





# Vom Rechtstext zum regelkonformen Geschäftsprozess

Konstruktion und Anwendung von  
Prozessmodellen, die auf gesetzlichen und  
vertraglichen Regelungen basieren

Sven Niemand

Dissertation  
zur Erlangung des akademischen Grades  
Doktor der Ingenieurwissenschaften  
(Dr.-Ing.)  
der Technischen Fakultät  
der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel  
eingereicht im Jahr 2021

Kiel Computer Science Series (KCSS) 2022/2 dated 2022-03-16

ISSN 2193-6781 (print version)

ISSN 2194-6639 (electronic version)

Electronic version, updates, errata available via <https://www.informatik.uni-kiel.de/kcss>

The author can be contacted via [mail@sven-niemand.de](mailto:mail@sven-niemand.de)

Published by the Department of Computer Science, Kiel University

Business Information Technology Group

Please cite as:

- ▷ Sven Niemand. *Vom Rechtstext zum regelkonformen Geschäftsprozess: Konstruktion und Anwendung von Prozessmodellen, die auf gesetzlichen und vertraglichen Regelungen basieren*. Number 2022/2 in Kiel Computer Science Series. Department of Computer Science, 2022. Dissertation, Faculty of Engineering, Kiel University.

```
@book{Niemand22,  
  author    = {Sven Niemand},  
  title     = {Vom Rechtstext zum regelkonformen Gesch\{"a\}ftsprozess:  
              Konstruktion und Anwendung von Prozessmodellen, die auf gesetzlichen  
              und vertraglichen Regelungen basieren},  
  publisher = {Department of Computer Science, Kiel University},  
  year      = {2022},  
  number    = {2022/2},  
  doi       = {10.21941/kcss/2022/2},  
  series    = {Kiel Computer Science Series},  
  note      = {Dissertation, Faculty of Engineering,  
              Kiel University.}  
}
```

© 2022 by Sven Niemand

# About this Series

The Kiel Computer Science Series (KCSS) covers dissertations, habilitation theses, lecture notes, textbooks, surveys, collections, handbooks, etc. written at the Department of Computer Science at Kiel University. It was initiated in 2011 to support authors in the dissemination of their work in electronic and printed form, without restricting their rights to their work. The series provides a unified appearance and aims at high-quality typography. The KCSS is an open access series; all series titles are electronically available free of charge at the department's website. In addition, authors are encouraged to make printed copies available at a reasonable price, typically with a print-on-demand service.

Please visit <http://www.informatik.uni-kiel.de/kcss> for more information, for instructions how to publish in the KCSS, and for access to all existing publications.

1. Gutachter: Prof. Dr. Andreas Speck  
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel  
Kiel, Deutschland
2. Gutachter: Prof. Dr. Nils Gruschka  
Universität Oslo  
Oslo, Norwegen

Datum der mündlichen Prüfung: 08.03.2022

# Zusammenfassung

Im täglichen Betrieb von Organisationen ist Compliance gleichermaßen herausfordernd wie unerlässlich. Nicht zuletzt steht das Compliance-Management vor der schwierigen Aufgabe, alle Tätigkeiten und Abläufe innerhalb der Organisation – die Geschäftsprozesse – regelkonform zu gestalten und im Hinblick auf Regelkonformität zu überwachen. Häufig könnte Geschäftsprozessmanagement bei der Implementierung von Compliance helfen, da es bereits etablierte Techniken zum Gestalten und Überwachen von Geschäftsprozessen mitbringt. Hohe Komplexität im Recht, juristische Fachsprache und unterschiedliche Ideologien lassen aber auch die Zusammenarbeit von Experten im Compliance- und Geschäftsprozessmanagement zu einer besonderen Herausforderung werden. Vor allem bildet die interdisziplinäre Kommunikation zwischen den Juristen im Compliance-Management und den juristischen Laien im Geschäftsprozessmanagement eine Barriere. Denn die Kommunikation zwischen Juristen und juristischen Laien ist nicht immer verständlich und einfach, sondern vielmehr charakterisiert durch die juristische Fachsprache, was ein hohes Risiko für das Auftreten von Missverständnissen und Fehlern birgt.

Als zentrales Brückenelement zwischen Compliance- und Geschäftsprozessmanagement wird in dieser Arbeit das Konzept der *regelbasierten Prozessmodelle* eingeführt. Dahinter verbirgt sich die Idee, die regulatorischen Anforderungen in Form von Prozessmodellen zu visualisieren – also in einem für das Geschäftsprozessmanagement üblichen Dokumentationsformat. Mit diesen speziellen Prozessmodellen kann die Kommunikation zwischen Rechtsexperten und juristischen Laien unterstützt werden, indem der Einsatz von Rechtstexten und juristischer Fachsprache reduziert und eine gemeinsame Kommunikationsbasis geschaffen wird. Zudem können die regelbasierten Prozessmodelle im Geschäftsprozessmanagement unmittelbar als Referenzmodell wiederverwendet werden, was die Implementierung von regelkonformen Geschäftsprozessen zusätzlich fördert.

Im Rahmen dieser Arbeit wird zunächst die Frage thematisiert, wie rechtliche Inhalte konkret in Form eines Prozessmodells visualisiert werden können. Nicht zuletzt sind dabei auch „klassische“ Compliance-Probleme zu lösen, die sich aus der hohen Komplexität im Recht ergeben. Anschließend wird die Frage diskutiert, wie regelbasierte Prozessmodelle zum Sicherstellen von Compliance in Geschäftsprozessen beitragen können. Neben dem Einsatz als Kommunikationsmedium wird vor allem die Nutzung als Referenzmodell und ihre Anwendung im Geschäftsprozessmanagement betrachtet. Konstruktion und Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen werden fortlaufend anhand eines Anwendungsfalls aus der Versicherungspraxis demonstriert. Um die Verwendung von regelbasierten Prozessmodellen zu fördern, wird außerdem ein Software-Werkzeug konzipiert und prototypisch realisiert, das typische Arbeitsschritte bei Konstruktion und Anwendung unterstützt. Schließlich wird in einer empirischen Evaluation geprüft, ob regelbasierte Prozessmodelle ihrem Anspruch auch tatsächlich gerecht werden, indem sie insbesondere dem juristischen Laien zu einem besseren Verständnis von rechtlichen Inhalten verhelfen.



# Abstract

Compliance has become both a challenge and necessity in the daily operations of organizations. Compliance managers are imposed two challenging tasks, namely to adjust all activities and workflows in the organization, such as business processes, to existing standards and to check their accordance with compliance. In order to offer standardised processes for both planning and checking business processes, a business process management unit can be helpful which assists in realising business process compliance. Challenges may arise with respect to a high complexity in law, legal language and varying ideologies which may impede collaboration among experts in compliance and in business process management as well as, in particular, with respect to communication between the two management units, i.e. between legal experts in compliance and legal laypersons in business process management. The latter one is often prone to misunderstandings and mistakes as these two groups of persons use a communication based on legal terminology.

The thesis at hand introduces *rule-based process models* as a connection between compliance management and business process management. Its aim is to depict in process models regulatory requirements, i.e. to offer a form of depiction which is known in business process management. In doing so, the model reduces the amount of legal language and establishes a new basis for communication on a common level that should finally enhance communication between legal experts and legal laypeople. Furthermore, the model serves as a reference model in business process management that also enhances the realisation of rule-compliant business processes.

The thesis firstly addresses the issue of how to visualize legal content aligned to a process model and finally also covers “classic” compliance issues that arise from the complex nature of law. It also examines ways of how rule-based process models become able to improve compliance in business processes and how the model cannot serve as a communication

tool only but also as a reference model. Additionally, its implementation in business process management is analysed. An implementation process from the field of insurances is used to constantly present both the construction and application of the models. A software tool is additionally designed and used as a prototype. It helps to further implement the use of rule-based process models by offering support in common working steps during the construction and application. In a final step, the efficiency of rule-based process models to promote the communication between legal experts and legal laypeople is tested in an empirical evaluation.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Problemstellung . . . . .	4
1.2	Zielsetzung . . . . .	8
1.3	Forschungsmethodik . . . . .	10
1.4	Anwendungsfall . . . . .	12
1.5	Aufbau der Arbeit . . . . .	13
<b>I</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>Recht und Compliance-Management</b>	<b>19</b>
2.1	Regeln und Recht . . . . .	20
2.1.1	Gesetzliche Regelungen . . . . .	20
2.1.2	Privatautonome Regelungen . . . . .	22
2.2	Compliance . . . . .	24
2.3	Compliance-Management . . . . .	26
<b>3</b>	<b>Modelle und (Referenz-)Modellierung</b>	<b>29</b>
3.1	Modelle und Modellierung . . . . .	29
3.2	Modellierungssprachen . . . . .	32
3.3	Referenzmodelle . . . . .	33
<b>4</b>	<b>Prozesse und Prozessmanagement</b>	<b>37</b>
4.1	Geschäftsprozesse . . . . .	38
4.2	Geschäftsprozessmanagement . . . . .	39
4.3	Prozessmodellierung . . . . .	42
4.3.1	Prozessmodelle . . . . .	42
4.3.2	Business Process Model and Notation (BPMN) . . . . .	44
4.4	Prozessautomatisierung . . . . .	47

## Inhaltsverzeichnis

4.5	Rollen im Geschäftsprozessmanagement . . . . .	51
<b>5</b>	<b>Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung</b>	<b>53</b>
5.1	Versicherungsrecht . . . . .	54
5.1.1	Versicherung als Rechtsprodukt . . . . .	54
5.1.2	Rechtsgrundlagen des Versicherungsvertrags . . . . .	56
5.1.3	Standards zu vertraglichen Rechtsgrundlagen . . . . .	59
5.2	Abschluss und Beginn einer Versicherung . . . . .	59
5.3	Compliance-Management-Aspekte aus der Versicherungspraxis	65
 <b>II Konzeption und Einordnung von regelbasierten Prozessmodellen</b>		<b>71</b>
<b>6</b>	<b>Compliance durch regelbasierte Prozessmodelle</b>	<b>73</b>
6.1	Ein methodischer Lösungsansatz zur Problemstellung . . . . .	74
6.1.1	Interdisziplinäre Kommunikation über Recht . . . . .	75
6.1.2	Rechtsvisualisierung als methodisches Hilfsmittel . . . . .	77
6.2	Regelbasierte Prozessmodelle . . . . .	79
6.3	Regelbasierte Prozessmodelle in der Zielsetzung . . . . .	81
6.4	Anwendungsfall . . . . .	83
<b>7</b>	<b>Forschungsstand und Forschungsumfeld</b>	<b>87</b>
7.1	Compliance von Geschäftsprozessen . . . . .	88
7.2	Rechtsvisualisierung . . . . .	93
7.3	Konzeptuelle Modellierung im Recht . . . . .	100
 <b>III Konstruktion von regelbasierten Prozessmodellen</b>		<b>105</b>
<b>8</b>	<b>Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen</b>	<b>107</b>
8.1	Einordnung im Konstruktionsprozess . . . . .	108
8.2	Dimensionen eines mehrstufigen Entwicklungsverfahrens . . . . .	109
8.2.1	Fragment- und Anordnungssicht . . . . .	109
8.2.2	Interpretation versus Rekonstruktion . . . . .	113
8.3	Beschreibung der Fragmentsicht . . . . .	116

8.3.1	Juristische Elemente und Regel-Prozess-Muster . . . . .	117
8.3.2	Abbildung von Tatbeständen . . . . .	119
8.3.3	Abbildung von Rechtsfolgen . . . . .	122
8.3.4	Abbildung von Rechtssubjekten . . . . .	128
8.3.5	Abbildung von Rechtsobjekten . . . . .	128
8.3.6	Anwendungsfall . . . . .	131
8.4	Beschreibung der Anordnungssicht . . . . .	142
8.4.1	Aussagenlogik für Prozess-Fragmente . . . . .	145
8.4.2	Aussagenlogische Anordnungsbeziehungen . . . . .	149
8.4.3	Temporale Anordnungsbeziehungen . . . . .	159
8.4.4	Hybride Anordnungsbeziehungen . . . . .	165
8.4.5	Temporale Logik für Prozess-Fragmente . . . . .	167
8.4.6	Anwendungsfall . . . . .	171
8.5	Modellierung des regelbasierten Prozessmodells . . . . .	178
8.5.1	Entfaltung von Fragment- und Anordnungssicht . . . . .	178
8.5.2	Anwendungsfall . . . . .	179
<b>9</b>	<b>Konstruktionsprozess</b>	<b>183</b>
9.1	Identifikation und Integration der kontextrelevanten Regeln . . . . .	184
9.1.1	Identifikation von kontextrelevanten Regeln . . . . .	185
9.1.2	Arten kontextrelevanter Regeln . . . . .	186
9.1.3	Integration von kontextrelevanten Regeln . . . . .	187
9.2	Konstruktion vor dem Hintergrund von Komplexität . . . . .	190
9.2.1	Phasen und Teilprozesse . . . . .	192
9.2.2	Allgemeinheitsgrad von Regeln . . . . .	192
9.3	Qualitätssicherung für regelbasierte Prozessmodelle . . . . .	194
9.3.1	Syntaktische Qualität . . . . .	195
9.3.2	Semantische Qualität . . . . .	196
9.3.3	Pragmatische Qualität . . . . .	198
9.4	Pflege von regelbasierten Prozessmodellen . . . . .	199
9.5	Integrierter Konstruktionsprozess . . . . .	202
<b>10</b>	<b>Vertragsbasierte Prozessmodelle</b>	<b>207</b>
10.1	Kontextrelevante Regeln für Vertragskontexte . . . . .	208
10.1.1	Gesetzliche Rechtsgrundlagen . . . . .	208

## Inhaltsverzeichnis

10.1.2	Vertragliche Rechtsgrundlagen . . . . .	209
10.1.3	Anwendungsfall . . . . .	210
10.2	Konstruktion vor dem Hintergrund von Komplexität . . . . .	212
10.2.1	Vertragsphasen . . . . .	213
10.2.2	Gesetzliche und vertragliche Regelungen . . . . .	214
10.2.3	Integriertes Konstruktionskonzept . . . . .	215
10.2.4	Anwendungsfall . . . . .	216
10.3	Entwicklung von vertragsbasierten Prozessmodellen . . . . .	218
10.3.1	Beschreibung der Fragmentsicht . . . . .	219
10.3.2	Beschreibung der Anordnungssicht . . . . .	222
10.3.3	Modellierung des vertragsbasierten Prozessmodells . . . . .	224
10.3.4	Anwendungsfall . . . . .	225
 <b>IV Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen</b>		<b>231</b>
 <b>11 Anwendungen und Anwendungsmodelle</b>		<b>233</b>
11.1	Anwendungsmöglichkeiten . . . . .	234
11.2	Regelbasierte Referenz-Prozessmodellierung . . . . .	237
11.2.1	Anwendungsbereiche . . . . .	238
11.2.2	Anwendungsprozess und Anwendungsarten . . . . .	240
11.2.3	Konstruktionstechniken und Konstruktions-Mix . . . . .	245
11.2.4	Konfigurative Anpassungen . . . . .	249
11.3	Qualität und Konformität von Anwendungsmodellen . . . . .	251
11.3.1	Konformitätsprüfung . . . . .	253
11.3.2	Pflege und Erhalt von Konformität . . . . .	255
11.4	Anwendungsfall . . . . .	256
 <b>12 Regelbasiertes Geschäftsprozessmanagement</b>		<b>263</b>
12.1	Regelbasiertes Geschäftsprozessmanagement . . . . .	264
12.2	Phasen . . . . .	265
12.2.1	Auswahl und Konstruktion von Referenzmodellen . . . . .	266
12.2.2	„Klassische“ Phasen . . . . .	267
12.2.3	Kreislauf . . . . .	269
12.3	Rollen . . . . .	271

12.4	Prozessautomatisierung . . . . .	272
12.5	Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung . . . . .	276
<b>V</b>	<b>Werkzeuge für regelbasierte Prozessmodelle</b>	<b>285</b>
<b>13</b>	<b>Werkzeuggestützte Konstruktion und Anwendung</b>	<b>287</b>
13.1	Potenzial für Werkzeugeinsatz . . . . .	288
13.2	Konzeption eines integrierten Werkzeugs . . . . .	294
13.2.1	Dokumentieren und Editieren von Artefakten . . . . .	294
13.2.2	Rückverfolgen von Regeln . . . . .	297
13.2.3	Modellprüfung . . . . .	301
13.3	Funktionale Anforderungen . . . . .	303
<b>14</b>	<b>ReMo: Realisierung eines integrierten Software-Werkzeugs</b>	<b>309</b>
14.1	Implementierungsbasis . . . . .	309
14.2	Realisierung der funktionalen Anforderungen . . . . .	311
14.2.1	Rechtsquelle importieren . . . . .	311
14.2.2	Fragmentsicht dokumentieren . . . . .	314
14.2.3	Anordnungssicht dokumentieren . . . . .	316
14.2.4	Prozessmodell erstellen . . . . .	320
14.2.5	Synchronisation und Pflege von Artefakten . . . . .	323
14.2.6	Prozessmodell gegen Prüfregelel verifizieren . . . . .	327
14.3	Komponentenbasiertes Gesamtbild . . . . .	328
<b>VI</b>	<b>Evaluation und Ausblick</b>	<b>331</b>
<b>15</b>	<b>Evaluation von regelbasierten Prozessmodellen</b>	<b>333</b>
15.1	Evaluation von Rechtsvisualisierungen . . . . .	333
15.2	Empirische Evaluation der Wirksamkeit . . . . .	336
15.2.1	Ablauf der Datenerhebung . . . . .	338
15.2.2	Evaluationskriterien und Hypothesen . . . . .	340
15.2.3	Untersuchungsdesign . . . . .	342
15.3	Ergebnisse . . . . .	343
15.3.1	Stichprobe . . . . .	343

