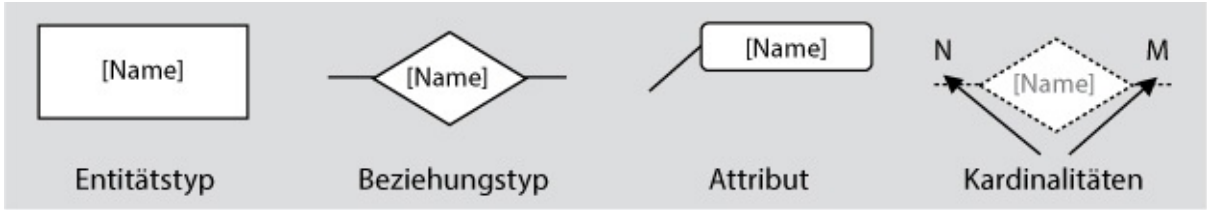
■

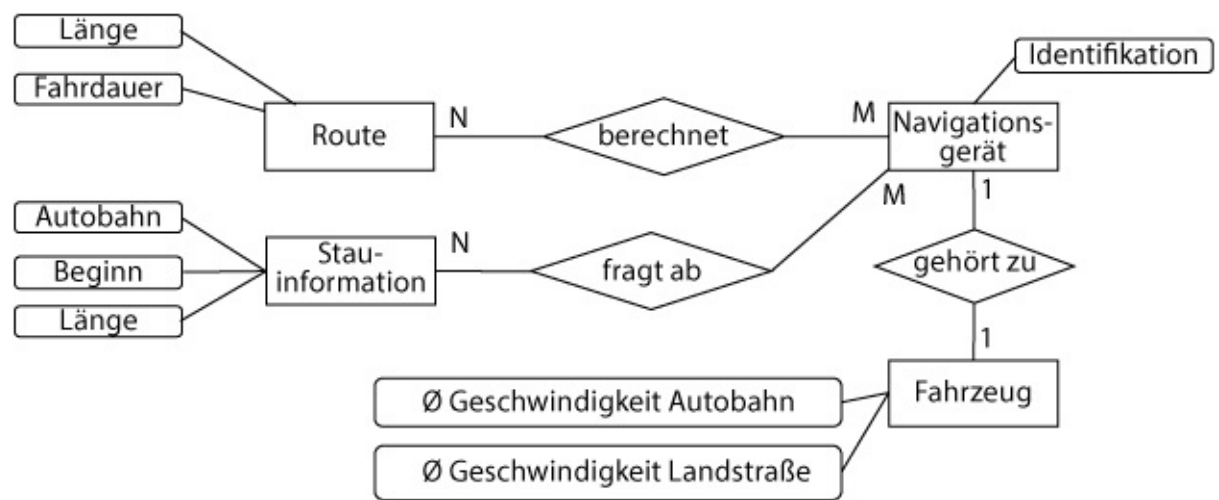
■

■

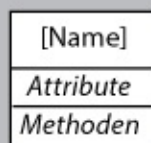








Modellierungskonstrukte



Klassen

[Name]

Assoziation

Aggregation



Generalisierung

Komposition



0..1

m

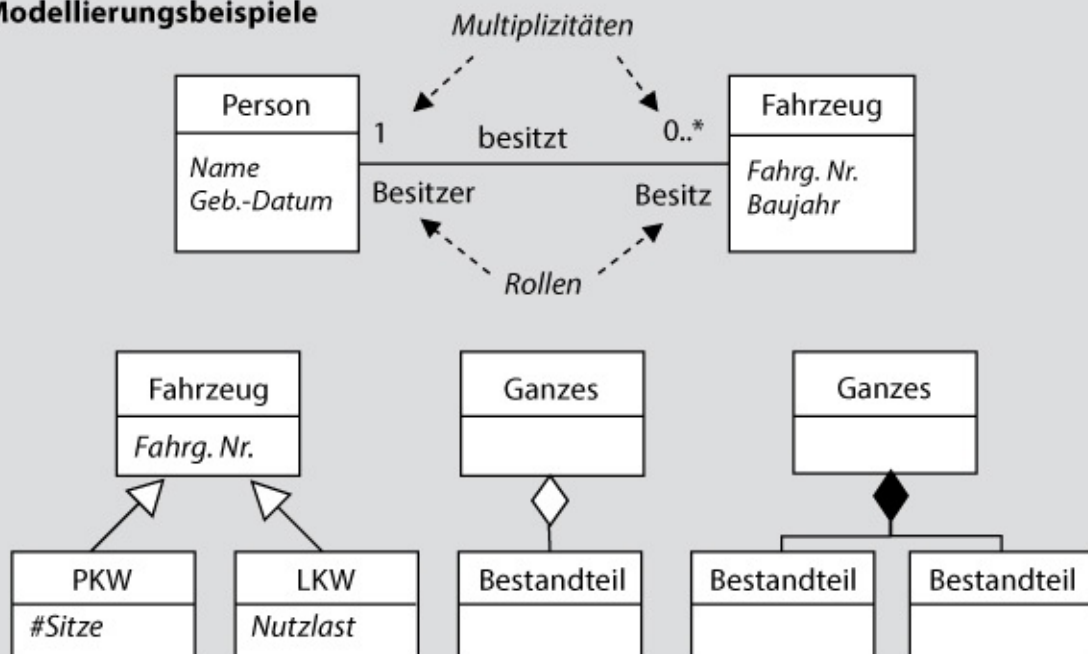
n..m

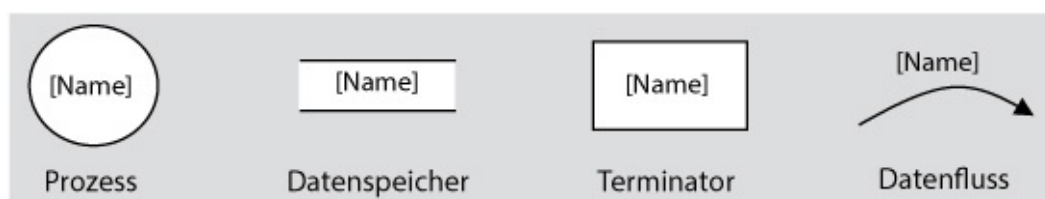
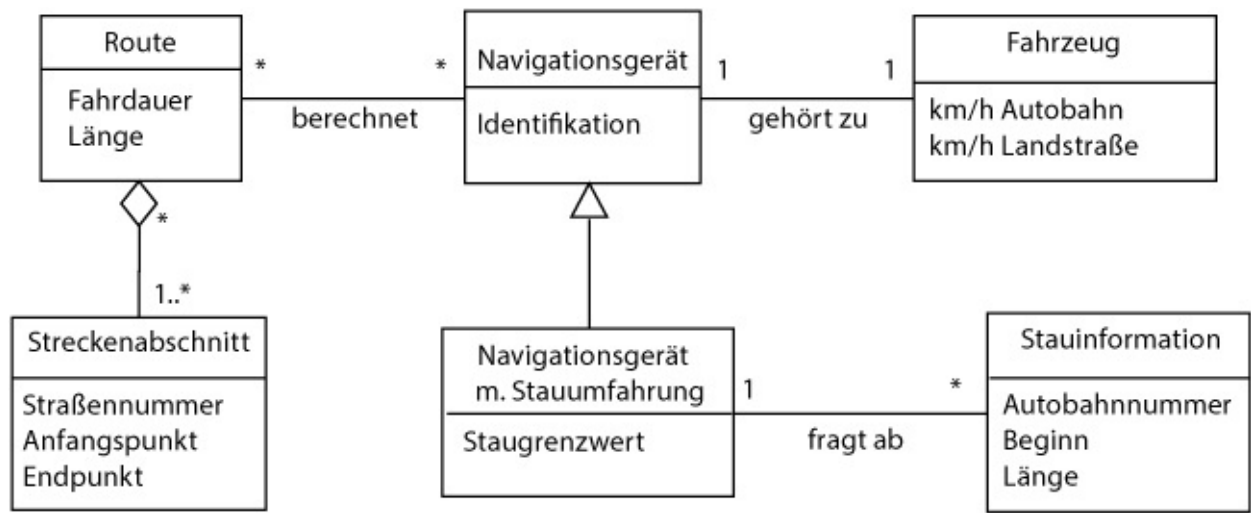
1..*