## Inhaltsverzeichnis

15.3.2 Objektive Evaluationskriterien . . . . .	344
15.3.3 Subjektive Evaluationskriterien . . . . .	346
<b>16 Resümee</b>	<b>351</b>
16.1 Lösungsbeitrag . . . . .	353
16.2 Ausblick . . . . .	356
<b>Bibliografie</b>	<b>363</b>
<b>Index</b>	<b>387</b>



# Abbildungsverzeichnis

1.1	Problemstellung . . . . .	7
1.2	Regelbasierte Prozessmodelle zwischen Rechtsquellen und Geschäftsprozessen . . . . .	9
1.3	Design-Science-Forschungsprozess . . . . .	11
1.4	Aufbau der Arbeit . . . . .	14
3.1	Original-Modell-Abbildung bei der Modellierung . . . . .	31
3.2	Prozesse der Referenzmodellierung . . . . .	36
4.1	Geschäftsprozessmanagement-Kreislauf . . . . .	41
4.2	Basiselemente der BPMN . . . . .	45
4.3	Ausgewählte BPMN-Ereignisse . . . . .	46
4.4	Ausgewählte BPMN-Gateways . . . . .	46
4.5	Architektur eines Geschäftsprozessmanagementsystems . . . . .	49
4.6	Prozessautomatisierung mit einem Geschäftsprozessmanagementsystem . . . . .	51
5.1	Rechtsquellen zum Versicherungsvertrag . . . . .	58
5.2	§ 10 aus dem <i>Gesetz über den Versicherungsvertrag</i> (VVG) . . . . .	61
5.3	Beispielantrag für eine Hausratversicherung . . . . .	62
5.4	§ 6 aus dem <i>Gesetz über den Versicherungsvertrag</i> (VVG) . . . . .	64
5.5	Auszug aus der „Beschreibung des Compliance Management Systems für den Vertrieb“ der Konzernunternehmen des Provinzial NordWest Konzerns . . . . .	68
6.1	Problembehaftete Kommunikation über Recht in Organisa- tionen . . . . .	77
6.2	Visualisierung von Regeln in Form eines regelbasierten Pro- zessmodells . . . . .	80

## Abbildungsverzeichnis

6.3	Konstruktion und Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen . . . . .	80
6.4	Compliance durch regelbasierte Prozessmodelle . . . . .	83
7.1	Modellprüfung mit G-CTL-Prüfregeln . . . . .	89
7.2	Compliance-Management-Strategien im Geschäftsprozessmanagement . . . . .	91
7.3	Auszug aus dem „Guide to Street Vending in New York City“	95
8.1	Einordnung der Entwicklung im Konstruktionsprozess . . . . .	109
8.2	Abbildung von Struktur und Verhalten eines Vertrags innerhalb des Rechtssystems . . . . .	111
8.3	Fragment- und Anordnungssicht des regelbasierten Prozessmodells . . . . .	113
8.4	Formalistischer versus konstruktivistischer Systementwurf . . . . .	115
8.5	Normenquadrat der deontischen Modalitäten . . . . .	123
8.6	Vorschläge für regelbasierte Prozessmodelle auf Basis einer gegebenen Fragmentsicht . . . . .	143
8.7	Alternative BPMN-Repräsentationen zu Verknüpfungen . . . . .	153
8.8	Alternative BPMN-Repräsentationen zur Verknüpfung $PFx = 1 \wedge PFy = 1$ . . . . .	154
8.9	Sonderfall bei Anwendung der BPMN-Repräsentationen mit RPM2-Konstrukten . . . . .	158
8.10	BPMN-Repräsentation temporaler Anordnungsbeziehungen . . . . .	163
8.11	Alternative und ungültige BPMN-Repräsentationen zur Vorzeitigkeit $t(PFx) < t(PFy)$ . . . . .	165
8.12	Beispiel eines regelbasierten Prozessmodells zum Anwendungsfall . . . . .	181
9.1	Auswirkungen der Integrationsarten aus dem Blickwinkel einer Mengenbetrachtung . . . . .	190
9.2	Token- versus Typmodellierung . . . . .	193
9.3	Evolutionäre Pflege von regelbasierten Prozessmodellen . . . . .	201
9.4	Konstruktion und Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen . . . . .	202

9.5	Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen . . .	205
10.1	Abschnitt B § 2 aus den <i>Allgemeinen Hausrat Versicherungsbedingungen</i> (VHB) . . . . .	210
10.2	Gesetzlicher und vertraglicher Versicherungsbeginn im Vergleich . . . . .	212
10.3	Phasen des Vertrags . . . . .	213
10.4	Erweiterungsverfahren zur Konstruktion von vertragsbasierten Prozessmodellen . . . . .	216
10.5	Phasen des Versicherungsvertrags . . . . .	218
10.6	Erweiterung des gesetz- zum vertragsbasierten Prozessmodell	228
11.1	Konstruktion und Anwendung von regelbasierten (Referenz-) Prozessmodellen . . . . .	240
11.2	Anwendungsprozess eines regelbasierten Referenz-Prozessmodells . . . . .	243
11.3	Pflege von Anwendungsmodellen . . . . .	255
11.4	Entwicklung eines vertragsbasierten Anwendungsmodells . . .	259
12.1	Kreislauf im regelbasierten Geschäftsprozessmanagement . . .	270
12.2	Entwicklung eines technischen Prozessmodells . . . . .	279
12.3	Software-gestützte Dokumentation der Beratung im Versicherungsunternehmen . . . . .	280
13.1	Beziehungen zwischen Artefakten der regelbasierten Prozessmodellierung . . . . .	290
13.2	Artefakte der regelbasierten Prozessmodellierung und ihre Modellierungswerkzeuge . . . . .	295
13.3	Verfolgungsrichtung von Verbindungen zwischen Artefakten	298
13.4	Primäre Rückverfolgbarkeit zwischen Artefakten der regelbasierten Prozessmodellierung . . . . .	299
13.5	Modellprüfung von regelbasierten Prozessmodellen . . . . .	302
13.6	Anwendungsfalldiagramm zu einem integrierten Software-Werkzeug . . . . .	305

## Abbildungsverzeichnis

14.1	Klassendiagramm zur generischen Abbildung von Rechtsquellen . . . . .	313
14.2	Rechtsnorm-Import mit dem ReMo . . . . .	314
14.3	Editieren von Prozess-Fragmenten mit dem ReMo . . . . .	315
14.4	Symbole der G-CTL . . . . .	317
14.5	Beispiel einer BPMN-G-CTL-Prüfregel . . . . .	318
14.6	Editieren von BPMN-G-CTL-Prüfregeln mit dem ReMo . . . . .	319
14.7	Editieren von regelbasierten Prozessmodellen mit dem ReMo	321
14.8	Verknüpfungs-Suche im ReMo . . . . .	323
14.9	Modell-Validierung im ReMo . . . . .	324
14.10	Vergleichseditor für geänderte Rechtsquellen im ReMo . . . . .	325
14.11	Änderungsmanagement durch Aufgabenverwaltung im ReMo	326
14.12	Ergebnisdarstellung einer Modellprüfung im ReMo . . . . .	327
14.13	Komponenten des ReMos . . . . .	329
15.1	Beispiel eines Items des Verständnistests . . . . .	339
15.2	Beispiel eines Items des Tests zum subjektiven Empfinden der Modellnutzung . . . . .	340
15.3	Selbsteinschätzung der Teilnehmer bezüglich ihrer Modellierungs- und Fachkenntnisse . . . . .	343
15.4	Evaluationsergebnisse „Vertrauen in die Korrektheit“ . . . . .	346
15.5	Evaluationsergebnisse „Leichtigkeit der Nutzung“ . . . . .	348
15.6	Evaluationsergebnisse „Leichtigkeit des Erlernens“ . . . . .	349
16.1	Lösungsbeitrag . . . . .	357

# Tabellenverzeichnis

6.1	Herausforderungen in Zusammenhang mit „Compliance von Geschäftsprozessen“ . . . . .	75
6.2	Verfolgte Lösungsansätze im Hinblick auf die Zielsetzung . .	84
7.1	Klassifizierung von regelbasierten Prozessmodellen nach Adressat und Anwendungsgebiet . . . . .	98
7.2	Einordnung der regelbasierten Prozessmodelle . . . . .	101
8.1	Beschreibungselemente für Regel-Prozess-Muster . . . . .	120
8.2	Regel-Prozess-Muster „Tatbestand“ als Auslöser (RPM1) . . .	121
8.3	Regel-Prozess-Muster „Tatbestand“ als Verzweigung (RPM2)	122
8.4	Regel-Prozess-Muster „Gebot“ (RPM3) . . . . .	125
8.5	Regel-Prozess-Muster „Verbot“ (RPM4) . . . . .	126
8.6	Regel-Prozess-Muster „Erlaubnis“ (RPM5) . . . . .	126
8.7	Regel-Prozess-Muster „Rechtssubjekt“ (RPM6) . . . . .	129
8.8	Regel-Prozess-Muster „Rechtssubjekt“ (RPM7) . . . . .	130
8.9	Regel-Prozess-Muster „Rechtsobjekt“ (RPM8) . . . . .	131
8.10	Regel-Prozess-Muster „Rechtsobjekt“ (RPM9) . . . . .	132
8.11	Aus § 6 I VVG hergeleitete Prozess-Fragmente (Fragmentsicht)	134
8.12	Aus § 6 II VVG hergeleitete Prozess-Fragmente (Fragmentsicht)	137
8.13	Aus § 6 III VVG hergeleitete Prozess-Fragmente (Fragmentsicht)	138
8.14	Aus § 6 IV VVG hergeleitete Prozess-Fragmente (Fragmentsicht)	139
8.15	Aus § 6 V VVG hergeleitete Prozess-Fragmente (Fragmentsicht)	139
8.16	Aus § 6 VI VVG hergeleitete Prozess-Fragmente (Fragmentsicht)	140
8.17	Aus § 10 VVG hergeleitete Prozess-Fragmente (Fragmentsicht)	141
8.18	Wahrheitskriterien für mit Regel-Prozess-Mustern hergeleitete Prozess-Fragmente . . . . .	148
8.19	Aussagenlogische Verknüpfungen als Wittgensteinsche Wahrheitswertetafel . . . . .	150

## Tabellenverzeichnis

8.20	Inhaltliche Deutung der Wittgensteinschen Wahrheitswertetafel	151
8.21	Aussagenlogische Konnektoren . . . . .	156
8.22	Temporale Konnektoren . . . . .	160
8.23	Temporale Operatoren und Pfadquantoren der CTL . . . . .	168
8.24	Für § 6 VVG hergeleitete temporale Anordnungsbeziehungen (Anordnungssicht) . . . . .	173
8.25	Für § 6 VVG hergeleitete aussagenlogische Anordnungsbe- ziehungen (Anordnungssicht) . . . . .	175
8.26	Für §§ 6, 10 VVG hergeleitete hybride Anordnungsbezie- hungen (Anordnungssicht) . . . . .	177
10.1	Auswirkungen von vertraglichen Regelungen auf gesetztesba- sierte Prozess-Fragmente . . . . .	221
10.2	Aus Abschnitt B § 2 VHB hergeleitete Prozess-Fragmente (Fragmentsicht) . . . . .	226
10.3	Für Abschnitt B § 2 VHB hergeleitete hybride Anordnungs- beziehungen (Anordnungssicht) . . . . .	228
11.1	Möglichkeiten zur konfigurativen Anpassung auf der Ebene von Prozess-Fragmenten . . . . .	252
12.1	Automatisierungsgrad der Aktivitäten des Anwendungsfalls	277
13.1	Beispiele für Fragestellungen in Zusammenhang mit Abglei- chen zwischen Artefakten . . . . .	292
15.1	Rahmenkonzept zur Evaluation konzeptueller Modellierungs- techniken . . . . .	335
15.2	Messwerte aus der Bearbeitung der versicherungsfachlichen Fragen . . . . .	344

# Abkürzungsverzeichnis

<b>AOB</b>	Anordnungsbeziehung der Anordnungssicht
<b>AGB</b>	Allgemeine Geschäftsbedingungen
<b>AVB</b>	Allgemeine Versicherungsbedingungen (AGB für das Versicherungsgeschäft)
<b>BGB</b>	Bürgerliches Gesetzbuch
<b>BGBI</b>	Bundesgesetzblatt
<b>BPMN</b>	Business Process Model and Notation (Notationssprache für Prozessmodelle)
<b>CTL</b>	Computation Tree Logic (temporale Logik zur Systemverifikation)
<b>G-CTL</b>	Graphical Computation Tree Logic (grafische Notation für CTL)
<b>IT</b>	Informationstechnik
<b>PF</b>	Prozess-Fragment der Fragmentsicht
<b>ReMo</b>	Regulation Modeler (Software-Werkzeug für regelbasierte Referenz-Prozessmodellierung)
<b>RPM</b>	Regel-Prozess-Muster
<b>VHB</b>	Allgemeine Hausrat Versicherungsbedingungen (AVB für Hausrat-Versicherungsverträge)
<b>VN</b>	Versicherungsnehmer
<b>VR</b>	Versicherer
<b>VVG</b>	Gesetz über den Versicherungsvertrag





# Einleitung

*Die seit jeher vorbildlich rechtstreue und zuverlässige deutsche Wirtschaft hat sich entschlossen, nun auch „compliant“ zu sein. Was das ist, weiß sie nicht genau, da es sich ja ständig ändert: Mal muss man für eine Ausschreibung in Südafrika drei nicht gefälschte Durchschläge der Genehmigung einreichen, mal darf man in Nord-Dakota keine Strohmänner als Geschäftsführer einsetzen, mal muss man in Dubai eine Kapitalgesellschaft gründen, um in der Schweiz ein Konto eröffnen zu dürfen, über welches man Abschlagszahlungen in Empfang nehmen darf. Und dann dieses Steuerrecht! Und diese Doppelbesteuerungsabkommen! Und erst die Umweltgesetze von Usbekistan!*

– T. Fischer, Bundesrichter in Karlsruhe [Fis16]

Im täglichen Betrieb von Organisationen – seien es Unternehmen, Behörden oder Non-Profit-Organisationen – muss eine Vielzahl von gesetzlichen Vorschriften, domänenspezifischen Richtlinien und rechtlich bindenden Vereinbarungen eingehalten werden. Die Regelungen sind mannigfaltig und reichen von Anforderungen an finanzielles Reporting (Sarbanes-Oxley Act) über Eigenkapitalregeln (Basel III) bis hin zu Qualitätsmanagementnormen (ISO 9001) [ESM+08]. Zusätzlich werden privatautonom Regeln vereinbart, um Sicherheit zu schaffen; in der Wirtschaft sind vor allem Verträge ein wichtiges Instrument, um rechtlich bindende Vereinbarungen über Leistungen und Gegenleistungen zu definieren [Ric13]. *Compliance-Management* ist Bezeichnung für alle organisatorischen Tätigkeiten, die zur Einhaltung dieser Regeln ergriffen werden [El 12]. Der vorstehende Auszug aus der satirischen Kolumne in [Fis16] greift verschiedene Fakten über Compliance-Management auf: Zwar wird dem Compliance-Management

## 1. Einleitung

eine hohe Bedeutung beigemessen, gleichwohl wird es vielfach vor allem als Belastung wahrgenommen. Compliance-Management ist geprägt durch hohe Komplexität und wird durch den Veränderungsprozess, dem Gesetze und Richtlinien unterliegen, zusätzlich erschwert [SG15]. Sind einzelne Gesetze schon für sich genommen komplex, steigert sich die Komplexität durch Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern und vervielfacht sich vor allem durch die große Anzahl [ESM+08]. Regelmäßig wird in den Medien berichtet, wie die unbewusste oder bewusste Missachtung regulatorischer Anforderungen einschneidende Unternehmensstrafen nach sich zieht – Geldbußen, Haftstrafen und Ansehensverluste eingeschlossen [Mac17]. Der fortwährende Abgas-Skandal [ZEI20] ist ein Beispiel dafür und verdeutlicht die hohe Wichtigkeit, Regelverstöße grundsätzlich zu vermeiden und Vereinbarungen einzuhalten. Aller Komplexität zum Trotz ist Compliance-Management daher ein unerlässlicher organisatorischer Support-Prozess.

Compliance ist nur eine Herausforderung im täglichen Betrieb von Organisationen. Daneben müssen gerade die heutigen Wirtschaftsunternehmen verkürzte Produktlebenszyklen, steigende Kundenanforderungen, internationale Konkurrenz, steigenden Kostendruck und rasante informationstechnische Entwicklungen nebst digitaler Transformation („Digitalisierung“) bewältigen. Die Bewältigung dieser Herausforderungen setzt die Schaffung geeigneter *Geschäftsprozesse* voraus [All05; Kir17]. Ein Geschäftsprozess ist die Abfolge von logisch verknüpften Aktivitäten zur Erfüllung einer betrieblichen Aufgabe. Zu den Geschäftsprozessen werden Management- und Support-Prozesse wie das Compliance-Management gezählt; vor allem werden mit dem Begriff „Geschäftsprozess“ aber die Kernprozesse einer Organisation mit allen wertschöpfenden Tätigkeiten umschrieben [Gad17]. Aus dieser fundamentalen Stellung erklärt sich, dass den benannten Herausforderungen vorrangig durch optimierte Geschäftsprozesse begegnet wird. In zunehmendem Maße etablieren Organisationen so auch aktives *Geschäftsprozessmanagement*, um ihre Geschäftsprozesse analysieren, simulieren, ausführen, beobachten und optimieren zu können [Aal13; KGM16]. Zentrale Methodik des Geschäftsprozessmanagements ist die konzeptuelle Modellierung der Prozesse. *Prozessmodelle* dienen als Mittel zur Dokumentation, Analyse und Verbesserung der von ihnen beschriebenen Prozesse

und können schließlich im Rahmen einer Prozessautomatisierung auch zur Konfiguration von „prozessbewussten“ Informationssystemen genutzt werden [Aal13]. Erhoben werden die Prozessmodelle vielfach zunächst als Repräsentation der Ist-Prozesse, indem Interviews und Workshops mit Prozessteilnehmern und Stakeholdern durchgeführt werden [LBS17]. An die erste Dokumentation der Geschäftsprozesse im Rahmen der *Prozesserhebung* schließt sich der Geschäftsprozessmanagement-Kreislauf an, in dem die Prozesse kontinuierlich optimiert werden. Aktives Geschäftsprozessmanagement stellt so eine Basis für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit und langfristigen Erfolg eines Unternehmens dar und bildet nicht zuletzt eine wichtige Grundlage für die derzeit in vielen Organisationen stattfindende Digitalisierung [Kir17].

Traditionell erfolgen Compliance- und Geschäftsprozessmanagement zunächst weitestgehend unabhängig voneinander [GMS06]. Diese Trennung spiegelt sich häufig in der Organisationsstruktur wider, indem getrennte Bereiche für Compliance- und Geschäftsprozessmanagement eingerichtet werden. Die fundamentale Stellung der Geschäftsprozesse in einer Organisation erklärt aber nicht nur, dass Geschäftsprozesse ein zentraler Ansatzpunkt für Optimierungen sind. Sie begründet auch, warum sich die Aktivitäten des Compliance-Managements zu einem großen Ausmaß auf Geschäftsprozesse konzentrieren müssen [Moo12; Mac17]. Und die Einhaltung der mannigfaltigen Vorschriften, Richtlinien und Vereinbarungen kann vor allem dort sichergestellt werden, wo Geschäftsprozesse analysiert und gestaltet werden – im Geschäftsprozessmanagement [Kir17]. Insofern ist es vorteilhaft, einen Teil der Compliance-Aufgaben von der Compliance-Organisation in das Geschäftsprozessmanagement zu übertragen, um Compliance von Geschäftsprozessen sicherzustellen [ESM+08]. In der Praxis wird dies praktiziert und ist häufig zielführend. Branchenübergreifende Studien zum Einsatz von Geschäftsprozessmanagement in Unternehmen [KGM16; Bea17] bestätigen dem Geschäftsprozessmanagement auch bei getrennten Zuständigkeitsbereichen eine gute Eignung zur Erreichung von Compliance-Zielen: Gegenüber anderen Zielen, die vorrangig mit dem Geschäftsprozessmanagement verfolgt werden (wie beispielsweise Kosteneinsparungen, erhöhte Transparenz, gesteigerte Kundenzufriedenheit, Digitalisierung und verbesserte Qualität), weist gerade die Sicherstellung

## 1. Einleitung

der Compliance den mit Abstand höchsten Zielerreichungsgrad auf.

### 1.1. Problemstellung

Allerdings ist auch Geschäftsprozessmanagement per se keine Compliance-Wunderwaffe. Durchaus bietet es die geeigneten Schnittstellen zur Implementierung von Compliance in den täglichen Arbeitsabläufen einer Organisation. Die hohe *Komplexität (P-I)*<sup>1</sup> des Compliance-Managements und weitere damit verbundene Probleme bleiben indes bestehen und werden in Teilen lediglich von der Compliance-Organisation auf das Geschäftsprozessmanagement übertragen [SG15]. Zu den einhergehenden, „klassischen“ *Compliance-Problemen* zählen hohe Kosten (*P-II*), fehlende Compliance-Wissensdatenbanken (*P-III*), fehlende Nachweismöglichkeiten für bestehende Compliance (*P-IV*) und fehlende IT-Lösungen (*P-V*) [ASI10; SG15]. Im Speziellen mangelt es beispielsweise an Software-Werkzeugen, die Prozessmodellierungs- und Compliance-Management-Funktionalitäten vereinigen [KPG+17]. Vor allem aber wird ein erheblicher Abstimmungsaufwand zwischen den Beteiligten erforderlich [BJH+13; Moo12]. Denn nicht zuletzt bleibt die organisatorische Trennung der Zuständigkeiten für Compliance- und Geschäftsprozessmanagement häufig auch dann bestehen, wenn Compliance-Aufgaben von der Compliance-Organisation in das Geschäftsprozessmanagement übertragen werden [KGM16]. Der *Veränderungsprozess*, dem Gesetze und Richtlinien unterliegen (*P-VI*), ist ein Faktor, der den Abstimmungsaufwand zusätzlich vergrößert und insbesondere auch die kontinuierliche Zusammenarbeit zwischen beiden Bereichen erforderlich macht.

Die Abstimmung und Koordination von Compliance- und Geschäftsprozessmanagement ist wiederum eine besondere Herausforderung und nicht selten problematisch. Traditionell sind in beiden Bereichen unterschiedliche Ideologien und Kompetenzen gebündelt: Aufgrund der hohen Komplexität und Abstraktion im Recht und vor allem aufgrund der Tatsache, dass Gesetze für viele juristische „Laien“ weitestgehend unleserlich sind [Cur16], ist

---

<sup>1</sup>Die zentralen Herausforderungen, die in der Problemstellung benannt werden, sind fortlaufend mit vorangestelltem „P-“ nummeriert, um im weiteren Verlauf der Arbeit darauf verweisen zu können.

## 1.1. Problemstellung

Compliance gerade in stark regulierten Branchen wie dem Finanzwesen und in der öffentlichen Verwaltung die Aufgabe von juristischen Experten. Im Geschäftsprozessmanagement sind hingegen überwiegend juristische Laien wie Prozessanalysten, betriebswirtschaftliche Experten und IT-Fachkräfte tätig [Gad17]. Zur Sicherstellung regelkonformer Geschäftsprozesse ist infolgedessen eine Zusammenarbeit – möglicherweise über Bereichsgrenzen hinweg – und vor allem die intensive Kommunikation zwischen den divergenten Expertengruppen im Compliance- und Geschäftsprozessmanagement unerlässlich [BJH+13]. Diese Zusammenarbeit ist schwierig, denn nicht nur die Komplexität des Compliance-Managements ist gemeinsam zu bewältigen, vielmehr bildet vor allem die *interdisziplinäre Kommunikation* eine Barriere (P-VII): Die Kommunikation zwischen Juristen und juristischen Laien ist nicht immer verständlich und einfach [Mac17], sondern vielmehr charakterisiert durch die juristische Fachsprache, was ein hohes Risiko für das Auftreten von Missverständnissen und Fehlern birgt [KHB14]. Eine Mehrzahl juristischer Laien bestätigt sogar persönliche Frustration bei der Kommunikation mit Rechtsexperten aufgrund von Problemen beim Verständnis des ihnen gegenüber verwendeten „Juristenlateins“ [Tru12].

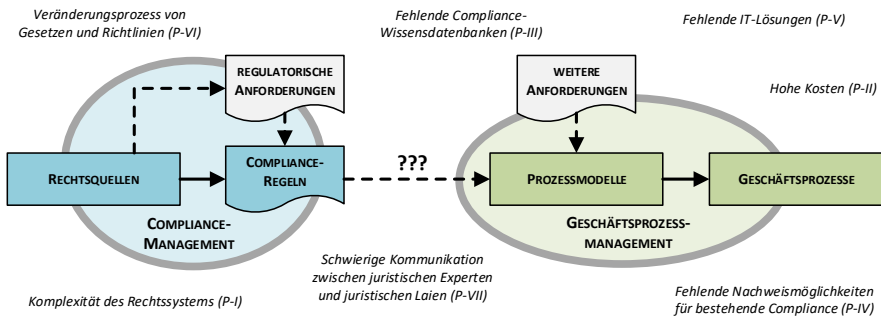
Erhöht wird die Barriere der interdisziplinären Kommunikation durch *unterschiedliche Dokumentationsmethoden und Informationsquellen*, die üblicherweise in den Disziplinen verbreitet sind. Im Compliance-Management werden Compliance-Regeln aus den regulatorischen Anforderungen hergeleitet und regelmäßig textuell in natürlicher Sprache dokumentiert [El 12]. Die Arbeit im Geschäftsprozessmanagement fußt hingegen auf Prozessmodellen, die üblicherweise nach einer Prozesserhebung entwickelt werden. Damit Informationen aus unterschiedlichen Quellen wie dem Compliance-Regelwerk mit Prozessmodellen vergleichbar sind, müssen die unterschiedlichen Artefakte miteinander in Beziehung gesetzt werden. Das erfordert die prozessorientierte Strukturierung der Informationen [ALM+15]. Vor allem aber müssen Inkonsistenzen aufgelöst werden – denn aufgrund der unterschiedlichen Informationsquellen sind Widersprüchlichkeiten, abweichende Terminologien und ungleiche Abstraktionsebenen zu bewältigen [ALM+15]. So ist eine Abstimmung und Koordination von Compliance- und Geschäftsprozessmanagement auch ungeachtet der juristischen Fachsprache mühsam.

## 1. Einleitung

Nicht zuletzt ergeben sich aus der Übernahme von Compliance-Aufgaben besondere Anforderungen an verschiedene Phasen des Geschäftsprozessmanagements. Im Besonderen gilt dies für die Prozesserhebung, ohnehin eine der schwierigsten Phasen des Geschäftsprozessmanagements, die etwa in [DLM+18] und [SD12] als mühsam, zeitaufwändig und nicht trivial charakterisiert wird. Damit Compliance von Geschäftsprozessen im Geschäftsprozessmanagement untersucht werden kann, müssen die Compliance-Aspekte zunächst vollständig erhoben und dokumentiert werden. Vor allem muss bei der Prozesserhebung – hier speziell in Bezug auf Compliance – herausgefunden werden, wie ein Prozess in der Realität tatsächlich verläuft [DLM+18]. Sind die relevanten Compliance-Aspekte anschließend explizit oder zumindest implizit in den resultierenden Prozessmodellen enthalten, kann ein direkter Abgleich zwischen Compliance-Regeln und Prozessmodellen erfolgen [HG17]. Allerdings ist es wahrscheinlich, dass bei „klassischer“ Prozesserhebung viele Compliance-Aspekte unvollständig oder gar nicht im Prozessmodell oder zumindest darauf abgestimmt beschrieben sind, sofern sie nicht einen Kernbestandteil im Ablauf des Prozesses bilden. Denn der Fokus bei der Prozesserhebung liegt üblicherweise auf den wesentlichen Aktivitäten und Standardabläufen [SM09]. Wurden die relevanten Compliance-Aspekte bei der Prozesserhebung vernachlässigt, so müssen wiederum die Prozessteilnehmer in die Abstimmung von Compliance- und Geschäftsprozessmanagement einbezogen werden, um den Ist-Zustand zu bestimmen – dadurch vergrößert sich der Aufwand weiter. Liegen hingegen unvollständige Informationen vor, werden möglicherweise ungünstige Entscheidungen getroffen [ALM+15]. Um Aufwandssteigerungen durch zusätzliche Erhebungszyklen oder sogar Fehlentscheidungen zu vermeiden, müssen Compliance-Regeln daher bereits bei der Prozesserhebung als Anforderung berücksichtigt und in der Prozessdokumentation vollständig erfasst werden, um die Abstimmung und Koordination von Compliance- und Geschäftsprozessmanagement zu ermöglichen. Ohnehin erfordert Prozesserhebung eine umfangreiche Informationsbeschaffung, bei der Dokumente eine wichtige Hilfestellung liefern können [DLM+18]. Compliance-Regeln stellen hierbei eine weitere Informationsquelle dar. Allerdings hängt der Erfolg der Prozesserhebung maßgeblich von den Fähigkeiten des Informationsbeschaffungsteams ab [LBS17]. Die Prozesserhebung wird üblicherwei-

## 1.1. Problemstellung

se von Prozessanalysten durchgeführt [DLM+18] – also von juristischen Laien. Steht lediglich ein komplexes *Compliance-Regelwerk in juristischer Fachsprache* zur Verfügung [Moo12], stellen Compliance-Regeln bei der Prozesserhebung zusätzlichen Ballast dar und führen zu einer erheblichen Aufwandssteigerung und zusätzlichem Kommunikationsbedarf in der ohnehin mühsamen Phase. Sollen die Compliance-Regeln vollständig berücksichtigt werden und die Prozesserhebung ohne ständige Begleitung von juristischen Experten erfolgen, ist die klassische Dokumentationsmethodik im Compliance-Management eher hinderlich. Stattdessen müssen die Regeln für die Berücksichtigung zielgruppenorientiert aufbereitet sein [Mac17]. Neben der Prozesserhebung gilt dies gleichermaßen für weitere Phasen des Geschäftsprozessmanagements, in denen die Prozesse der Organisation analysiert, kontrolliert und umgestaltet werden. Auch dort bedarf es an aufbereiteten Informationen, um Compliance-Aufgaben ohne Aufwandsexplosion zu übernehmen.



**Abbildung 1.1.** Problemstellung

Zusammenfassend sind die geschilderten Schwierigkeiten in Abbildung 1.1 aufgeführt und umrahmen darin die separaten Tätigkeitsbereiche des Compliance- und Geschäftsprozessmanagements. Das Compliance-Management ist schematisch auf der linken Seite der Abbildung dargestellt: Hier werden unter anderem die mannigfaltigen Rechtsquellen analysiert. Aus den Rechtsquellen ergeben sich regulatorische Anforderungen, aus denen wiederum organisationsbezogene Compliance-Regeln abgeleitet wer-

## 1. Einleitung

den. Auf der rechten Seite ist der Arbeitsbereich des Geschäftsprozessmanagements dargestellt, in dem unter anderen anhand von bestehenden Anforderungen Prozessmodelle entwickelt und die darauf basierenden Geschäftsprozesse gestaltet werden. Aufgrund der hohen Bedeutung von Compliance und angesichts der geschilderten Schwierigkeiten und Probleme verwundert es nicht, dass Compliance von Geschäftsprozessen bereits in [SGN07] als eine der zentralen Herausforderungen des Geschäftsprozessmanagements identifiziert wurde. Um Compliance von Geschäftsprozessen in Anbetracht der geschilderten Herausforderungen möglichst effizient und zuverlässig sicherzustellen, bedarf es einer ganzheitlichen Methodik, die einerseits Lösungen für die „klassischen“ Compliance-Probleme anbietet und andererseits die Abstimmung und Koordination von Compliance- und Geschäftsprozessmanagement durch ein strukturiertes Vorgehen, die Beseitigung von Kommunikationshindernissen und eine harmonisierte Dokumentationsbasis fördert.

### 1.2. Zielsetzung

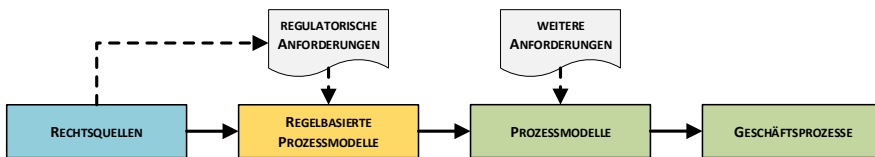
Entsprechend der Problemstellung ergibt sich die Unterstützung von prozessbezogenen Compliance-Tätigkeiten im Allgemeinen als zentrale Zielsetzung dieser Arbeit. Im Speziellen soll eine Methodik entwickelt werden, die eine Brücke zwischen Compliance- und Geschäftsprozessmanagement schlägt und so zur interdisziplinären Sicherstellung der Compliance von Geschäftsprozessen beiträgt.