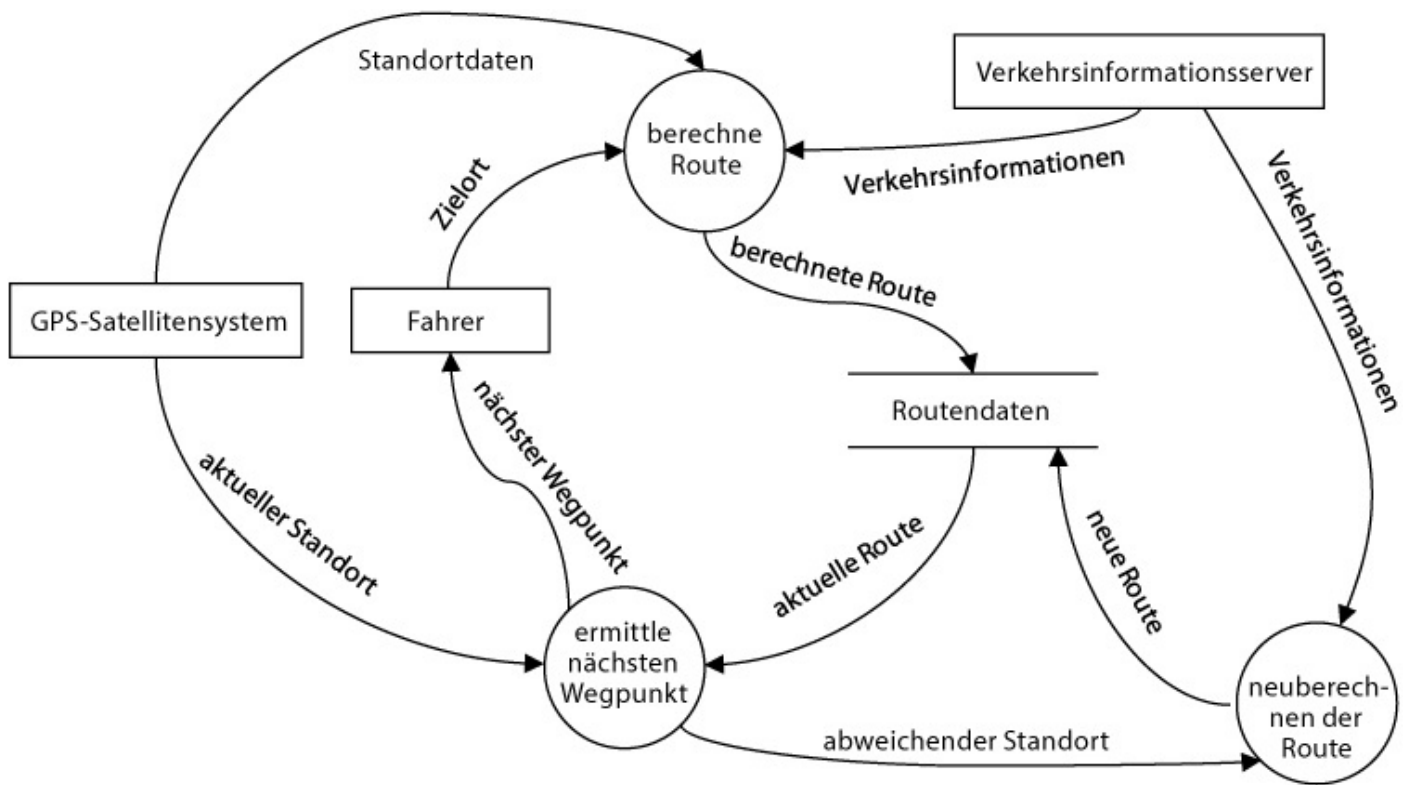
Multiplizitäten

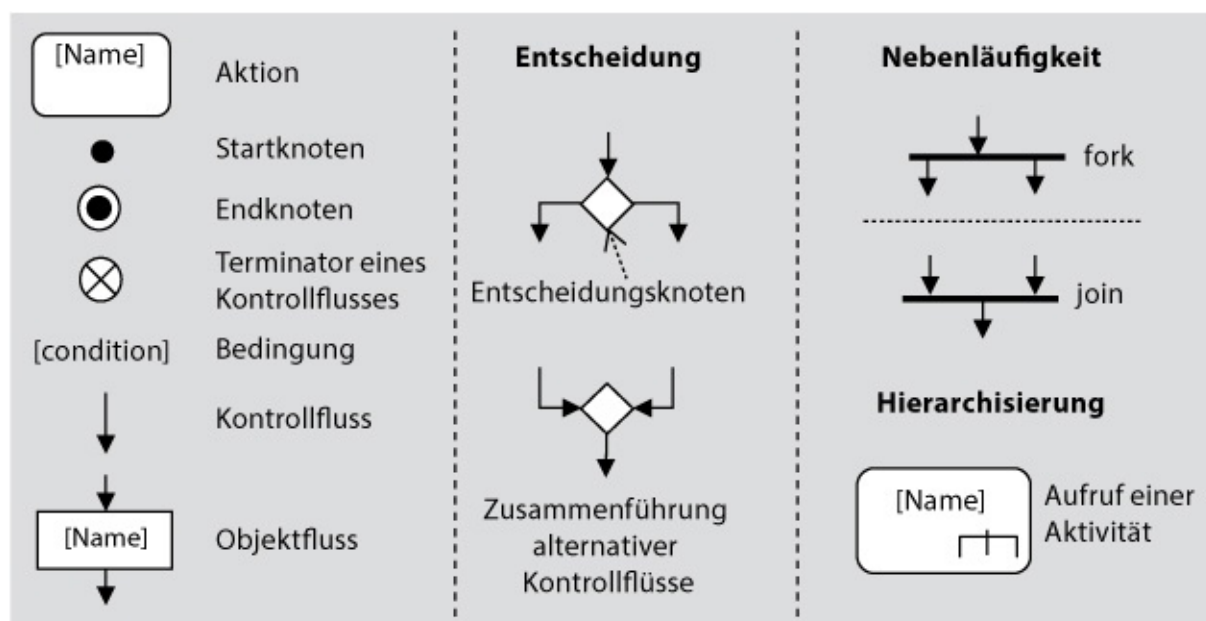
$n \in \mathbb{N}$
 $m \in \mathbb{N}_+$

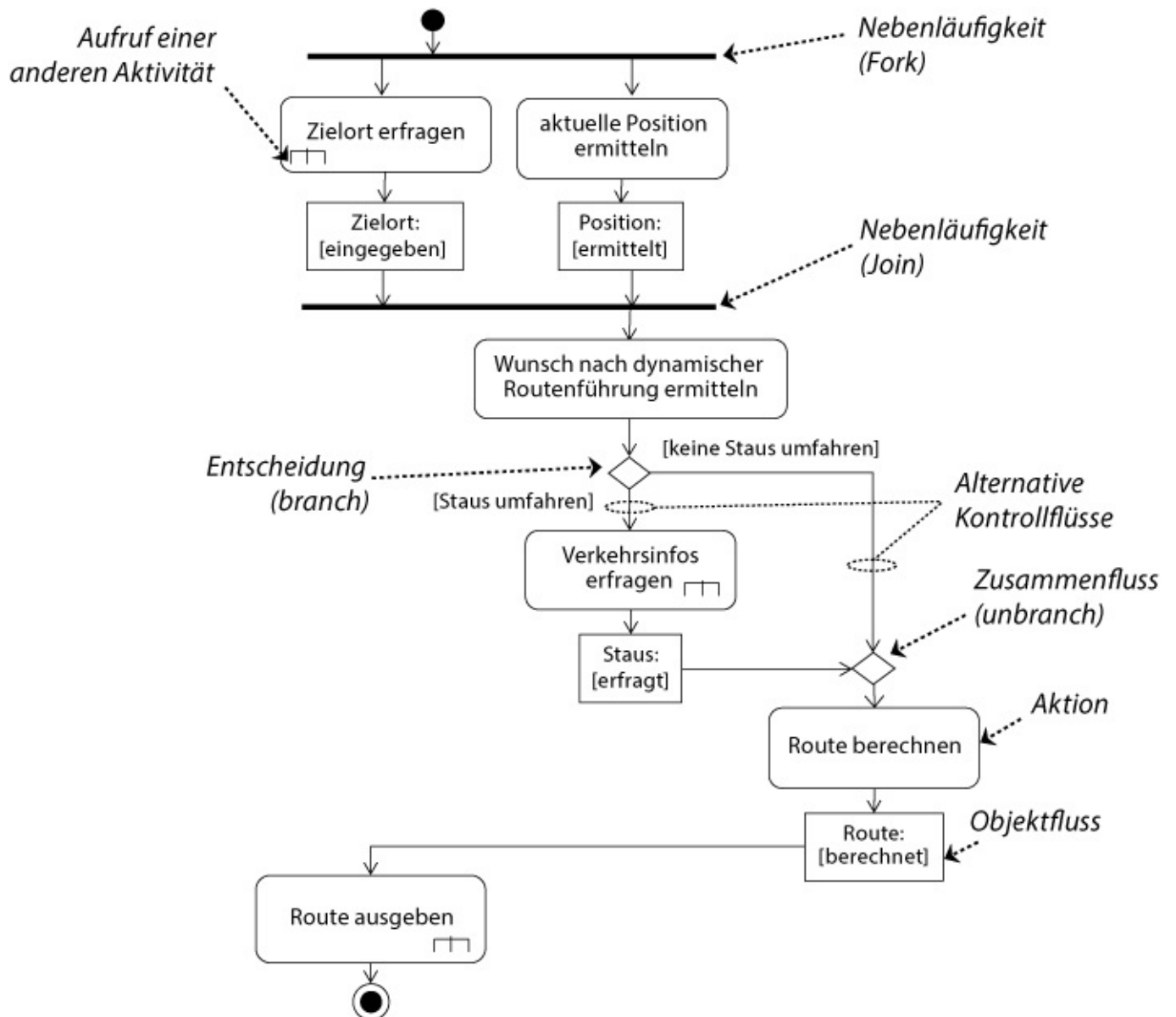
Modellierungsbeispiele









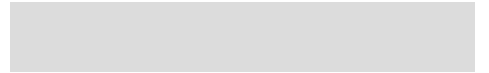


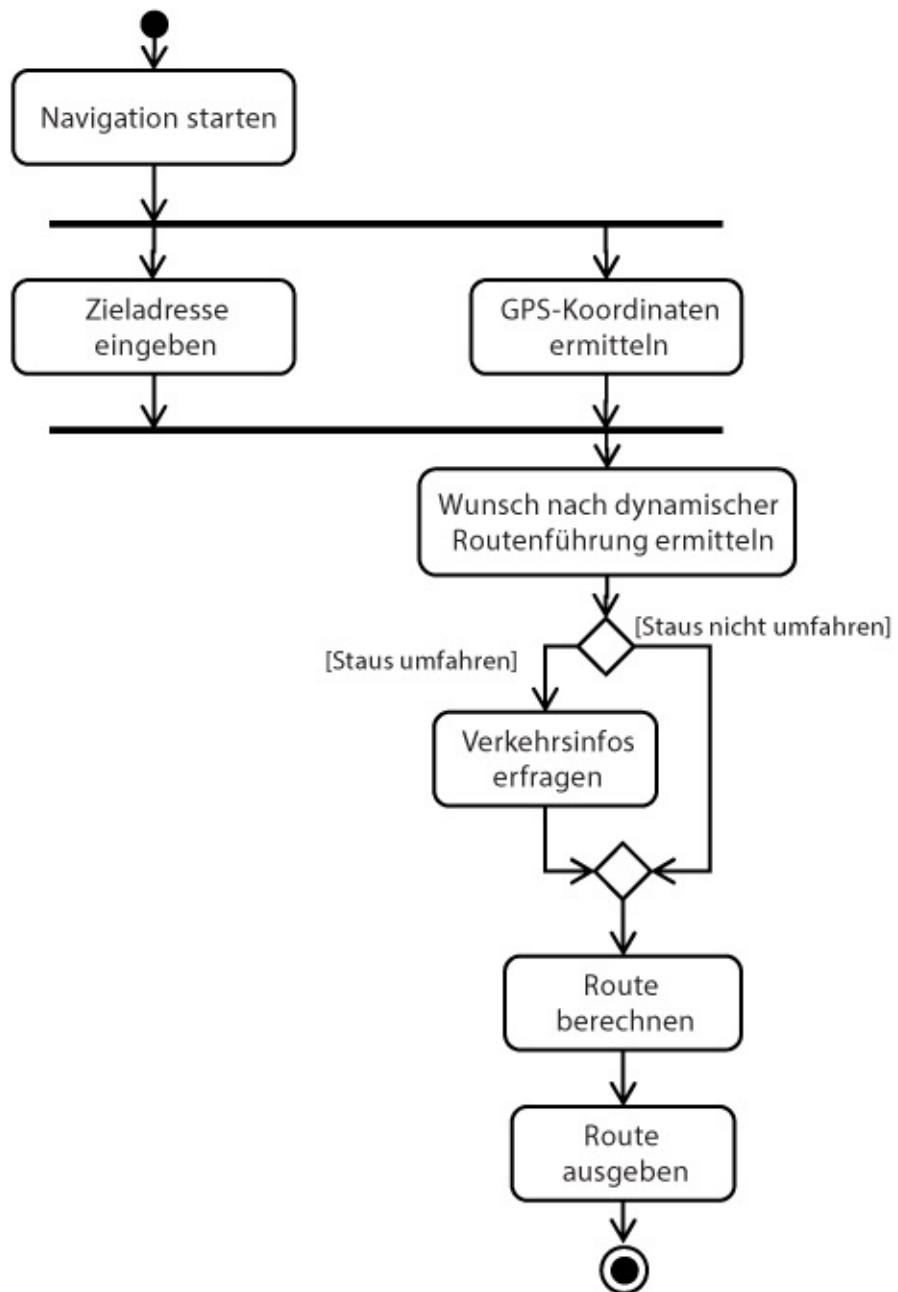
→

→

→

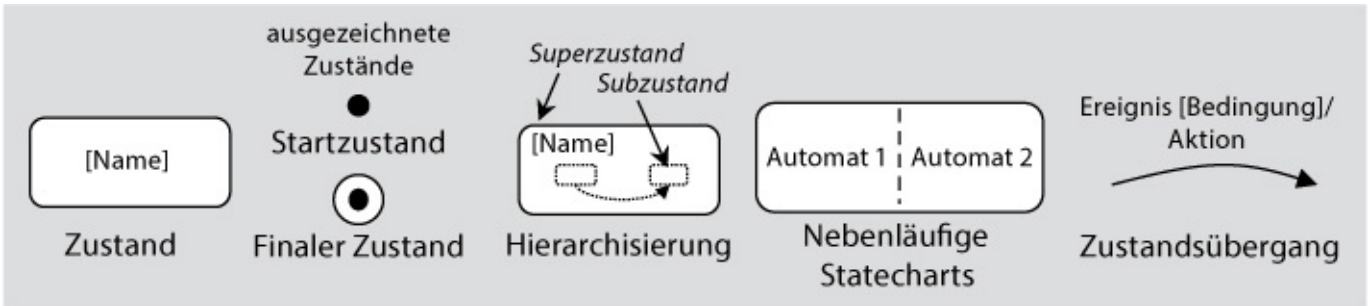
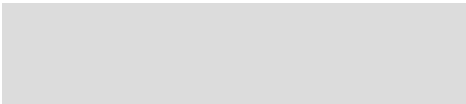
→