Als zentrales Brückenelement zwischen Compliance- und Geschäftsprozessmanagement und als Bindeglied zwischen Rechtsquellen (regulatorischen Anforderungen) auf der einen und Geschäftsprozessen auf der anderen Seite wird in dieser Arbeit das Konzept der *regelbasierten Prozessmodelle* eingeführt. Dabei handelt es sich um Prozessmodelle, die maßgeblich auf der Grundlage von Regeln konstruiert werden – die also vor allem rechtliche Inhalte in Rechtstexten (wie beispielsweise Gesetzen und Verträgen) und deren Zusammenhänge visualisieren und so einen aus Compliance-Sicht ideellen Geschäftsprozess abbilden, auch wenn dieser aus organisatorischer Sicht möglicherweise nicht vollständig ist. Mit diesen speziellen



## 1.2. Zielsetzung

Prozessmodellen soll insbesondere die Kommunikation zwischen Juristen und juristischen Laien unterstützt und eine gemeinsame Kommunikationsbasis geschaffen werden. Dadurch wird die Idee der Rechtsvisualisierung, rechtliche Inhalte durch visuelle Darstellung zu vermitteln, aufgegriffen und mit Methoden der Wirtschaftsinformatik (Informations- beziehungsweise Prozessmodellierung) realisiert. Anschließend sollen die regelbasierten Prozessmodelle im Geschäftsprozessmanagement als Referenzmodelle bei der Entwicklung von Anwendungsmodellen dienen und dergestalt einen Leitfaden bei der Implementierung von regelkonformen Geschäftsprozessen bilden. Auf diese Weise werden die Modellinhalte zur Sicherstellung der Compliance von Geschäftsprozessen wiederverwendet, indem auf weitere Arbeitsgebiete der Wirtschaftsinformatik (Referenzmodellierung und Geschäftsprozessmanagement) mit ihren etablierten Methoden und Techniken zurückgegriffen wird. Auf Grundlage dieser Konzeption ist der direkte Weg von der Rechtsquelle zum regelkonformen Geschäftsprozess schematisch in Abbildung 1.2 dargestellt.



**Abbildung 1.2.** Regelbasierte Prozessmodelle zwischen Rechtsquellen und Geschäftsprozessen

Aus der Konzeption der regelbasierten Prozessmodelle leiten sich zwei Fragestellungen ab, die im Rahmen dieser Arbeit beantwortet werden sollen:

- Zunächst ist dies die Frage, wie rechtliche Inhalte konkret in Form eines Prozessmodells visualisiert werden können. Es geht bei dieser Frage um die *Konstruktion* von regelbasierten Prozessmodellen und um eine spezielle Form der Rechtsvisualisierung. Nicht zuletzt sind dabei auch die „klassischen“ Compliance-Probleme zu lösen, die sich aus der hohen Komplexität im Recht ergeben.
- An die Konstruktion schließt sich die zweite Frage an, wie die Modelle als Referenzmodell zur Sicherstellung der Compliance von Ge-

## 1. Einleitung

schäftsprozessen beitragen können. Hierbei geht es um die Wiederverwendung der regelbasierten Prozessmodelle – beziehungsweise um deren *Anwendung* im Sinne der Referenzmodellierung – bei der Entwicklung von Prozessmodellen, die wiederum als Blaupause für die Prozesse im Geschäftsprozessmanagement dienen.

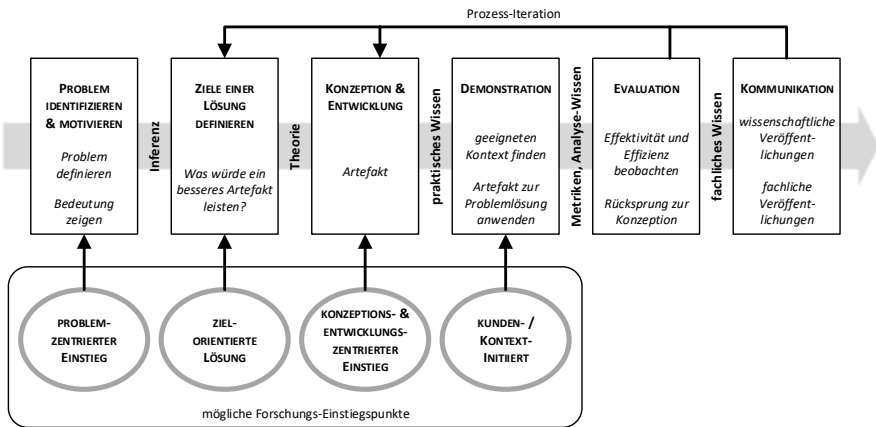
Ausgerichtet auf die beiden Fragestellungen ist die konkretisierte Zielsetzung dieser Arbeit, ein ganzheitliches methodisches Vorgehen aufzuzeigen, das sowohl die Konstruktion als auch die Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen abbildet und in diesem Rahmen einen Ausweg aus den in der Problemstellung benannten Schwierigkeiten aufzeigt.

### 1.3. Forschungsmethodik

Die Zielsetzung dieser Arbeit wird mit Hilfe des Design-Science-Forschungsansatzes nach [HMP+04] und seiner Weiterentwicklung in [PTR+07] verfolgt. *Design Science* wird in [HMP+04] als ein Verfahren für die Entwicklung von innovativen praxisrelevanten IT-Artefakten vorgeschlagen, das gleichzeitig eine forschungsmethodische Fundierung liefern soll. Die zu entwickelnden Artefakte können dabei beispielsweise Software-Prototypen, Modelle und Methoden sein [HMP+04]. Design Science ist gestaltungsorientiert und steht damit im Gegensatz zu der rein empirischen Forschung, die sich in der Wirtschaftsinformatik häufig auf die Analyse und Beschreibung bestehender Formen von Informationssystemen und ihrer Nutzung beschränkt [Fra16; Fra09]. In [HMP+04] wird Design Science vor allem durch spezifische Richtlinien für Forschungsprojekte charakterisiert. So ist die Entwicklung der technologiebasierten Artefakte das zentrale Ziel der Design-Science-Forschung. Die Artefakte sollen Lösungen für praxisrelevante Probleme anbieten, vor deren Hintergrund auch die Nützlichkeit der Artefakte zu evaluieren beziehungsweise zu begründen ist. Entwicklung und Evaluation sollen unter Anwendung rigoroser Methoden durchgeführt werden, bei der Entwicklung soll die bestehende Wissensbasis berücksichtigt und durch das Projekt wiederum ein Beitrag zur Wissensbasis generiert werden. Schlussendlich sind die Ergebnisse der Forschungsprojekte zu kommunizieren.

### 1.3. Forschungsmethodik

Unter Rückgriff auf diese Richtlinien und auf weitere Arbeiten zur Design-Science-Forschungsmethodik wird in [PTR+07] eine prozessuale Beschreibung zur Durchführung von Design-Science-Forschungsprojekten entwickelt. Der beschriebene Forschungsprozess besteht – abhängig vom Einstiegspunkt – aus bis zu sechs Aktivitäten, wobei der Prozess die Problemdefinition als frühesten Einstiegspunkt vorsieht und sich bis hin zur abschließenden Kommunikation der Ergebnisse (Veröffentlichung) erstreckt. In Abbildung 1.3 ist der Design-Science-Forschungsprozess nach [PTR+07] zusammenfassend dargestellt.



**Abbildung 1.3.** Design-Science-Forschungsprozess (nach [PTR+07])

Das in Abbildung 1.3 aufgezeigte Vorgehen bildet den Rahmen des dieser Arbeit zugrunde liegenden Forschungsprozesses. Der Einstieg ist mit der in Abschnitt 1.1 beschriebenen Problemstellung erfolgt. Innerhalb des Forschungsprozesses wird das Konzept des regelbasierten Prozessmodells als zentrales Artefakt mit Fokus auf den Aspekten „Konstruktion“ und „Anwendung“ ausgestaltet. Dies erfolgt im Wesentlichen durch natürlich-sprachliche (argumentative) Deduktion und mit Rückgriff auf vorhandene Methoden und Theorien. Die Demonstration erfolgt an einem laufenden Beispiel, zentrale Hypothesen zur Nützlichkeit werden schließlich auch empirisch evaluiert. In dieser Arbeit werden nun die zentralen Erkenntnisse

## 1. Einleitung

und Ergebnisse des erfolgten Forschungsprozesses aufgezeigt – dadurch soll ein Beitrag zur Wissensbasis und ein wesentlicher Schritt zur Erfüllung der letzten Aktivität, der Kommunikation der Forschungsergebnisse, geleistet werden. Durch die Berücksichtigung der Design-Science-Richtlinien finden gleichermaßen auch die Prinzipien gestaltungsorientierter Wirtschaftsinformatik (Abstraktion, Originalität, Begründung und Publikation) [ÖBF+10] Anwendung, durch die sich wissenschaftliche Forschung von der reinen Artefakt-Entwicklung in der Praxis unterscheidet [ÖBF+10].

### 1.4. Anwendungsfall

Konstruktion und Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen werden in dieser Arbeit anhand eines laufenden Beispiels demonstriert. Als Anwendungsfall dienen Ausschnitte aus den Geschäftsprozessen eines Versicherungsunternehmens, die in Zusammenhang mit dem Abschluss eines Versicherungsvertrags stehen und in den Beginn des Versicherungsverhältnisses münden.

Anders als beispielsweise ein Auto, dessen Eigenschaften direkt „greifbar“ sind, werden Versicherungsverhältnisse maßgeblich durch vertragliche Vereinbarungen ausgestaltet. Darin liegt begründet, dass Versicherungen für viele Erwerber – die Versicherungsnehmer – insgesamt schwer zu verstehen sind [Wan16]. Der Gesetzgeber hat deshalb verschiedene Sonderregeln für den Abschluss von Versicherungsverträgen geschaffen, die einen höheren Verbraucherschutz als nach allgemeinem Privatrecht gewährleisten sollen. Zu diesen Regeln zählen beispielsweise die Pflichten des Versicherers, den Versicherungsnehmer zunächst anlassbezogen zu beraten (*Beratungspflicht*), das Beratungsgespräch zu dokumentieren (*Dokumentationspflicht*) und dem Versicherungsnehmer noch vor Abgabe der Vertragserklärung verschiedene Informationen (*Informationspflicht*) sowie das Beratungsprotokoll zu übergeben [Wan16]. Verletzt der Versicherer die Beratungspflicht und entsteht einem Interessenten dadurch ein Schaden, haftet der Versicherer auf Schadensersatz. Werden indes die geforderten Informationen nicht ausgehändigt und der Vertrag kommt zustande, so steht dem Versicherungsnehmer ein ewiges Widerrufsrecht zu – der Vertrag kann auch nach Jahren widerrufen

werden, mit der Folge, dass der Versicherer alle Beiträge zurückzahlen muss. In der Praxis ist es für Versicherer daher wichtig, die geforderten Pflichten zu erfüllen und dies auch nachweisen zu können [Sch14]. Demgemäß zählt es zu den Aufgaben des Compliance-Managements im Versicherungsunternehmen, die Umsetzung dieser Regeln in den vertriebsbezogenen Geschäftsprozessen durchzusetzen und zu kontrollieren.

Im Rahmen des Anwendungsfalls werden zunächst konkrete Compliance-Management-Methoden aus der Versicherungspraxis aufgezeigt. Viele der „klassischen“ Compliance-Probleme sind auch diesen Maßnahmen inhärent. Einen Ausweg könnte der Einsatz von regelbasierten Prozessmodellen bieten. Anhand von Sonderregeln für den Abschluss von Versicherungsverträgen wird der Einsatz der in dieser Arbeit zu entwickelnden Methodik demonstriert. Insbesondere soll aufgezeigt werden, wie die entsprechenden Regeln als regelbasiertes Prozessmodell abgebildet werden und als Referenzmodell zur regelkonformen Gestaltung von Geschäftsprozessen beitragen können.

## 1.5. Aufbau der Arbeit

Diese Arbeit ist, wie in Abbildung 1.4 schematisch dargestellt, in sechs Teile untergliedert. Die einzelnen Teile setzen sich jeweils aus mehreren Kapiteln zusammen.

In **Teil I** werden verschiedene Themenfelder beleuchtet, die Grundlagen für die Ausführungen im weiteren Verlauf der Arbeit bilden. Es wird in Compliance-Management, grundlegende Aspekte der Modellierung sowie den Tätigkeitsbereich „Geschäftsprozessmanagement“ eingeführt. Zudem erfolgt eine detailliertere Beschreibung des Anwendungsfalls „Abschluss und Beginn einer Versicherung“. In **Teil II** werden regelbasierte Prozessmodelle als Lösungsansatz für die in der Problemstellung beschriebenen Herausforderungen konzipiert. Durch den Einsatz von regelbasierten Prozessmodellen soll in erster Linie die Experten-Laien-Kommunikation über Recht unterstützt werden, um Compliance in Geschäftsprozessen zu gewährleisten. Anhand ihrer Konzeption werden regelbasierte Prozessmodelle im aktuellen Forschungsumfeld verortet. Anschließend wird in **Teil III** zu-

# 1. Einleitung

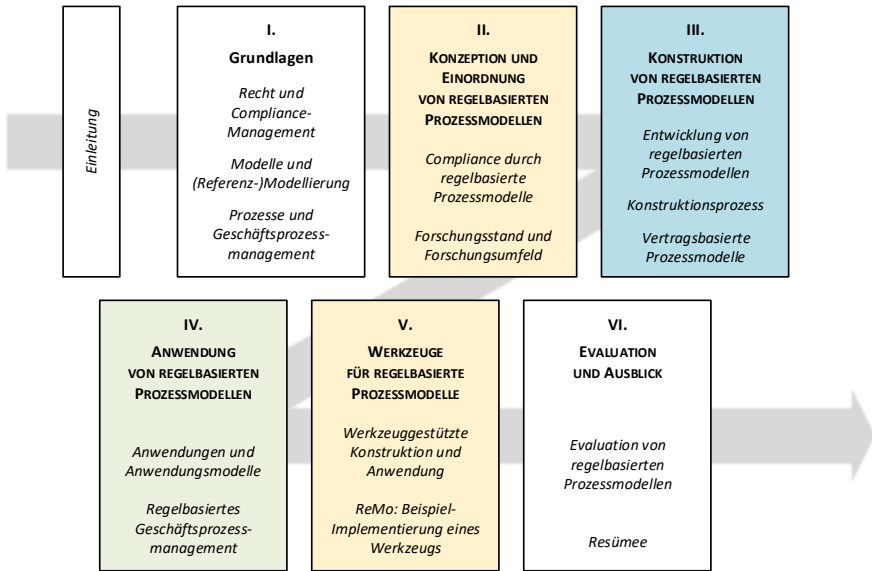


Abbildung 1.4. Aufbau der Arbeit

nächst die Konstruktion von regelbasierten Prozessmodellen thematisiert. Neben der eigentlichen Entwicklung wird ein umrahmender Konstruktionsprozess für die Prozessmodelle beschrieben und in seiner Anwendung demonstriert. Dabei werden verschiedene Herausforderungen wie die hohe Komplexität im Recht adressiert. Schließlich wird der Konstruktionsprozess noch auf den speziellen Kontext von Verträgen bezogen, um einige Ausführungen am Beispiel von Verträgen zu konkretisieren. Nach der Konstruktion geht es in **Teil IV** dann um die Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen. Neben verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten – darunter die Unterstützung der Experten-Laien-Kommunikation über Recht – wird im Speziellen aufgezeigt, wie regelbasierte Prozessmodelle als Referenzmodell bei der Entwicklung von Anwendungsmodellen wiederverwendet werden. Mit dem regelbasierten Geschäftsprozessmanagement wird zudem eine spezielle Form des Geschäftsprozessmanagements eingeführt, bei der regelbasierte Prozessmodelle in verschiedenen Phasen gewinnbringend

## 1.5. Aufbau der Arbeit

eingesetzt werden. Dabei ist Compliance in Geschäftsprozessen ein wesentliches Ziel. Anschließend wird in **Teil V** ein Software-Werkzeug konzipiert, das sowohl die Konstruktion als auch die Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen unterstützt. Durch den Einsatz des Software-Werkzeugs werden verschiedene manuelle Tätigkeiten vereinfacht oder sogar automatisiert. Zwei wichtige Anforderungen sind das Sicherstellen und der Erhalt von Regelkonformität in Prozessmodellen. Zu Demonstrationszwecken wird ein entsprechendes Software-Werkzeug als Beispiel-Implementierung realisiert. Abschließend wird in **Teil VI** evaluiert, ob regelbasierte Prozessmodelle ihrem Anspruch auch gerecht werden und die Experten-Laien-Kommunikation über Recht tatsächlich unterstützen. Im Besonderen wird empirisch untersucht, ob das Verständnis rechtlicher Inhalte durch die Nutzung regelbasierter Prozessmodelle verbessert wird.





Teil I

# Grundlagen



# Recht und Compliance-Management

„Willkür, Faustrecht und Chaos“ [Klu13] – diese werden in unserer Gesellschaft vor allem durch die Spielregeln verhindert, die in der gemeinschaftlichen **Rechtsordnung** geregelt sind. Viele der Regeln wurden über Jahre hinweg entwickelt und von einem Gesetzgeber erlassen, beispielsweise in Form einer Verfassung, in Gesetzen und in Rechtsverordnungen. Durch staatliche Gewalt wird die jeweilige Rechtsordnung durchgesetzt, die uns so den „Rechtsfrieden“ garantiert. Im Fachjargon wird die Einhaltung der geltenden Regeln als **Compliance** bezeichnet. Dabei hat sich nicht nur der einzelne Bürger den Regeln der Rechtsordnung zu unterwerfen, auch die sogenannten juristischen Personen – Organisationen wie Vereine und Gesellschaften – nehmen gleichberechtigt am Rechtsleben teil. Wer Regeln verletzt, muss mit Rechtsfolgen rechnen und wird möglicherweise sogar sanktioniert. Gerade für Unternehmen haben sich die Strafen bei Regelverstößen in den letzten Jahren erheblich vergrößert, Milliardenstrafen gegen multinationale Konzerne sind inzwischen keine Seltenheit mehr. Auch deshalb wird adäquaten Maßnahmen, die eine Einhaltung aller geltenden Regeln proaktiv sicherstellen, in zunehmendem Maße Bedeutung beigemessen. Unter dem Begriff **Compliance-Management** sind dabei die konkreten Tätigkeiten zusammengefasst, die Unternehmen zum Sicherstellen von Compliance ergreifen und die schlussendlich zu Regelkonformität in den täglichen Arbeitsabläufen des Unternehmens – den Geschäftsprozessen – führen sollen. Häufig stellt dabei die Implementierung, also die regelkonforme Gestaltung und Überwachung der Geschäftsprozesse, die größte Schwierigkeit des Compliance-Managements dar.

## 2. Recht und Compliance-Management

Eine Unterstützung von prozessbezogenen Compliance-Tätigkeiten ist zentrale Zielsetzung dieser Arbeit. In diesem Kapitel wird zunächst in Themenbereiche der Rechtswissenschaft eingeführt, die im weiteren Verlauf der Arbeit tangiert werden. Grundbegriffe des Rechts werden in **Abschnitt 2.1** zusammengefasst. In den **Abschnitten 2.2** und **2.3** folgt eine Einführung in die Bereiche „Compliance“ beziehungsweise „Compliance-Management“.

### 2.1. Regeln und Recht

Das Miteinander in einer Gemeinschaft ist durch zwischenmenschliche Beziehungen geprägt. Parallel zu der Kulturentwicklung haben sich Verhaltensmuster und gewisse Spielregeln gebildet, damit das Handeln und das Zusammenwirken in Gemeinschaften gemeinverträglich vonstattengeht. Diese *Regeln* oder auch *Verhaltensnormen* legen fest, wie man sich in bestimmten Situationen zu verhalten hat. Erst durch solche Regeln konnte soziale Stabilität entstehen [Zip97]. In dieser Arbeit wird der Begriff der Regel synonym zu dem Begriff der Verhaltensnorm verwendet. Der Begriff *Regelung* wird verwendet, wenn Regeln in einer bestimmten Form festgelegt wurden – beispielsweise niedergeschrieben in einem Gesetz oder in einem Vertrag. Regeln können durch eine solche Festlegung in einem abgegrenzten Bereich an Verbindlichkeit erlangen, etwa für alle Personen im Hoheitsgebiet eines Gesetzgebers.

**Definition 1** (Regel). Eine Regel ist eine Anweisung für das Verhalten beziehungsweise Handeln in bestimmten Situationen.

#### 2.1.1. Gesetzliche Regelungen

Ein „wesentlicher Ordnungsfaktor des menschlichen Zusammenlebens“ ist das *Recht*. Der Rechtsbegriff kann definiert werden als „verbindliche Ordnung der zwischenmenschlichen Beziehungen“ [Klu13]. Recht beschreibt Verhaltensnormen (Regeln), die dadurch Verbindlichkeit erlangen, dass sie mit staatlicher Gewalt durchgesetzt werden. Die Verhaltensnormen des Rechts werden als *Rechtsnormen* bezeichnet [Klu13]. Definiert werden die

## 2.1. Regeln und Recht

Rechtsnormen in sogenannten Rechtssätzen, die den Inhalt der Rechtsnorm sprachlich ausdrücken [Vog98] – Rechtssätze sind also grammatische Sätze in natürlicher Sprache mit rechtlichen Inhalten. Rechtsnormen regeln menschliche Verhaltensweisen, indem ein Verhalten legitimiert, eingeschränkt oder sanktioniert wird. Die „Summe aller Rechtsnormen“ bildet die *Rechtsordnung* einer Gemeinschaft [Klu13].

In Form des sogenannten *geschriebenen Rechts* entsteht Recht, indem es von einem Träger staatlicher Gewalt erlassen wird. Zum geschriebenen Recht zählen die Verfassung, Gesetze (im formellen Sinn, also von der Legislative erlassen), Verordnungen und autonome Satzungen [Klu13]. In diesen *Rechtsquellen*, die man insofern als „Grundlage anwendbaren Rechts“ [Hüb95] versteht, sind die Rechtssätze als *Rechtstext* enthalten. Daneben kann Recht aber nicht nur aufgrund staatlichen Erlasses, sondern auch aus Gewohnheit, also über längere Zeit, entstanden sein. Dieses *Gewohnheitsrecht* umfasst Verhaltensnormen, die nicht im geschriebenen Recht geregelt sind und von den Beteiligten trotzdem als rechtsverbindlich anerkannt werden. Da Gewohnheitsrecht im deutschen Recht eher eine untergeordnete Rolle spielt [Klu13], wird nachfolgend ausschließlich das geschriebene Recht berücksichtigt. Mit dem Gesetzesbegriff werden fortan Gesetze im materiellen Sinne bezeichnet, also „jede staatliche Rechtssetzung“ [Hüb95].

**Definition 2** (Gesetz). Ein Gesetz ist eine rechtsverbindliche Regel, die von einem Träger staatlicher Gewalt erlassen wurde.

Für die Befugnisse und Verpflichtungen, die sich aus der Rechtsordnung ergeben, braucht es schließlich einen personalen (subjektiven) Bezugspunkt – jemanden, der Inhaber beziehungsweise Träger dieser Rechte und Pflichten ist. Die personalen Bezugspunkte werden im Gesetz als *Rechtssubjekt* und allgemein auch als *Person* bezeichnet [Klu13]. Grenzt man die Personen vom Staat ab, können die Rechtsnormen der Rechtsordnung nach öffentlichem und privatem Recht unterschieden werden. Das *Privatrecht* regelt die Rechtsverhältnisse zwischen Personen untereinander. Daneben regelt das *öffentliche Recht* die Rechtsbeziehungen zwischen Personen und Staat sowie „die staatliche Organisation als solche“ [Klu13].

Die wichtigste Rechtsquelle des Privatrechts in Deutschland ist das *Bürgerliche Gesetzbuch* (BGB). Kennzeichnend für das BGB ist ein hoher

## 2. Recht und Compliance-Management

Abstraktionsgrad, der es erlaubt, Aussagen für nahezu alle Lebensbereiche zu treffen [Klu13]. Insgesamt umfasst das BGB fünf Bücher, die nach einem allgemeinen Teil Schuldrecht, Sachenrecht, Familienrecht und Erbrecht regeln. Bei den Rechtssubjekten unterscheidet das BGB zwischen natürlichen und juristischen Personen. Natürliche Personen sind alle Menschen. Juristische Personen sind rein rechtliche Gebilde wie beispielsweise Vereine, Kapitalgesellschaften und Stiftungen, die ebenfalls Träger von Rechten und Pflichten sein können [Klu13].

### 2.1.2. Privatautonome Regelungen

Im BGB gilt der Grundsatz der *Privatautonomie* – den Rechtssubjekten wird die Möglichkeit eingeräumt, ihre Rechtsbeziehungen untereinander eigenverantwortlich zu gestalten. Viele gesetzliche Regelungen sind so auch *dispositiv*, das heißt, sie können durch abweichende Vereinbarungen zwischen Rechtssubjekten ersetzt („*abbedungen*“) werden [Klu13]. Bei der privatautonomen Gestaltung von Rechtsbeziehungen spielen die sogenannten *Rechtsgeschäfte* eine wichtige Rolle. Darunter werden Handlungen verstanden, „die von einem Willen getragen sind und einen bestimmten rechtlichen Erfolg herbeiführen wollen“ [Klu13]. Kauf, Schenkung, Einräumung von Nutzungsrechten an Sachen, Kündigung, Verlobung, Eheschließung, Testament, Arbeitsvertrag, Bankgeschäft und Versicherungsvertrag sind nur einige Beispiele. Ein wesentlicher Bereich des allgemeinen Teils im bürgerlichen Recht ist diesen Rechtsgeschäften gewidmet. Allen Rechtsgeschäften ist gemeinsam, dass sie mindestens eine *Willenserklärung* enthalten müssen [Klu13]. Unter einer Willenserklärung wird die „Äußerung eines auf die Herbeiführung eines Rechtserfolgs gerichteten Willens“ verstanden [Klu13]. Der Wille wird durch ein erkennbares Verhalten geäußert, beispielsweise durch eine mündliche oder schriftliche Äußerung oder auch durch ein schlüssiges Handeln. Erforderlich für eine gültige Willenserklärung ist zudem der Handlungswille, das heißt, der Erklärende muss das erkennbare Verhalten auch tatsächlich vornehmen wollen. Erfolgt eine Erklärung beispielsweise unter Zwang, so liegt keine Willenserklärung vor. Weitere Komponenten der Willenserklärung sind zumeist das Bewusstsein, dass eine Erklärung mit rechtlicher Konsequenz abgegeben wird (Erklärungs-

bewusstsein) und die Absicht, überhaupt ein Rechtsgeschäft vorzunehmen (Geschäftswille) [Klu13]. Einseitige Rechtsgeschäfte wie die Kündigung oder das Testament erfordern nur die Willenserklärung einer einzigen Person. Mehrseitige Rechtsgeschäfte wie beispielsweise Verträge erfordern hingegen die Willenserklärungen von mehreren Personen.

Verträge sind der häufigste Fall von mehrseitigen Rechtsgeschäften. Der *Vertrag* ist eine Einigung zwischen zwei Parteien, die übereinstimmende Willenserklärungen abgeben. Jede der Parteien geht durch den Vertragsschluss bindende Verpflichtungen ein, wobei sich die Verpflichtungen jeweils aus den vertraglich fixierten Regelungen ergeben. Die beiden sich deckenden Willenserklärungen beim Vertragsschluss werden *Antrag* und *Annahme* genannt [Klu13]. Die Privatautonomie des bürgerlichen Rechts ermöglicht Vertragsfreiheit – es steht frei, ob und mit wem ein Vertrag abgeschlossen wird, und die Inhalte des Vertrags können frei gestaltet werden. Im Sinne der Privatautonomie kann bei der inhaltlichen Vertragsgestaltung vom Gesetz abgewichen werden, sofern es sich um dispositives Recht handelt [Klu13]. Verträge können in Schriftform abgeschlossen werden, vorgeschrieben ist dies jedoch nur in einigen Fällen. Von diesen Fällen abgesehen können Verträge daher auch mündlich oder durch schlüssiges Handeln abgeschlossen werden.

**Definition 3** (Vertrag). Ein Vertrag ist eine rechtsverbindliche Einigung zweier Parteien über die im Vertragsinhalt fixierten Regeln, wobei die Einigung durch übereinstimmende Willenserklärungen der Parteien zustande kommt.

In [Vog98] wird dargelegt, dass neben den Rechtsquellen des geschriebenen Rechts nicht zuletzt auch Verträge grundsätzlich als Rechtsquelle zu begreifen sind – unter der Einschränkung, dass sie im Gegensatz zum geschriebenen Recht von ihrer rechtlichen Wirkung auf den konkreten Fall und auf die Vertragsparteien beschränkt sind.

Vor allem im Wirtschaftsleben werden beim Abschluss von Verträgen häufig *Allgemeine Geschäftsbedingungen* (AGB) einbezogen. § 305 I BGB definiert AGB als „alle für eine Vielzahl von Verträgen vorformulierten Vertragsbedingungen, die eine Vertragspartei (Verwender) der anderen Vertragspartei bei Abschluss eines Vertrags stellt“. Daraus ergeben sich für

## 2. Recht und Compliance-Management

den Verwender vor allem Rationalisierungseffekte, indem Massenverträge standardisiert werden können [Klu13]. Die AGB einer Vertragspartei werden aber nicht allein durch ihre Existenz Bestandteil eines Vertrags. Damit AGB wirksam werden, ist es nach § 305 II BGB erforderlich, dass vom Verwender beim Vertragsschluss ausdrücklich auf die AGB hingewiesen wird. Außerdem muss der Vertragspartner die Gelegenheit haben, den Inhalt der AGB zur Kenntnis zu nehmen, und er muss mit der Gültigkeit der AGB einverstanden sein. Unter diesen Bedingungen werden AGB in die Willenserklärungen der Vertragspartner eingeschlossen und dadurch Vertragsbestandteil.

### 2.2. Compliance

Recht und Regeln haben nicht zuletzt einen großen Einfluss auf die tägliche Arbeit in Organisationen, denn im täglichen Geschäft sind häufig eine Vielzahl von Regeln zu beachten. Neben Regelungen des geschriebenen Rechts und vertraglichen Verpflichtungen zählen im organisatorischen Umfeld beispielsweise auch freiwillig eingegangene Selbstverpflichtungen dazu. Die Einhaltung dieser Regeln, „Regeltreue oder Regelkonformität“, wird als *Compliance* bezeichnet [ED18]. In Unternehmen ist Compliance grundsätzlich eine Leitungsaufgabe. Zumeist wird diese Aufgabe von der Unternehmensleitung aber auf eine eigene Compliance-Organisation oder auf Fachabteilungen delegiert. Die Verantwortung für Compliance kann hingegen nicht delegiert werden und verbleibt daher stets bei der Unternehmensleitung [Moo12].

**Definition 4** (Compliance). „Compliance bedeutet die Einhaltung aller geltenden Regeln, sei es gesetzlicher, behördlicher oder unternehmensinterner Art“ [ED18].

Das Erfordernis von Compliance ist nicht neu. Doch gerade in den letzten Jahren sind die Bedeutung und gleichzeitig auch die Aufmerksamkeit für Compliance stark gestiegen. Gründe dafür liegen etwa in der internationalen Wirkung von nationalen Gesetzen im Verbund mit der zunehmenden internationalen Ausrichtung von Unternehmen. Auch wurden gesetzliche



Anforderungen in vielen Bereichen verschärft. Vor allem aber haben sich die Sanktionen bei *Compliance-Verstößen*, also bei der Nichteinhaltung von Regeln, erheblich vergrößert. Für Organisationen können Compliance-Verstöße erhebliche und existenzgefährdende Folgen haben. Diese können von direkten monetären Konsequenzen bis hin zum Vertrauensverlust bei Kunden, Geldgebern und Mitarbeitern reichen [ED18]:

- erhebliche Geldbußen und Schadensersatzforderungen
- Ausschluss von Vergabeverfahren für öffentliche Aufträge
- Entzug der Betriebsgenehmigung
- Eintragung in ein Korruptionsregister und Vermerke im Gewerbezentralregister
- Auferlegung einer Compliance-Aufsicht durch eine Aufsichtsbehörde
- Reputationsschaden und Vertrauensverlust

So haben Compliance-Strafen mitunter dazu geführt, dass Unternehmen Insolvenz anmelden mussten [ED18]. Der Abgas-Skandal wiederum liefert konkrete Beispiele für die Dimensionen, die Compliance-Strafen (als direkte Kosten aus Compliance-Verstößen) annehmen können: In der Affäre um manipulierte Abgaswerte zahlreicher Dieselaautos hat etwa der Volkswagen-Konzern bis 2020 allein für Rechtskosten mehr als 30 Milliarden Euro verbuchen müssen [tag20]. Aber auch für die beteiligten Personen können Compliance-Verstöße zu Konsequenzen führen. Zu den möglichen Folgen zählen neben dem Reputationsschaden etwa strafrechtliche Sanktionen wie Freiheitsstrafen, erhebliche Geldbußen und Schadensersatzforderungen, der Ausschluss aus bestimmten Funktionen, Berufsverbote und die Kündigung durch den Arbeitgeber [ED18]. Nicht zuletzt aus diesen und den obigen Gründen haben viele Organisationen Maßnahmen zur Sicherstellung von Compliance ergriffen. In der Praxis geschieht dies vielfach jedoch nur für Teilaspekte, ein ganzheitlicher Ansatz zum Management von Compliance fehlt nach [ED18] hingegen häufig.

## 2. Recht und Compliance-Management

### 2.3. Compliance-Management

Mit Hilfe von systematischen Maßnahmen, die Compliance sicherstellen, sollen die Sanktionen und Nachteile von Compliance-Verstößen vermieden werden. Unter dem Begriff *Compliance-Management* werden die Tätigkeiten innerhalb der Organisation zusammengefasst, die auf Compliance im Unternehmen zielen [Sch17].

**Definition 5** (Compliance-Management). „Compliance-Management umfasst [...] adäquate Strategien, Strukturen und Prozesse, um Regelkonformität und integriertes Verhalten der Unternehmensangehörigen zu erreichen“ [Sch17].