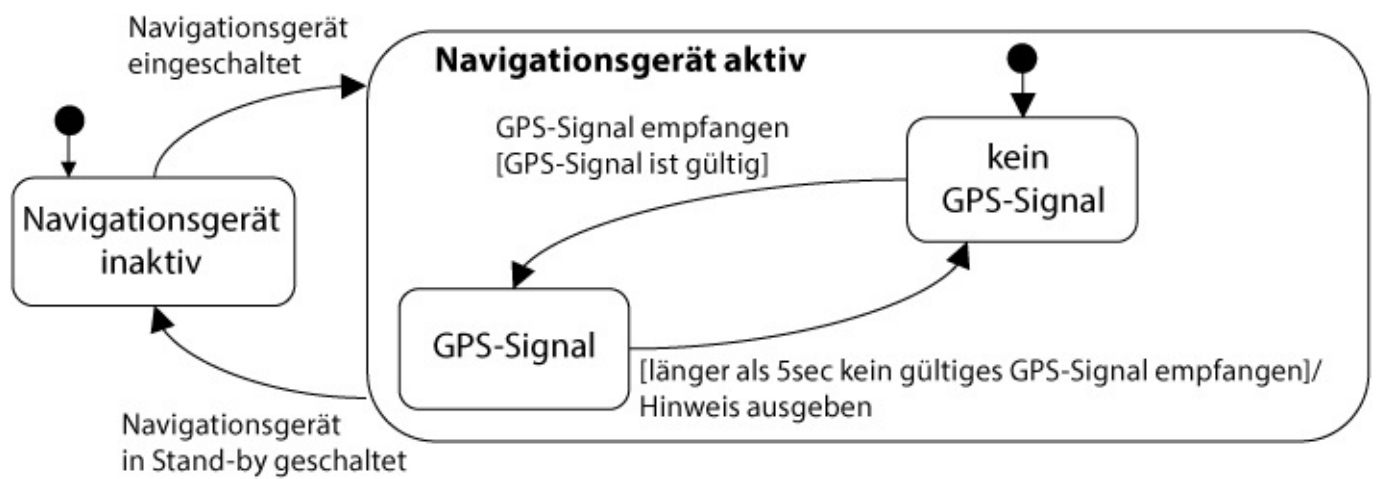


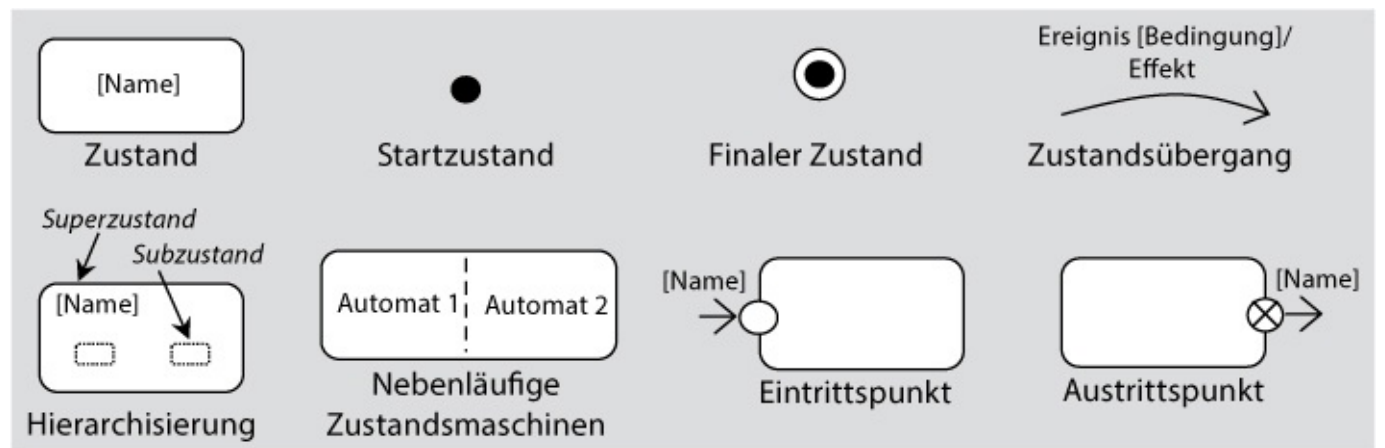


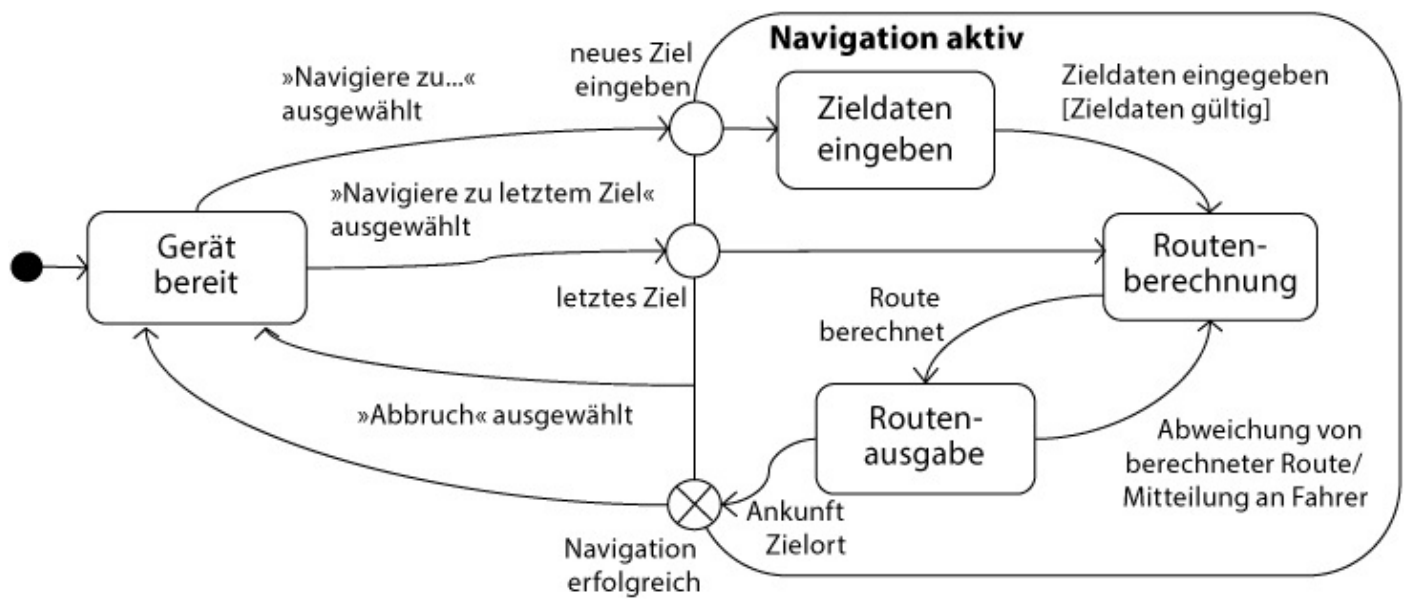
→

→





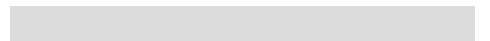




■

■

■



■

■

■



■



■

■

■

■

■

■

■

■



■

■

■



■



■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

■



-
-
-
-
-
-

-

■

■

■

■

■



■

■

■

■

■

■

■ 

■

■



■

■

■



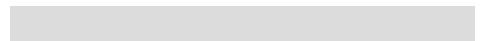
■

■

■

■

■



■

■

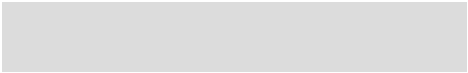
■

■

■

■

-
-
-
-





■

■



<i>Attributname</i>		<i>Belegung des Attributs (Attributwert)</i>	
Identifikator	Name		
Req-10	Dynamische Stauumfahrung		
Anforderungsbeschreibung			
Das System soll beim Auftreten von Verkehrsbehinderungen, die einen konfigurierbaren Kritikalitätswert übersteigen, selbständig eine Ausweichroute berechnen.			
Stabilität	Verantwortlicher	Quelle	Autor
gefestigt	P. Müller	Produktmanagement	B. Wagner

■

■

■

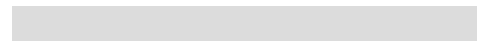
■



■

■

■



①

Anforderungsbasis

Ident.	Name	Kurzb.	Autor	Quelle	Verantw.	Stabilität	Status Inh.	Status Überp.	Querbezüge
Req-1	"Tastatureing ..."	"Das System ..."	B. Müller	PM	P. Wagner	fest	Konzept	ungeprüft	Req-3; Req-9
Req-2	"Spracheingabe ..."	"Das System ..."	E. Kurt	PM	P. Wagner	gefestigt	Konzept	in Prüfung	Req-5; Req-123
Req-3	"Empfang von ..."	"Das System ..."	H. Escher	Konk.-Sys.	P. Wagner	gefestigt	Idee	ungeprüft	Req-4; Req-1
Req-4	"Fern Diagnose ..."	"Das System ..."	M. Born	Wartung	M. Born	volatil	Idee	ungeprüft	Req-47
Req-5	"Eingabe von ..."	"Das System ..."	H. Maier	A. Mayer	H. Mair	fest	Konzept	in Prüfung	Req-33
Req-6	"Abruf von ..."	"Das System ..."	B. Müller	A. Mayer	M. Born	fest	detail. Inhalt	überprüft	Req-45; Req-11
Req-7	"Automatische ..."	"Das System ..."	M. Born	H. Licht	M. Born	fest	detail. Inhalt	in Korrektur	Req-11
Req-8	"Anzeige von ..."	"Das System ..."	H. Maier	P. Müller	M. Born	volatil	Idee	ungeprüft	Req-11
Req-9	"Eingabe von ..."	"Das System ..."	B. Müller	P. Müller	P. Wagner	volatil	Konzept	in Prüfung	Req-49
Req-10	"Dynamische ..."	"Das System ..."	M. Born	Kunde	P. Wagner	gefestigt	detail. Inhalt	fehlerhaft	Req-51; Req-9
Req-11	"Sprachsteuerung ..."	"Das System ..."	H. Maier	Kunde	P. Wagner	gefestigt	Konzept	überprüft	Req-7; Req-81; Req-6
...

1

Sichten

Ident.	Name	Kurzb.	Autor
Req-2	"Spracheingabe ..."	"Das System ..."	E. Kurt
Req-3	"Spracheingabe ..."	"Das System ..."	H. Escher
Req-10	"Dynamische ..."	"Das System ..."	M. Born
Req-11	"Sprachsteuerung ..."	"Das System ..."	H. Maier

Selektion: Anf., die in der Verantwortung von P. Wagner liegen und deren Stabilität „gefestigt“ ist.

Anzeige: „Identifikator“, „Name“, „Kurzbeschreibung“, „Autor“

Ident.	Name	Autor
Req-1	"Tastatureing ..."	B. Müller
...

Selektion: Anf., die ungeprüft sind und die als Quelle das Produktmanagement (PM) besitzen.

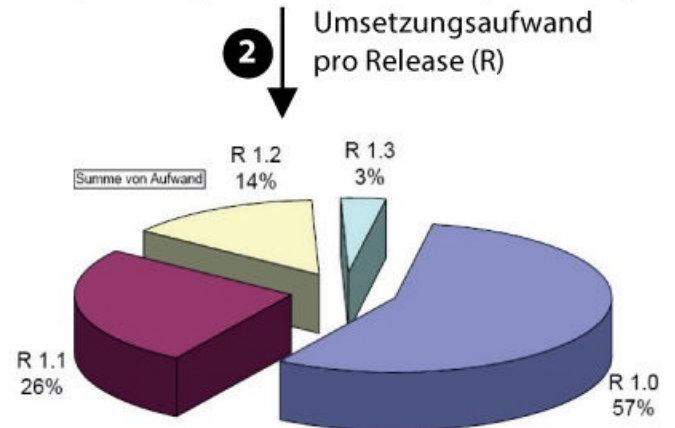
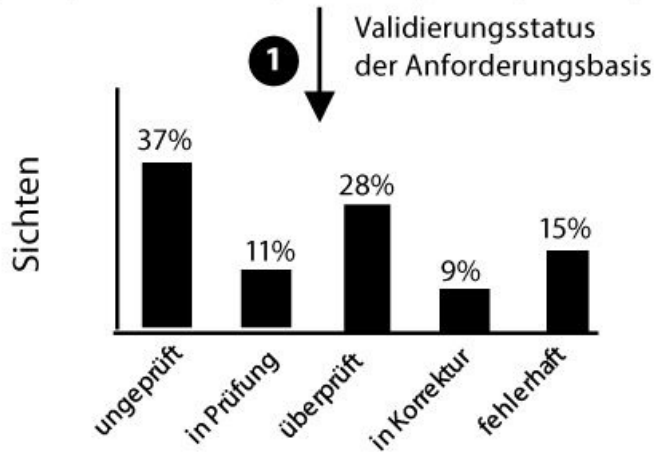
Anzeige: „Identifikator“, „Name“, „Autor“

Ident.	Autor	Quelle	Verantw.	Stabilität
Req-6	B. Müller	A. Mayer	M. Born	fest
Req-7	M. Born	H. Licht	M. Born	fest
Req-8	H. Maier	P. Müller	M. Born	volatil

Selektion: Anf., die einen Querbezug zu Anforderung R-11 besitzen.

Anzeige: „Identifikator“, „Autor“, „Quelle“, „Verantw.“, „Stabilität“

Bez.	Name	Kurzb.	Autor	Quelle	Aufwand	Stabilität	Status Inh.	Status Überp.	gepl. Release
Req-1	"Tastatureing ..."	"Das System ..."	B. Müller	PM	0,9 PM	fest	Konzept	überprüft	R.1.0
Req-2	"Spracheingabe ..."	"Das System ..."	E. Kurt	PM	1,2 PM	gefestigt	Konzept	in Prüfung	R.1.0
Req-3	"Empfang von ..."	"Das System ..."	H. Escher	Konk.-Sys.	1,6 PM	gefestigt	Idee	ungeprüft	R.1.1
Req-4	"Ferndiagnose ..."	"Das System ..."	M. Born	Wartung	2,4 PM	volatil	Idee	ungeprüft	R.1.1
Req-5	"Eingabe von ..."	"Das System ..."	H. Maier	A. Mayer	0,1 PM	fest	Konzept	in Prüfung	R.1.0
Req-6	"Abruf von ..."	"Das System ..."	B. Müller	A. Mayer	3,1 PM	fest	detail. Inhalt	überprüft	R.1.0
Req-7	"Automatische ..."	"Das System ..."	M. Born	H. Licht	2,1 PM	fest	detail. Inhalt	in Korrektur	R.1.2
Req-8	"Anzeige von ..."	"Das System ..."	H. Maier	P. Müller	0,1 PM	volatil	Idee	ungeprüft	R.1.2
Req-9	"Eingabe von ..."	"Das System ..."	B. Müller	P. Müller	0,5 PM	volatil	Konzept	in Prüfung	R.1.3
Req-10	"Dynamische ..."	"Das System ..."	M. Born	Kunde	1,4 PM	gefestigt	detail. Inhalt	fehlerhaft	R.1.0
Req-11	"Sprachsteuerung ..."	"Das System ..."	H. Maier	Kunde	1,9 PM	gefestigt	Konzept	überprüft	R.1.0
...