Unter bestimmten Umständen ist eine Vermeidung von Compliance-Verstößen nicht gänzlich möglich. Hier kann Compliance-Management aber zumindest dazu beitragen, die Compliance-Risiken zu reduzieren [Sch17]. Beispielsweise lassen sich Compliance-Verstöße, die vorsätzlich oder mit krimineller Energie erfolgen, auch durch ein wirksames Compliance-Management nur schwer oder gar nicht verhindern [ED18]. Davon abgesehen sind es im Wesentlichen vier Kernaufgaben, die es im Rahmen des Compliance-Managements zu erfüllen gilt: die Analyse der Compliance-Risiken, das Aufsetzen eines Compliance-Programms, die Einrichtung einer Compliance-Organisation und schließlich die Integration des Compliance-Programms in die Geschäftsprozesse der Organisation [Moo12]:

- *Risikoanalyse*: Im Rahmen der Risikoanalyse wird bestimmt, welche Compliance-Risiken für eine Organisation bestehen. Allgemeine Rechtsrisiken wie beispielsweise Korruptionshandlungen, Kartellverstöße, Verstöße gegen Umweltschutzbestimmungen oder ein fehlerhafter Umgang mit Kundendaten werden systematisch auf die eigene Organisation bezogen und hinsichtlich ihres Risikos bewertet. Die Betrachtung kann differenziert werden nach den Bereichen wie Einkauf, Produktion und Vertrieb. Eingeschlossen in die Betrachtung werden zudem Geschäftspartner wie Vertriebspartner und Rechtsanwälte, da auch ein Fehlverhalten dieser Partner unter bestimmten Umständen der Organisation zugerechnet werden kann. Als Ergebnis

## 2.3. Compliance-Management

der Ermittlung ergibt sich das *Risikoportfolio* der Organisation, in dem die festgestellten Compliance-Risiken aufgeführt sind.

- *Aufsetzen eines Compliance-Programms*: Im Anschluss an die Risikoanalyse werden die zu treffenden Compliance-Maßnahmen als sogenanntes *Compliance-Programm* festgelegt. Mögliche Compliance-Maßnahmen werden in die drei Bereiche *Prävention*, *Aufdeckung* von Compliance-Verstößen und die *Reaktion* hierauf eingeteilt [Moo12]. Ein zentrales Element des Compliance-Programms ist häufig ein *Regelwerk (Kodex)*, in dem in verständlicher Sprache die wesentlichen Compliance-Regelungen und Verfahrensanweisungen der Organisation aufgeführt sind. Dieses Regelwerk wird allen Mitarbeitern bekannt gemacht (kommuniziert) und an zentraler Stelle zur Verfügung gestellt. Weitere Maßnahmen des Compliance-Programms können beispielsweise Schulungen der Mitarbeiter und die Einrichtung eines Hinweisgeber-systems sein. Aber auch Aufklärungs- und Ahndungsmaßnahmen bei Verstößen sind Bestandteil von effektiven Compliance-Programmen. Dazu können beispielsweise interne Untersuchungen, in denen Hinweisen auf Fehlverhalten nachgegangen wird, und Disziplinarmaßnahmen als Reaktion auf festgestellte Verstöße gehören.
- *Einrichtung einer Compliance-Organisation*: Die zugehörige Organisation für Compliance wird im Unternehmen aufgestellt. Hierfür werden, auch abhängig von der Organisationsgröße, Rollen und Zuständigkeiten definiert und erforderlichenfalls Anpassungen der Aufbau- und Ablauforganisation vorgenommen. Die Compliance-Organisation kann autonom eingerichtet werden, sodass die Compliance-Funktionen Prävention, Aufdeckung und Reaktion von der Compliance-Organisation übernommen werden. Alternativ ist eine Matrix-Organisation möglich, bei der die Compliance-Organisation im Wesentlichen die Prävention übernimmt, während Aufdeckung und Reaktion von anderen Organisationseinheiten übernommen und von der Compliance-Organisation lediglich koordiniert werden. Zum Leiter der Compliance-Organisation, dem *Chief Compliance Officer*, wird ein fachlich geeigneter Mitarbeiter bestellt, der sowohl über Führungserfahrung, juristisches Wissen als auch über Kenntnisse der Organisation und ihrer Prozesse verfügt.

## 2. Recht und Compliance-Management

- *Umsetzung des Compliance-Programms*: Schließlich muss das Compliance-Programm in den Geschäftsprozessen der Organisation umgesetzt werden – die Bekanntmachung eines Kodexes allein reicht häufig nicht aus. „Die Implementierung des Compliance Programms in die täglichen Arbeitsabläufe des Unternehmens ist die größte Herausforderung“ [Moo12]. Die konkreten Umsetzungsmaßnahmen müssen dabei aus dem Compliance-Programm abgeleitet werden. Die nachhaltige Umsetzung kann schließlich durch Kontrollmaßnahmen sichergestellt werden, in denen die Wirksamkeit der Compliance-Maßnahmen geprüft wird. Erforderlichenfalls werden Compliance-Programm und Compliance-Maßnahmen angepasst.

# Modelle und (Referenz-)Modellierung

**Modelle** werden gemeinhin als Abbilder von etwas oder als Vorbilder für etwas umschrieben. Im täglichen Leben sind sie allgegenwärtig – bei sehr allgemeiner Betrachtungsweise liegt schon in jeder sprachlichen Begrifflichkeit, in vielen grafischen Darstellungen und in jedem Foto ein Modell vor. Nicht zuletzt wird **Modellierung** in der modernen Wissenschaft eine tragende Rolle zugeschrieben, wenngleich die dort betrachteten Modelle zumeist nicht derart alltäglich sind. Modellierung wird vor allem dann eingesetzt, wenn komplexere Sachverhalte verstanden, analysiert oder dokumentiert werden sollen. Ein spezielles Arbeitsgebiet der Modellierung ist die **Referenzmodellierung**, bei der Modelle als Vorlage oder Hilfsmittel wiederverwendet werden, um neue Modelle zu entwickeln.

Auch in dieser Arbeit nehmen Modelle eine zentrale Rolle ein. Als Grundlage für die nachfolgenden Ausführungen wird in diesem Kapitel in das Themenfeld der Modellierung eingeführt. In **Abschnitt 3.1** werden grundlegende Begrifflichkeiten der allgemeinen Modelltheorie definiert. In **Abschnitt 3.2** werden Grundlagen zu Modellierungssprachen betrachtet und in **Abschnitt 3.3** wird in das Gebiet der Referenzmodellierung eingeführt.

## 3.1. Modelle und Modellierung

Der Modellbegriff wird in vielen verschiedenen Bereichen mit unterschiedlichen Bedeutungen verwendet. In [KK18] werden Beispiele aufgeführt, deren

### 3. Modelle und (Referenz-)Modellierung

Bandbreite von der Bildhauerei bis hin zum wissenschaftlichen Gebrauch reicht. Modelle können demnach konkret sein und ein vorhandenes Original abbilden, so wie beispielsweise ein Schiffsmodell. Modelle können aber auch abstrakt sein, wie etwa ein Modell zur Rentenberechnung, oder Vorbild für ein herzustellendes Original, wie beispielsweise das Gebäudemodell oder der Grundriss für ein geplantes Gebäude. Ein Modell als Abbild von etwas oder Vorbild für etwas wird auch als *deskriptives beziehungsweise präskriptives Modell* bezeichnet [LL13]. Gemeinsam ist allen Modellen, dass sie auf dem Grundprinzip der Abstraktion basieren: Modelle repräsentieren die reale Welt, indem von konkreten Sachverhalten abstrahiert wird [Bal09].

**Definition 6** (Modell). Modelle sind Repräsentationen eines Originals, die Struktur, Verhalten oder Funktion ihres Originals vereinfacht nachbilden [FDN+12].

Die Entwicklung von Modellen wird als *Modellierung* bezeichnet. Durch das Abstrahieren von konkreten Sachverhalten wird ein Modell erstellt, das die reale Welt durch sein charakteristisches Verhalten repräsentiert [Bal09]. „Modelle entstehen durch Beobachtungen, Analogieschlüsse und Intuition. Beobachtungen geben meist den Anstoß“ [LL13].

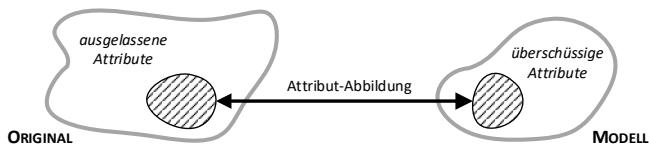
**Definition 7** (Modellierung). Modellierung bezeichnet den Prozess, bei dem ein Original in ein Modell überführt wird [FDN+12].

Um systematisch zu einem Modell zu gelangen, werden *Modellierungsmethoden* genutzt. Modellierungsmethoden beschreiben zunächst die Elemente, mit denen das Original vereinfacht abgebildet werden kann. Diese Elemente werden auch als *Konstrukte* einer Modellierungsmethode bezeichnet. Darüber hinaus beschreiben Modellierungsmethoden Regeln zur richtigen Verwendung der Konstrukte sowie Hinweise zur Analyse und Beschreibung des Originals bei der Modellierung.

Modelle werden vor allem dann eingesetzt, wenn komplexere Sachverhalte verstanden, analysiert oder dokumentiert werden sollen [Bal09]. Dabei sind Modelle absichtlich nicht originalgetreu, „sie heben bestimmte Eigenschaften hervor und lassen andere weg“ [KK18]. Der allgemeine Modellbegriff lässt sich nach [Sta73] durch die Merkmale „Abbildung“, „Verkürzung“ und „Pragmatik“ beschreiben:

### 3.1. Modelle und Modellierung

- *Abbildung*: Das Modell ist Abbildung eines Originals. Als Abbildung ist die Zuordnung zwischen Eigenschaften (Attributen) des Modells und denen des Originals zu verstehen. Die Abbildungsgenauigkeit wird durch das Maß an Formalisierung der eingesetzten Modellierungsmethode gesteuert. Durch die Interpretation von Sachverhalten bei der Modellierung gehen Informationen verloren.
- *Verkürzung*: Das Modell enthält nur die Informationen, die dem Modellierer relevant erscheinen. Die übrigen Attribute werden ausgelassen, sind also nicht im Modell repräsentiert. Stattdessen erhält wiederum das Modell überschüssige Attribute, die nichts mit dem Original zu tun haben (beispielsweise ist der Grundriss als präskriptives Modell für ein geplantes Gebäude auf Papier gedruckt; das Papierformat ist ein Attribut des Modells, das mit dem Original nichts zu tun hat). Abbildung 3.1 veranschaulicht abgebildete, ausgelassene und überschüssige Attribute in Zusammenhang mit der Original-Modell-Abbildung.
- *Pragmatik*: Das Modell wird für einen bestimmten Zweck eingesetzt. Die Korrektheit des Modells ist vor dem Hintergrund des Modellzwecks zu beurteilen.



**Abbildung 3.1.** Original-Modell-Abbildung bei der Modellierung (nach [Sta73])

Die genannten Modell-Merkmale „Abbildung“, „Verkürzung“ und „Pragmatik“ sind Ausdruck dafür, dass Abstraktionsgrad und Ausrichtung eines Modells maßgeblich durch den beabsichtigten Einsatzzweck des Modells bestimmt werden. Es ist durchaus möglich, dass in einem Projekt unterschiedliche Modelle eingesetzt werden, die dasselbe Original repräsentieren. In [Bal09] wird in diesem Zusammenhang auch von Abstraktionsebenen gesprochen.

Gerade in Zusammenhang mit der Informationssystementwicklung

### 3. Modelle und (Referenz-)Modellierung

wird vielfach auch von *konzeptuellen Modellen* und *konzeptueller Modellierung* gesprochen. In [Kob10] werden verschiedene Definitionsversuche aufgezeigt, die in der Verwendung dieser Begriffe kaum spezifische Unterschiede gegenüber den allgemeinen Modellbegriffen erkennen lassen. Nach [Tha12] liegt Modellen bei der konzeptuellen Modellierung ein Konzept zugrunde, das die Repräsentation des Originals durch domänenspezifische Objekttypen und die gemeinsamen Eigenschaften dieser Objekte ermöglicht. In [WW02] werden als primärer Einsatzbereich von konzeptuellen Modellen die Anforderungsanalyse und Spezifikation in der Informationssystementwicklung hervorgehoben. In diesen Bereichen unterstützen konzeptuelle Modelle die Kommunikation zwischen Entwicklern und Anwendern, helfen Analysten beim besseren Verständnis der Domäne und dokumentieren die Systemanforderungen [KS86].

## 3.2. Modellierungssprachen

Die Konstrukte einer Modellierungsmethode – die möglichen Modellelemente – können Bestandteil einer *Modellierungssprache* sein [FDN+12]. Dabei handelt es sich um solche Sprachen, die speziell für die Modellierung definiert wurden [Eng20].

**Definition 8** (Modellierungssprache). „Modellierungssprachen sind künstlich definierte Sprachen, die dazu dienen, Modelle [...] zu erstellen“ [Eng20].

Anhand der Darstellungsform kann zwischen textuellen und grafischen Modellierungssprachen unterschieden werden. Mit den grafischen Modellierungssprachen werden die Modelle zumeist in Form von Diagrammen dargestellt. In den Diagrammen sind als Konstrukte (Knoten) häufig Symbole wie Kreise und Kästchen verwendet, die beschriftet und durch Kanten beziehungsweise Pfeile verbunden sind. Die Syntax einer Modellierungssprache definiert die möglichen Konstrukte und legt beispielsweise fest, wie Diagrammsymbole verwendet und verbunden werden dürfen [Eng20]. Mit der Syntax wird also das äußere Erscheinungsbild, die Form und die Struktur der Modelle bestimmt. Neben einer Syntax haben Modellierungssprachen außerdem eine Semantik, welche sich auf die konkrete Bedeutung



der Modellkonstrukte bezieht. Die Semantik kann formal oder informal (umgangssprachlich) definiert sein [Eng20]. In [Eng20] werden die folgenden Beispiele für Modellierungssprachen und Diagrammtypen genannt:

- *informal, textuell*: natürliche Sprachen
- *informal, grafisch*: UML-Anwendungsfalldiagramme [Obj15]
- *formal, textuell*: Object Constraint Language (OCL) [Obj12]
- *formal, grafisch*: Entity-Relationship-Diagramme [Obj15]

Modellierungssprachen werden vor allem im Bereich der Softwareentwicklung eingesetzt, um Anforderungen zu dokumentieren sowie um Beschreibungen des Entwurfs und der Softwarearchitektur zu erstellen [Eng20]. Beispielsweise kann mit den vorgenannten UML-Anwendungsfalldiagrammen grob das erwartete Verhalten einer Software dargestellt werden; Entity-Relationship-Diagramme dienen vor allem zur Datenmodellierung als Grundlage für den Entwurf der Datenbank. Mit Hilfe von Modellierungssprachen werden also vor allem konzeptuelle Modelle erstellt – die Konstrukte der Modellierungsmethode stehen hierbei für die Objekttypen des zugrunde liegenden Konzepts.

### 3.3. Referenzmodelle

In engem Zusammenhang mit *Wiederverwendung* steht der Begriff des *Referenzmodells*. Der Begriff wird in der Literatur nicht einheitlich definiert (dazu beispielsweise [FL04], ausgewählte Definitionen sind in [Tho06] aufgeführt). Folgt man der Auffassung von [Tho06], kann jedes Modell als Referenzmodell angesehen werden, „das zur Unterstützung der Konstruktion eines anderen Modells genutzt wird“.<sup>1</sup> Im Umfeld der Softwaretechnik

---

<sup>1</sup>Die Idee des Referenzmodells kann nach [Ess16] auf die Entwicklung des Kölner Integrationsmodells (KIM) in [GGG+71] zurückgeführt werden. Das Kölner Integrationsmodell sollte einen Grundrahmen für die Entwicklung von betrieblichen Informationssystemen bilden. Im KIM wurden repräsentative Datenverarbeitungsaufgaben in Industrieunternehmen mit ihren Verknüpfungen aufgezeigt und so das Modell eines Informationssystems entwickelt. Durch Abstraktion wurde das KIM allgemeingültig konzipiert, um von verschiedenen Unternehmen als Grundlage bei der Systementwicklung eingesetzt werden zu können. Nach [Tho06] wurde der Begriff „Referenzmodell“ im deutschsprachigen Raum allerdings erst später und maßgeblich durch die Arbeit in [Sch94] geprägt. In [Sch94] werden Referenzmodelle für

### 3. Modelle und (Referenz-)Modellierung

wird der Begriff häufig synonym zum Begriff *Referenz-Informationsmodell* verwendet. „Ein Informationsmodell (genauer: Informationssystemmodell) ist ein spezielles expliziertes Modell, dessen Gegenstand ein Informationssystem ist“ [Bro15]. In Anlehnung an [Bro15] wird hier folgende Definition des Referenzmodells verwendet:

**Definition 9** (Referenzmodell). Ein Referenzmodell ist ein Modell, „das Menschen zur Unterstützung der Konstruktion von Anwendungsmodellen entwickeln oder nutzen, wobei die Beziehung zwischen Referenz- und Anwendungsmodell dadurch gekennzeichnet ist, dass Gegenstand oder Inhalt des Referenzmodells bei der Konstruktion des Gegenstands oder Inhalts des Anwendungsmodells wieder verwendet werden“ [Bro15].

In [Bro15] bezieht sich die vorstehende Definition explizit auf Referenz-Informationsmodelle, also auf solche Modelle, die Informationssysteme zum Gegenstand haben. Im Kontext dieser Arbeit soll die Definition weiter gefasst und nicht auf den Bereich der Informationsmodelle beschränkt, sondern auf die allgemeine Modelldefinition (siehe Abschnitt 3.1) bezogen werden.