■

■

■

■

■

■



■

■

■

■

■

■

■

■



Relatives Gewicht	1 → 2 (GewichtNutzen)	→ 1 (GewichtNachteil)			→ 1 (GewichtKosten)		→ 0,5 (GewichtRisiko)			
Anforderung	Relativer Nutzen	Relativer Nachteil	Gesamt	Wert %	Relative Kosten	Kosten %	Relatives Risiko	Risiko %	Priorität	Rang
2 ↓ R ₁	5	3	13	16,8	2	13,3	1	9,1	0,941	1
R ₂	9	7	25	32,5	5	33,3	3	27,2	0,692	3
R ₃	5	7	17	22,1	3	20,0	2	18,2	0,759	2
R ₄	2	1	5	6,5	1	6,7	1	9,1	0,577	4
↓ R ₅	4	9	17	22,1	4	26,7	4	36,4	0,489	5
Gesamt	25	27	77	100	15	100	11	100	—	
	3	4	5		6		7		8	9

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨



■

■

■

■

■

■

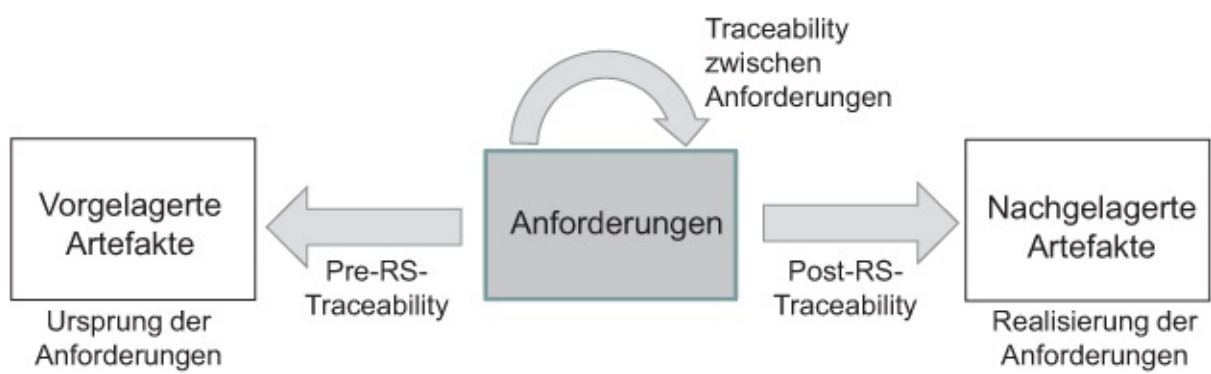
■

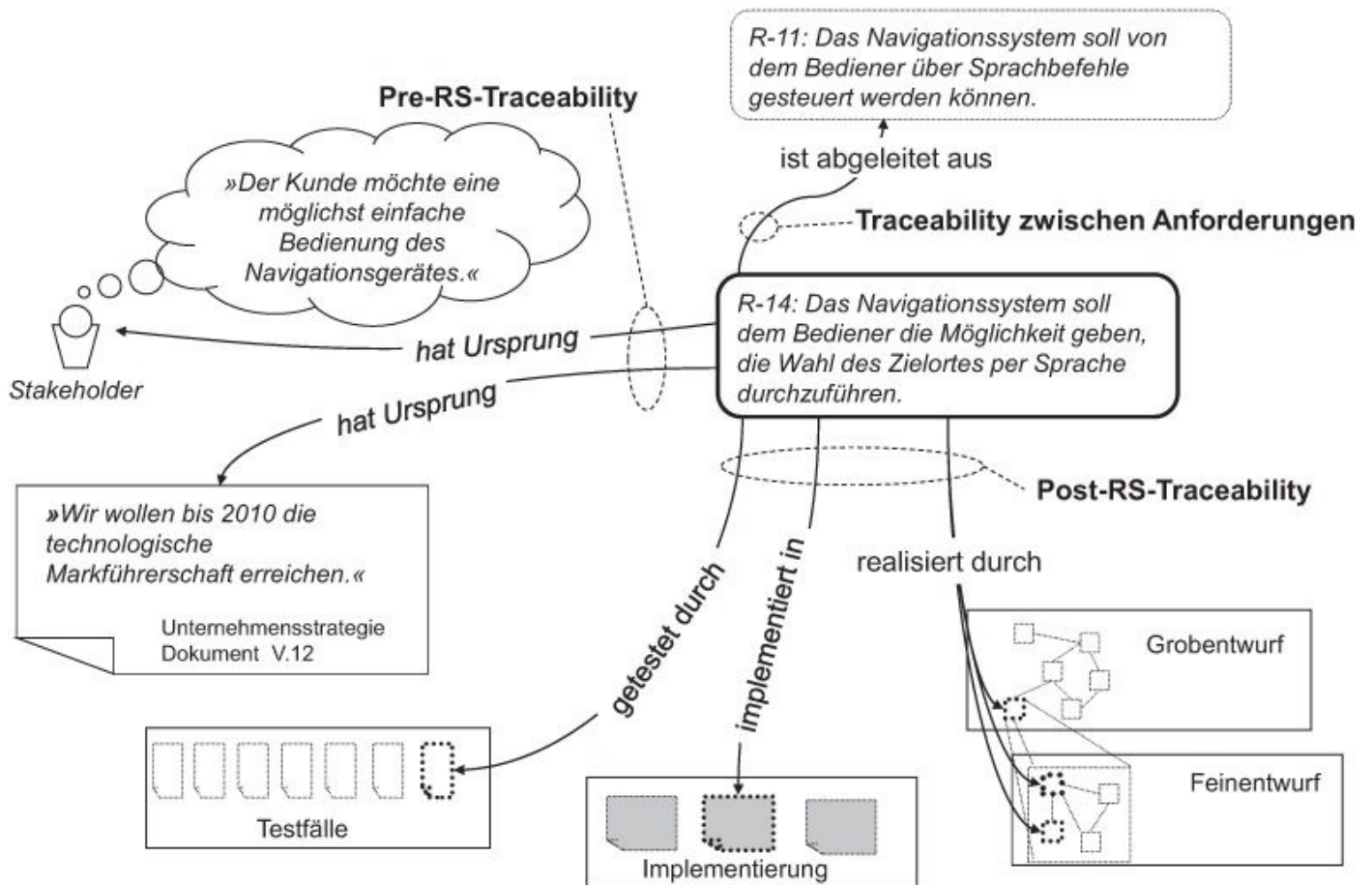


■

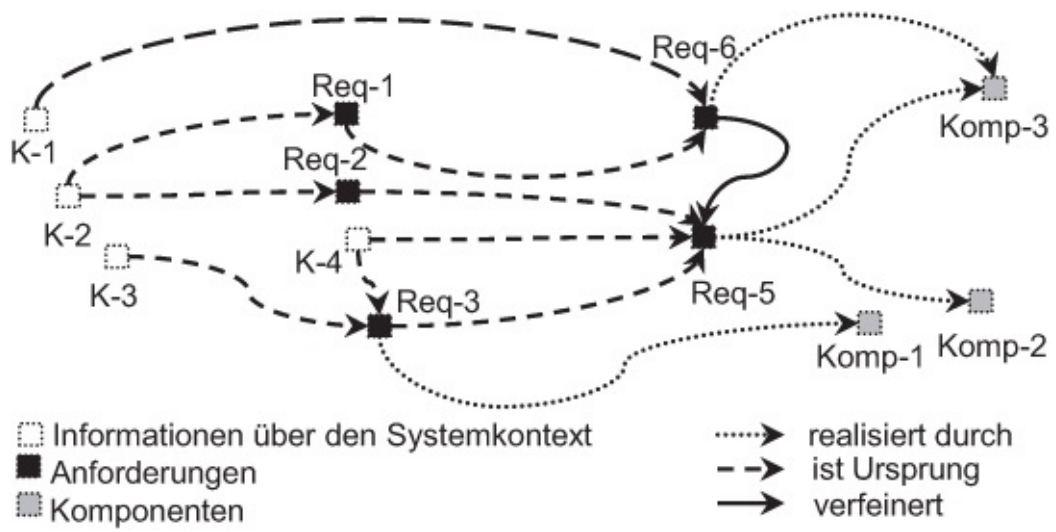
■

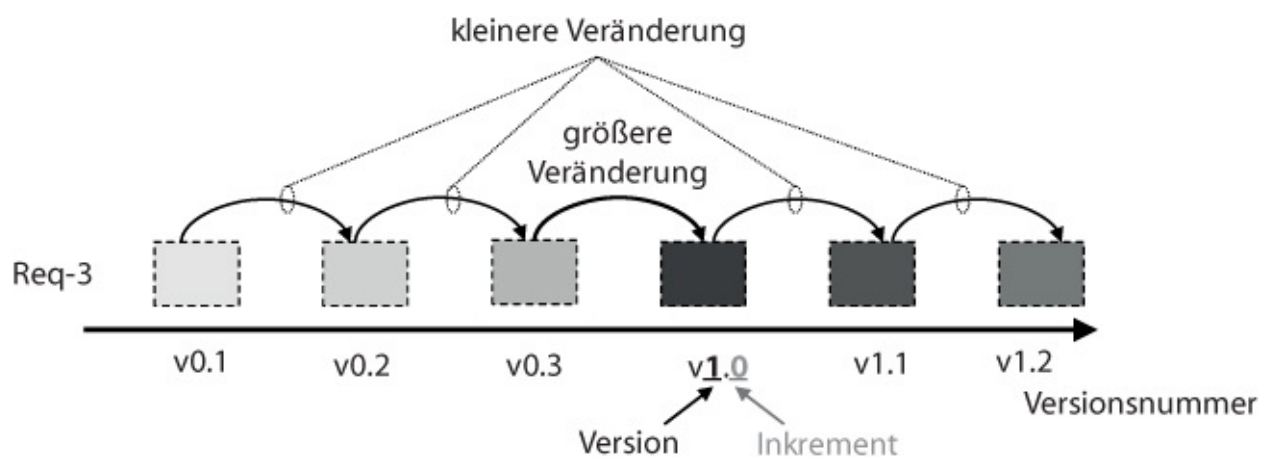
■

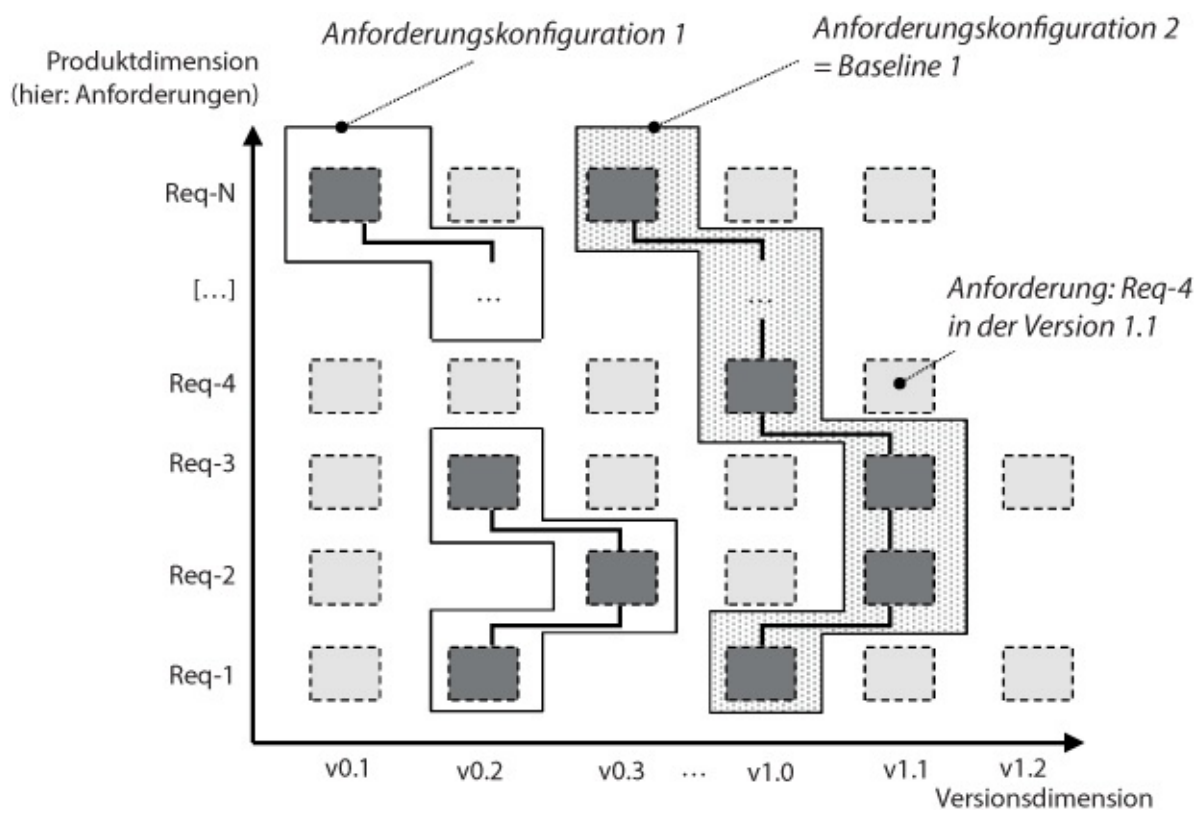




		Zielartefakte				
Ausgangsartefakte	<i>abgeleitet</i>	Req-1	Req-2	Req-3	Req-4	Req-5
	Req-1		X			
	Req-2			X		
	Req-3					X
	Req-4			X		
	Req-5					







■

■

■

■

■



■

■



■ 

■

■

■

■

■

■ 

■

■

■

■

■

■

-
-
-
-
-

-

-

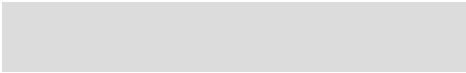
-

-

-

-

■



■

■

■

■

■

■

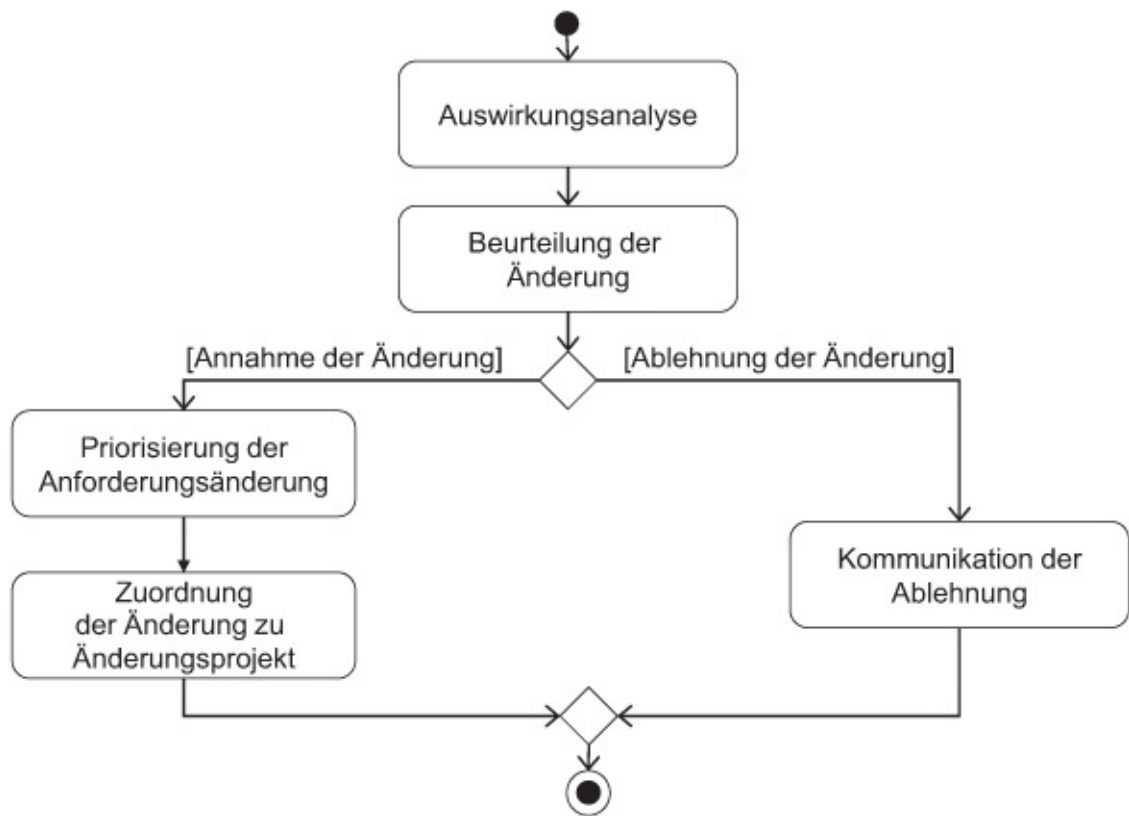


■

■

■





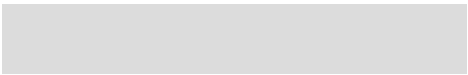
■

■

■

■

■





■

■

■

■

■

■

■

■

■

■

-
-
-
-
-
-
-
-




■

■

■ 

■ 

■ 







» Grau ist alle Theorie,
maßgebend ist auffen Platz. «

Adi Preißler



Genau. Deshalb müssen sich Mannschaften auch auf den Platz optimal vorbereiten. Am besten geht das mit Profitrainern wie den SOPHISTEN.

Wir coachen Kunden wie Siemens, Daimler, die Bundesagentur für Arbeit, Roche, BASF, Volkswagen, Robert Bosch, Lufthansa Systems, EnBW, VHV Versicherung und viele andere

- Anforderungen an Systeme zu hinterfragen, zu verstehen und zu dokumentieren,
- Widersprüche und Redundanzen in Modellen zu erkennen,
- Notationen richtig anzuwenden und perfekt zu modellieren,
- eine Architektur zu wählen, die länger als bis zur Abnahme aktuell ist,
- agil und angepasst zu arbeiten.

Das Ganze bieten wir in Form von Beratung, Coaching, Trainings und Vorträgen.

Wir bewahren Sie vor der Abseitsfalle.

Sprechen Sie mit uns über Ihren Trainingsplan unter:
+49 (0) 911 40 900 – 0

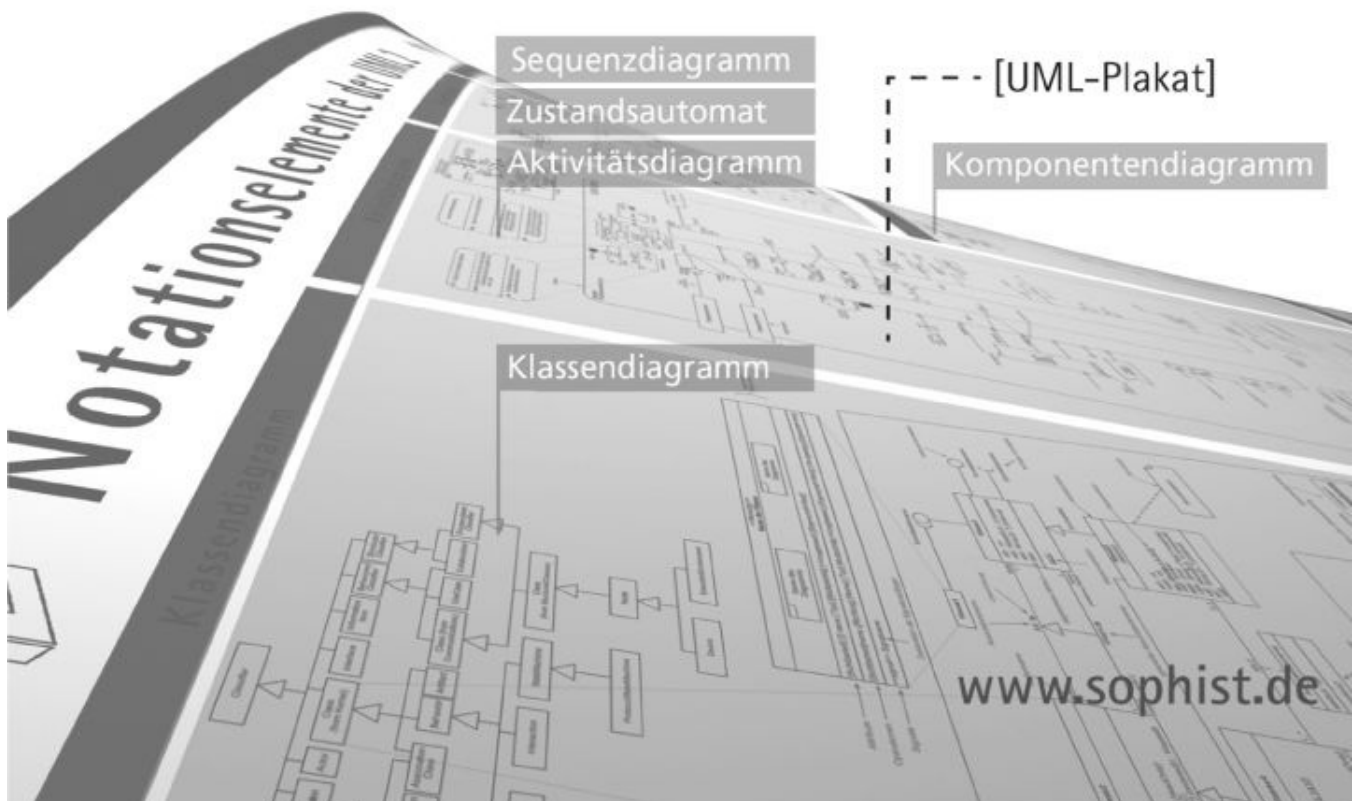
Oder schreiben Sie eine E-Mail an heureka@sophist.de

Zusatzinfos kostenlos bestellen:



[Broschüren]

www.sophist.de/wissen-for-free



Requirements Engineering und Software Engineering Expertise

Grundlagenforschung und
industrielle Auftragsforschung
www.sse.uni-due.de

Beratung, Projektcoaching
und Schulungen
www.rssconsult.de

Schwerpunkte
Adaptive Systeme
Cyber Physical Systems
Future-Internet-Anwendungen
Future-Internet-Leitstände
Requirements Engineering
Variabilitätsmanagement

paluno – The Ruhr Institute for Software Technology
Software Systems Engineering
Universität Duisburg-Essen
Prof. Dr. Klaus Pohl
Gerlingstraße 16
45127 Essen

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

PALUNO
The Ruhr Institute for Software Technology



Klaus Pohl

Requirements Engineering

Grundlagen, Prinzipien, Techniken

→ 2., korrigierte Auflage

dpunkt.verlag