Eng verbunden mit Referenzmodellen ist der Begriff der *Referenzmodellierung*. In Anlehnung an [Bro15] kann darunter ein „spezielles Arbeitsgebiet“ der Modellierung verstanden werden, „in dem Referenzmodelle betrachtet werden“ [Bro15]. Die Definition nach [Bro15] ist hier wiederum vom Kontext der Informationsmodellierung gelöst und für den allgemeinen Modellbegriff generalisiert. In [FL05] wird die Referenzmodellierung konzeptionell in zwei wesentliche Prozesse untergliedert, die schematisch in Abbildung 3.2 aufgezeigt sind. Zunächst wird dort der *Konstruktionsprozess* beschrieben, in dem das Referenzmodell entwickelt wird. Der Konstruktionsprozess erfordert die vier Aktivitäten „Problemdefinition“, „Entwicklung“, „Bewertung“ und „Pflege“ [FL05]:

- *Problemdefinition*: Es wird geklärt, für welchen Zweck ein Referenzmo-

---

verschiedene Sichten des ARIS-Konzepts (Architektur integrierter Informationssysteme) entwickelt. ARIS [Sch02] ist ein Konzept zur prozessorientierten Beschreibung von unterschiedlichen Sichten (beispielsweise Organisationssicht, Datensicht, Steuerungssicht) auf unternehmensinterne Informationssysteme. Die Referenzmodelle in [Sch94] stellen Ausgangsmodelle für die Entwicklung konkreter Informationssysteme dar.

dell zu entwickeln ist.

- *Entwicklung*: Für das definierte Problem wird ein Referenzmodell als Lösungsansatz entwickelt.
- *Bewertung*: Das Referenzmodell wird hinsichtlich seiner Qualität bewertet.
- *Pflege*: Bei der Anwendung des Referenzmodells werden Erfahrungen gesammelt. Diese werden zur Weiterentwicklung und Verbesserung des Referenzmodells genutzt.

Der zweite Prozess der Referenzmodellierung nach [FL05] ist der *Anwendungsprozess*, in dem das Referenzmodell zur Entwicklung des Anwendungsmodells wiederverwendet wird. Der Anwendungsprozess besteht aus den vier Aktivitäten „Auswahl“, „Anpassung“, „Integration“ und „Nutzung“ [FL05]:

- *Auswahl*: Aus den vorhandenen Referenzmodellen wird ein geeignetes Modell ausgewählt.
- *Anpassung*: Das ausgewählte Referenzmodell wird durch Wiederverwendungskonzepte an die spezifischen Erfordernisse der konkreten Anwendungssituation angepasst.
- *Integration*: Sind mehrere Referenzmodelle anzuwenden, werden diese zusammengeführt.
- *Nutzung*: Das Anwendungsmodell wird im Kontext der konkreten Anwendungssituation genutzt.

Referenzmodellierung schafft in vielen Fällen sowohl für den Konstrukteur als auch für den Anwender Vorteile. Der Konstruktionsprozess von Referenzmodellen verursacht zunächst Konstruktionsaufwand. Aber bereits aus Sicht des Konstrukteurs kann Referenzmodellierung lohnend sein, unter anderem beispielsweise dann, wenn Gestaltungsempfehlungen oder konkrete Vorgaben für die Modellierung transportiert werden sollen. In diesem Fall dienen Referenzmodelle als Instrument des Wissensmanagements. Außerdem können Referenzmodelle selbst Gegenstand von Geschäftsmodellen sein und beispielsweise als eigenständiges Produkt oder als Bestandteil von Produkten angeboten werden. Aus Sicht des Anwenders ergeben sich durch Referenzmodellierung vor allem Möglichkeiten zur Einsparung von

### 3. Modelle und (Referenz-)Modellierung

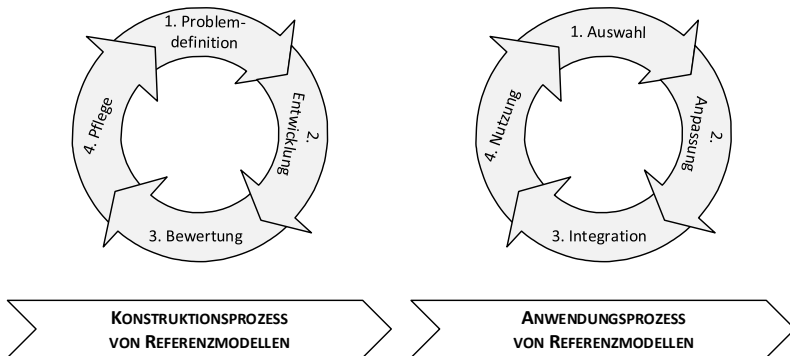


Abbildung 3.2. Prozesse der Referenzmodellierung [FL05]

Kosten und Zeit, indem Orientierung bei der Modellierung verschafft sowie wiederverwendbare Modellbestandteile bereitgestellt werden. Demgegenüber entsteht aber auch im Anwendungsprozess ein gewisser Aufwand, etwa bei der Beschaffung und Auswahl der Referenzmodelle sowie bei der Anpassung und Integration [BK03].

Sehr erfolgreich werden Referenzmodelle beispielsweise in Enterprise-Resource-Planning-Systemen (ERP-Systemen) eingesetzt. In diesem Bereich dienen Referenzmodelle als Basis für Anpassungen von Standardsoftware an das betriebliche Umfeld (Customizing). Referenzmodellierung konnte dergestalt maßgeblich zum Erfolg von betriebswirtschaftlicher Standardsoftware beitragen [Bro15]. Referenzmodelle werden aber auch in ganz anderen Bereichen eingesetzt. Beispielsweise wird in [KBG+17] ein Referenzmodell beschrieben, das aus Fallbeispielen hergeleitet ist und die dokumentenbasierte Kooperation sowie den Austausch von Informationen zwischen den zahlreichen Akteuren der Bau- und Immobilienbranche unterstützt, die in die Projektierung, den Bau, den Betrieb und schließlich auch den Abriss einer Immobilie eingebunden sind.

# Prozesse und Prozessmanagement

Die heutigen Wirtschaftsunternehmen stehen vor vielfältigen Herausforderungen – Compliance (siehe Kapitel 2) ist nur eine davon. Darüber hinaus müssen beispielsweise verkürzte Produktlebenszyklen, steigende Kundenanforderungen, internationale Konkurrenz, Kostendruck und rasante informationstechnische Entwicklungen bewältigt werden. Die Bewältigung dieser Herausforderungen setzt die Schaffung geeigneter **Geschäftsprozesse** voraus (vergleiche Kapitel 1). Ein Geschäftsprozess ist die Abfolge von logisch verknüpften Aktivitäten zur Erfüllung einer betrieblichen Aufgabe. Neben Management- und Support-Prozessen zählen zu den Geschäftsprozessen vor allem auch die Kernprozesse einer Organisation mit allen wertschöpfenden Tätigkeiten. Aus dieser fundamentalen Stellung erklärt sich, dass den benannten Herausforderungen vorrangig durch optimierte Geschäftsprozesse begegnet wird. Eine Disziplin, die sich explizit mit der Analyse, Gestaltung und Optimierung von Geschäftsprozessen befasst, ist das **Geschäftsprozessmanagement**. So verwundert es nicht, dass Unternehmen in zunehmendem Maße auf aktives Geschäftsprozessmanagement setzen, um ihre Prozesse zu optimieren. Geschäftsprozessmanagement ist multidisziplinär, beteiligt sind Mitarbeiter in unterschiedlichen Rollen und aus unterschiedlichen Bereichen einer Organisation. Zentrale Methodik des Geschäftsprozessmanagements ist die Modellierung der Prozesse. **Prozessmodelle** dienen als Mittel zur Dokumentation, Analyse und Verbesserung der von ihnen beschriebenen Prozesse und können schließlich im Rahmen einer **Prozessautomatisierung** auch zur Konfiguration von „prozessbewussten“ Informationssystemen genutzt werden, den sogenannten Geschäftsprozessmanagementsystemen. In der Summe stellt aktives Geschäftsprozessmanagement eine Basis für den Erhalt der Wettbewerbsfä-

## 4. Prozesse und Prozessmanagement

higkeit und langfristigen Erfolg eines Unternehmens dar und bildet nicht zuletzt eine wichtige Grundlage für die derzeit in vielen Organisationen stattfindende Digitalisierung.

Nicht zuletzt unterstützt Geschäftsprozessmanagement auch jene Tätigkeiten, die zu den größten Herausforderungen des Compliance-Managements zählen. Es wird daher einen wichtigen Baustein bilden, um die Zielsetzung dieser Arbeit zu erreichen. In diesem Kapitel wird in die Grundlagen des Geschäftsprozessmanagements eingeführt. Zunächst erfolgt die grundlegende Definition der Begriffe „Geschäftsprozess“ und „Geschäftsprozessmanagement“ in den **Abschnitten 4.1** und **4.2**. In **Abschnitt 4.3** wird in die Prozessmodellierung eingeführt und mit der Business Process Model and Notation (BPMN) eine Modellierungssprache für die Abbildung von Prozessen vorgestellt. Die Möglichkeit der Prozessautomatisierung mit Hilfe von Geschäftsprozessmanagementsystemen wird in **Abschnitt 4.4** aufgezeigt. Abschließend werden in **Abschnitt 4.5** die verschiedenen Rollen im Geschäftsprozessmanagement beschrieben.

### 4.1. Geschäftsprozesse

Die geschäftliche Leistung einer Organisation kann in der Herstellung physischer Produkte bestehen, aber auch in der Durchführung von Dienstleistungen. Unabhängig davon wird für die Leistungserstellung in Organisationen eine Reihe von Aktivitäten durchgeführt. Unter einer *Aktivität* (engl. task) ist im Folgenden eine Arbeitseinheit zu verstehen, die als Ganzes von einer abgegrenzten Ressource durchgeführt wird – etwa durch einen Mitarbeiter, durch ein bestimmtes System, eine Maschine oder eine Abteilung [AH04]. Zusammenhängende Aktivitäten, die innerhalb einer Organisation durchgeführt werden, können als *Prozess* (engl. process) zusammengefasst werden [AH04]. Eine Prozessbeschreibung umfasst neben den Aktivitäten auch Beschränkungen, die die Reihenfolge der ausgeführten Aktivitäten beeinflussen. Die Festlegung von Granularität und Umfang bei der Beschreibung von Aktivitäten und Prozessen geschieht dabei subjektiv: Aktivitäten lassen sich bereits als atomare Prozesse auffassen, ein Prozess kann andere Prozesse umfassen und wiederum selbst Bestandteil von umfassenderen

## 4.2. Geschäftsprozessmanagement

Prozessen sein [AH04].

Die Ergebnisse aus der Prozessdurchführung in einer Organisation können von einem externen Kunden, aber auch von einem organisations-internen Konsumenten (interner Kunde) in Anspruch genommen werden. Schafft die Prozessdurchführung einen Wert für mindestens einen externen oder internen Kunden, wird hiermit ein geschäftliches Ziel erfüllt. Ein solcher Prozess wird als *Geschäftsprozess* (engl. business process) bezeichnet [DLM+18]. Geschäftsprozesse werden auf eine Organisation beschränkt betrachtet, können allerdings durchaus in Zusammenhang mit Prozessen anderer Organisationen stehen.

**Definition 10** (Geschäftsprozess). Ein Geschäftsprozess ist eine Abfolge von Aktivitäten, die in einer Organisation ausgeführt werden, um ein geschäftliches Ziel zu erreichen.

In verschiedenen Definitionen werden für Geschäftsprozesse weitere Kriterien definiert. Nach [Dav93] hat ein Prozess einen Start- und Endpunkt sowie einen klar definierten In- und Output. Als weitere Eigenschaften eines Geschäftsprozesses werden in [SF03] benannt, dass diese komplex, verteilt und lang laufend sind. Die zuletzt benannten Eigenschaften werden in dem dieser Arbeit zugrundeliegenden Verständnis des Prozessbegriffs nicht als zwingend vorausgesetzt. Zur Vereinfachung werden die Bezeichnungen „Prozess“ und „Geschäftsprozess“ in den nachfolgenden Abschnitten synonym verwendet. Prozesse, die keinen Wert schöpfen (die also kein geschäftliches Ziel erfüllen und demzufolge keine Geschäftsprozesse im Sinne der Definition sind), sind als potenzielle Verlustquellen möglichst zu vermeiden und bilden daher nicht den Fokus dieser Arbeit.

## 4.2. Geschäftsprozessmanagement

Die Identifikation und Verbesserung von operativen Geschäftsprozessen gewinnt in Organisationen zunehmend an Bedeutung. Durch ein effizientes Management der Geschäftsprozesse können Produktivitätssteigerung und Kostenersparnis realisiert werden [Aal13]. Verschiedene Methoden und Techniken, die diese Tätigkeit unterstützen und auf Geschäftsprozesse fokussiert sind, werden unter dem Begriff *Geschäftsprozessmanagement*

#### 4. Prozesse und Prozessmanagement

(engl. Business Process Management (BPM)) zusammengefasst [DLM+18]. Dabei handelt es sich um einen systematischen Ansatz zur ganzheitlichen Erfassung sowie kontinuierlichen Bewertung und Optimierung von Geschäftsprozessen [FR19].

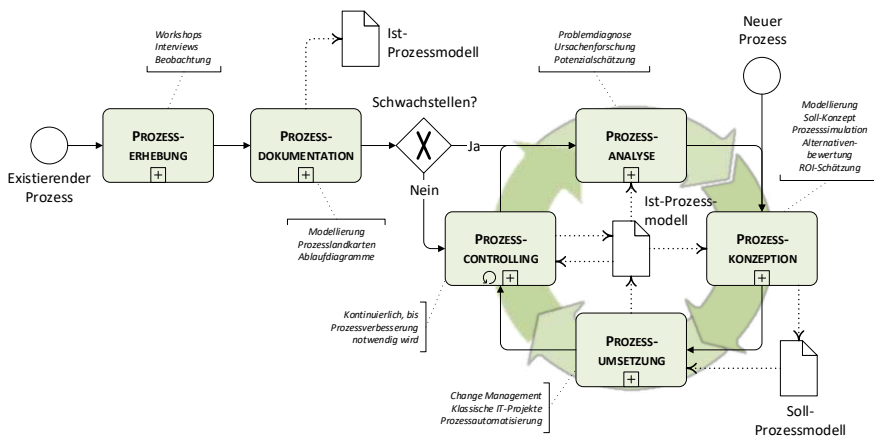
Das Vorgehen beim Geschäftsprozessmanagement wird häufig in mehrere Phasen untergliedert, die zyklisch durchlaufen werden und daher einen Kreislauf oder „Lebenszyklus“ formen [FR19; DLM+18]. In [FR19] werden sechs Phasen definiert, die den *Geschäftsprozessmanagement-Kreislauf* (engl. BPM lifecycle) bilden. In Abbildung 4.1 ist dieser Zyklus schematisch dargestellt. Die einzelnen Phasen des Zyklus sind in [FR19] zusammenfassend wie folgt beschrieben:

- *Prozesserhebung*: Relevante Prozesse zu einer Problemstellung werden identifiziert und vollständig voneinander (sowie von vor- und nachgelagerten Prozessen) abgegrenzt. In den nachfolgenden Phasen werden die relevanten Prozesse separat betrachtet.
- *Prozessdokumentation*: Der Ist-Zustand des einzelnen Prozesses wird dokumentiert (zumeist in Form von Ist-Prozessmodellen). Eine Prozessdokumentation kann sich auch aus mehreren Prozessmodellen und weiterführenden Beschreibungen zusammensetzen.
- *Prozessanalyse*: Aktuelle Probleme und Schwachstellen mit dem Ist-Prozess werden untersucht, dokumentiert und, wenn möglich, anhand von Kennzahlen hinsichtlich der Schwere ihrer Auswirkung bewertet.
- *Prozesskonzeption*: Alternative Möglichkeiten zur Behebung der zuvor benannten Probleme werden identifiziert und, wenn möglich, anhand der gewählten Kennzahlen verglichen. Vielversprechende Möglichkeiten werden ausgewählt und führen zu einem Soll-Prozessmodell. Die Prozesskonzeption findet auch statt, wenn ein neuer Prozess eingeführt werden soll.
- *Prozessumsetzung*: Das Soll-Prozessmodell wird in einen realen Prozess umgesetzt. Änderungen in bestehenden Prozessen betreffen zum einen die Arbeitsweise von Prozessbeteiligten und zum anderen die Prozessunterstützung durch IT-Systeme.
- *Prozesscontrolling*: Nach der Umsetzung von Veränderungen, aber auch nach der Einführung eines neuen Prozesses wird der reale Prozess



## 4.2. Geschäftsprozessmanagement

kontinuierlich beobachtet und gegebenenfalls erhoben, wie gut sich die durchgeführten Änderungen auswirken. Dabei können neue Probleme im selben oder in anderen Prozessen festgestellt werden, die ein erneutes Durchlaufen des Zyklus erfordern.



**Abbildung 4.1.** Geschäftsprozessmanagement-Kreislauf [FR19]

Die Phasen des Lebenszyklus sind voneinander abhängig. Allerdings impliziert die zyklische Struktur keine strikte temporale Abfolge der Phasen, vielmehr können die Aktivitäten verschiedener Phasen gleichzeitig stattfinden. In der Praxis werden die Phasen von Prozessenerhebung bis Prozessumsetzung häufig im Rahmen von Projekten durchlaufen, während das Prozesscontrolling kontinuierlich erfolgt [FR19]. Zusammenfassend kann Geschäftsprozessmanagement anhand der beschriebenen Phasen und in Anlehnung an [DLM+18] wie folgt definiert werden:

**Definition 11** (Geschäftsprozessmanagement). Geschäftsprozessmanagement ist ein systematischer Ansatz, bei dem eine Menge von Methoden, Techniken und Werkzeugen verwendet wird, um Geschäftsprozesse zu erheben, zu dokumentieren, zu analysieren, zu konzipieren, auszuführen und zu überwachen.

## 4. Prozesse und Prozessmanagement

Den Phasen lassen sich jeweils verschiedene Methoden und Techniken des Geschäftsprozessmanagements zuordnen. Die Grundlage des Geschäftsprozessmanagements bildet jedoch die explizite Repräsentation der Geschäftsprozesse mit ihren Aktivitäten und den Abfolgebeziehungen und Ausführungsbeschränkungen, die zwischen den Aktivitäten bestehen. Geschäftsprozessmodelle sind die übliche Repräsentationsmethode im Geschäftsprozessmanagement und werden im folgenden Abschnitt beschrieben.

### 4.3. Prozessmodellierung

Grundlage für die Methoden des Geschäftsprozessmanagements bildet die explizite Repräsentation der betrachteten Geschäftsprozesse. Eine Möglichkeit ist die textuelle Beschreibung des Prozesses in natürlicher Sprache. Textuelle Beschreibungen sind jedoch unhandlich und implizieren aufgrund sprachlicher Mehrdeutigkeiten Missverständnisse bei der Interpretation durch unterschiedliche Personen [DLM+18]. Aus diesem Grund wird für die Prozessrepräsentation in der Regel auf die Modellierung der Prozesse mit Hilfe grafischer Modellierungssprachen zurückgegriffen.

#### 4.3.1. Prozessmodelle

Wie in Abschnitt 3.1 benannt, ist der Zweck des Modells essenziell für die Ausrichtung der Modellierung. In Bezug auf die Modellierung von Prozessen werden in [DLM+18] zwei wesentliche Zielrichtungen benannt: geschäftsorientiertes Organisationsdesign und IT-orientiertes Anwendungssystemdesign. Die Prozessmodelle für das geschäftsorientierte Organisationsdesign werden von Prozessanalysten erstellt und dienen vorwiegend dem Verständnis und der Kommunikation, aber auch dem Benchmarking und der Verbesserung. Die Modelle müssen von einer inhomogenen Zielgruppe verstanden werden und dementsprechend intuitiv sein. Die anwendungssystemdesign-orientierten Prozessmodelle werden hingegen von Anwendungsentwicklern erstellt und für Automatisierungszwecke mit Hilfe von IT-Systemen entworfen. Für diesen Zweck muss das Mo-

dell entsprechende Implementierungsdetails umfassen. Analog zu diesen Zielrichtungen wird in [FR19] zwischen *strategischen* und *operativen Prozessmodellen* unterschieden. Das grundlegende Konzept des Prozessmodells unterscheidet sich in beiden Zielrichtungen jedoch nicht: Die Repräsentation von Aktivitäten als zentrale Elemente in Geschäftsprozessen und ihre Abfolge stehen bei Prozessmodellen im Mittelpunkt der Beschreibung. Wird anschließend auf Basis der Beschreibung im Prozessmodell ein Prozess tatsächlich durchgeführt, wird dieser konkrete Fall als eine (*Geschäfts-*) *Prozessinstanz* des jeweiligen Prozessmodells bezeichnet [All05].

**Definition 12** (Prozessmodell). Ein Prozessmodell ist die Beschreibung eines Prozesses durch Repräsentation der Prozessaktivitäten, ihrer Abfolge sowie der möglicherweise zwischen ihnen bestehenden Abhängigkeiten und Beschränkungen [Aal13].

*Prozessmodellierung* bezeichnet die Entwicklung von Prozessmodellen. In Form von Prozessmodellen können bestehende *Ist-Prozesse* analysiert und für die Zukunft optimiert sowie als *Soll-Prozesse* beschrieben werden (Prozesskonzeptions-Phase des Geschäftsprozessmanagement-Kreislaufs). Prozessmodellierung in Unternehmen ist daher häufig Aufgabe von Prozessanalysten und Managern, die Effizienz und Qualität der Prozesse verbessern möchten [CT12]. Geschäftsprozessmodelle werden regelmäßig aber auch im Requirements Engineering eingesetzt, um die Ausgangssituation und Grundlagen der Systemanalyse zu beschreiben und Systemanforderungen zu dokumentieren [Rup14].

Inzwischen gibt es eine Reihe von Modellierungssprachen für Geschäftsprozesse.<sup>1</sup> Ein De-facto-Standard für die Modellierung von Geschäftsprozessen ist die *Business Process Model and Notation* (BPMN) [Obj13; CT12]. Aufgrund ihrer hohen praktischen Relevanz und der entsprechenden Toolunterstützung wurde die BPMN als Modellierungssprache für Geschäftsprozesse in dieser Arbeit gewählt.

---

<sup>1</sup>Modellierungssprachen für Geschäftsprozesse sind unter anderem die „Ereignisgesteuerte Prozesskette“ (EPK) [Sch02], „YAWL“ (Akronym für Yet Another Workflow Language) [AH05], Aktivitätendiagramme der Unified Modeling Language (UML) [Obj15] sowie die XML-basierten Sprachen „WS-Business Process Execution Language“ (BPEL) [Org07] und „XML Process Definition Language“ (XPDL) [Wor14].

## 4. Prozesse und Prozessmanagement

### 4.3.2. Business Process Model and Notation (BPMN)

BPMN ist eine grafische Spezifikationssprache für Geschäftsprozesse, die unter Koordination des Konsortiums Object Management Group entwickelt wird. Die Version 2.0.1 der BPMN wurde zum internationalen Standard ISO/IEC 19510:2013 genormt. Das Ziel der Entwicklung ist eine Notation, die für alle Businessuser verständlich ist – für Prozessanalysten und technische Entwickler, aber auch das Management. Mit der BPMN können Geschäftsprozesse als Diagramm dargestellt werden. Als Zeichenelemente stehen hierfür grafische Symbole bereit, die sich den Kategorien *Flussobjekte*, *verbindende Objekte*, *Artefakte*, *Teilnehmer* und *Daten* zuordnen lassen [FR19]. Die Basiselemente der BPMN sind nach diesen Kategorien geordnet in Abbildung 4.2 dargestellt. Zu den Flussobjekten zählen die Aktivitäten des Prozesses, Ereignisse und Gateways. Im Diagramm werden Flussobjekte über *Sequenzflüsse* miteinander verbunden. Der *Kontrollfluss* beschreibt dann die zeitlich-logische Reihenfolge, in der die Flussobjekte zueinander stehen. Es besteht die Möglichkeit, den Kontrollfluss zu verzweigen und Varianten zuzulassen, auf die ein konkreter Prozess durchlaufen werden kann. Die einzelnen Varianten werden als „*Prozesspfade*“ bezeichnet. Abbildung 4.1 ist ein Beispiel für ein BPMN-Diagramm, das Aktivitäten, zwei Ereignisse und ein Gateway umfasst, die allesamt durch Sequenzflüsse miteinander verbunden sind.

*Aktivitäten* repräsentieren eine Arbeitseinheit im Prozess. Mit bestimmten *Markierungen* kann das Ausführungsverhalten einer Aktivität näher bestimmt werden. Beispielsweise sind die Aktivitäten in Abbildung 4.1 durch ein Plus-Symbol als separate Teilprozesse markiert und die Aktivität „*Prozesscontrolling*“ zusätzlich als Schleife, also als eine Aufgabe, die wiederholt wird, bis eine definierte Bedingung gilt. Mit *Aufgaben-Typen* kann außerdem der Charakter einer Aktivität näher bestimmt werden, beispielsweise dass das Aktivitäts-Element in der Realität eine manuelle Aufgabe ist, die von einem Menschen erledigt wird, oder aber dass es sich um den automatisierten Aufruf eines IT-Systems (Service) handelt. Die Darstellung des Charakters erfolgt im Diagramm ebenfalls durch kleine Symbole innerhalb der Aktivität.

Die *Ereignisse* in BPMN-Diagrammen bezeichnen etwas, das im Verlauf

### 4.3. Prozessmodellierung

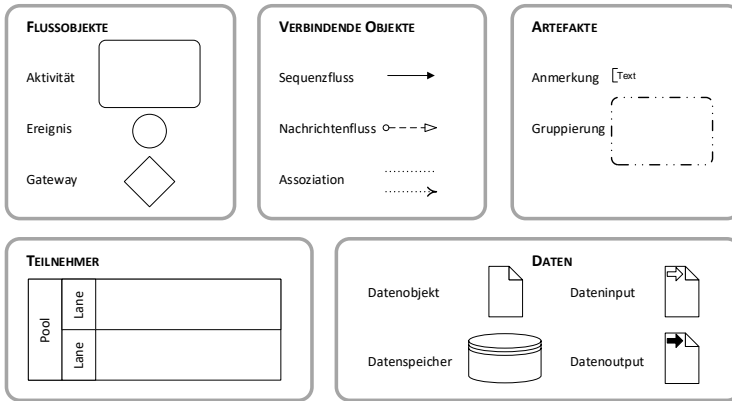


Abbildung 4.2. Basiselemente der BPMN [FR19]

des Prozesses passiert ist. Diese können zu Prozessstart (Startereignis), während des Prozesses (Zwischenereignis) und am Ende des Prozesses (Endereignis) eintreten. Das Diagramm in Abbildung 4.1 hat zwei Startereignisse. Da Endereignisse wiederum fehlen, wird in dem Diagramm ein endlos laufender Prozess dargestellt. Es gibt verschiedene Typen von Ereignissen (beispielsweise den Empfang einer Nachricht oder das Überschreiten eines bestimmten Zeitpunktes). Innerhalb des Prozesses kann auf spezifizierte Ereignisse reagiert werden, andere Ereignisse können innerhalb des Prozesses ausgelöst werden. Eine Auswahl verschiedener Ereignistypen, unterschieden in „eingetreten“ und „ausgelöst“ sowie Start-, Zwischen- und Endereignis, ist in Abbildung 4.3 dargestellt.

*Gateways* stellen Punkte im Prozessmodell dar, an denen der Kontrollfluss verzweigt und auch wieder zusammengeführt werden kann. Gateways können den Kontrollfluss beispielsweise in mehrere parallele Zweige aufspalten oder einen von mehreren möglichen Sequenzflüssen im Prozess abhängig von einer bestimmten Entscheidung auswählen. So können sich alternative Prozesspfade ergeben, die in den einzelnen Prozessinstanzen dann entsprechend den konkreten Gegebenheiten gewählt werden. In Abbildung 4.4 sind die Konstrukte für das exklusive, parallele und inklusive Gateway aufgezeigt und erläutert.

## 4. Prozesse und Prozessmanagement














	EINTRETEND		AUSLÖSEND	
	Startereignis: Der Prozess wird durch das Ereignis gestartet	Zwischenereignis: Der Prozess läuft erst weiter, wenn das Ereignis eintritt	Zwischenereignis: Der Prozess löst das Ereignis aus und läuft sofort weiter	Endereignis: Der Prozess löst das Ereignis am Ende eines Prozesspfads aus
<b>Blanko:</b> Untypisierte Ereignisse; Blanko-Zwischenereignisse können einen Statuswechsel kennzeichnen				
<b>Nachricht:</b> Empfang und Versand von Nachrichten				
<b>Zeit:</b> Periodische zeitliche Ereignisse, Zeitpunkte oder Zeitspannen				
<b>Signal:</b> Signal über mehrere Prozesse; auf ein Signal kann mehrfach reagiert werden				

Abbildung 4.3. Ausgewählte BPMN-Ereignisse (nach [FR19])




<b>Exklusiv:</b> Bei einer Verzweigung wird der Kontrollfluss abhängig von Verzweigungsbedingungen zu genau einem ausgehenden Sequenzfluss geleitet. Bei einer Zusammenführung wird auf einen der eingehenden Sequenzflüsse gewartet, um den ausgehenden Sequenzfluss zu aktivieren.	
<b>Parallel:</b> Wenn der Kontrollfluss verzweigt wird, werden alle ausgehenden Sequenzflüsse simultan aktiviert. Bei der Zusammenführung wird auf alle eingehenden Sequenzflüsse gewartet, bevor der ausgehende Sequenzfluss aktiviert wird (Synchronisation).	
<b>Inklusiv:</b> Bei einer Verzweigung werden - abhängig von einer Bedingung - ein oder auch mehrere ausgehende Sequenzflüsse aktiviert. Bei einer Zusammenführung werden die eingehenden Sequenzflüsse synchronisiert.	

Abbildung 4.4. Ausgewählte BPMN-Gateways (nach [FR19])

*Pools* und darin eingebettete *Lanes* werden genutzt, um Verantwortlichkeiten für Aktivitäten zu repräsentieren. Ein Pool oder eine Lane kann eine Organisation, eine Rolle oder ein System repräsentieren. Flussobjekte und Sequenzflüsse werden dann innerhalb des Pools beziehungsweise der Lane platziert. Zwischen Pools darf nach der BPMN-Spezifikation kein Sequenzfluss verlaufen, stattdessen kann ein Informationsaustausch stattfinden, der über einen *Nachrichtenfluss* symbolisiert wird. Informationen wie zum Beispiel E-Mails oder Dokumente können dabei durch *Datenobjekte* repräsentiert werden. Innerhalb von Pools und Lanes sind hingegen keine Nachrichtenflüsse erlaubt, die Pool-Grenzen nicht überschreiten. Hier können stattdessen gerichtete Assoziationen verwendet werden, um einen

Informationsfluss darzustellen. In Abbildung 4.1 sind das Ist- und Soll-Prozessmodell jeweils als Datenobjekt repräsentiert, das durch gerichtete Assoziationen mit den Aktivitäten verbunden ist, in denen es erstellt beziehungsweise verwendet wird.

Die beschriebenen Zeichenelemente werden in den nachfolgenden Abschnitten verwendet, um Prozesse entsprechend der BPMN-Spezifikation als BPMN-Diagramme zu repräsentieren. In der Praxis (und auch hier) werden BPMN-Diagramme oftmals mit BPMN-Modellen gleichgesetzt, streng genommen besteht ein BPMN-Modell jedoch aus einer Kollektion von BPMN-Diagrammen (Workflows), einer Darstellung der Kommunikation innerhalb dieser Kollektionen, einer Koordination der einzelnen Workflows und einer Menge von abstrakten Sichten über Datenbanken für den In- und Output von datenkonsumierenden beziehungsweise datenproduzierenden Elementen innerhalb der Workflows [TN15].

### 4.4. Prozessautomatisierung

In der Prozessumsetzungs-Phase des Geschäftsprozessmanagement-Kreislaufs wird das Soll-Prozessmodell in einen realen Prozess umgesetzt. Ein essenzieller Bestandteil dieser Phase ist die Umsetzung von Prozessautomatisierung. Im weitesten Sinne bezeichnet *Prozessautomatisierung* (engl. process automation) jede Automatisierung beliebig kleiner Aktivitäten in einem Prozess [DLM+18]. Beispielsweise können Bestellungen von Waren automatisch durch ein ERP-System an einen Lieferanten verschickt werden, sobald ein bestimmter Lagerbestand unterschritten wird. Prozessautomatisierung kann sich andererseits auch auf die vollständige Automatisierung von umfangreichen und komplexen Geschäftsprozessen beziehen. Die Umsetzung von Prozessautomatisierung involviert ein IT-System und impliziert, dass sich das System wie gewünscht (beschrieben in Soll-Prozessen) verhält.

**Definition 13** (Prozessautomatisierung). Prozessautomatisierung bezeichnet die Konfiguration eines IT-Systems, sodass dieses die Durchführung der Soll-Prozesse unterstützt [DLM+18].

Der Begriff „Automatisierung“ beschränkt sich dabei nicht auf vollautomatisch ablaufende Prozesse, sondern umfasst auch die *teilautomatischen*

## 4. Prozesse und Prozessmanagement

*Prozesse*, bei denen Prozessteilnehmer in der Durchführung von Prozessaktivitäten involviert sind und hierbei durch das System begleitet werden (*Human Workflow Management*). IT-Systeme für die Automatisierung von Geschäftsprozessen, die Wissen über die Beziehung zwischen Prozessaktivitäten nutzen, werden als „prozessbewusst“ bezeichnet. Ein spezieller Typ dieser Systeme ist das *Geschäftsprozessmanagementsystem* (engl. Business Process Management System), in dem explizite Prozessbeschreibungen in Form von Prozessmodellen zur Konfiguration genutzt werden. Ihr Einsatzzweck ist die Koordination von Prozessen in der Art, dass die Arbeit zur richtigen Zeit von der richtigen Ressource verrichtet wird.

**Definition 14** (Geschäftsprozessmanagementsystem). Ein Geschäftsprozessmanagementsystem ist ein Informationssystem, das die Durchführung von Geschäftsprozessen auf der Grundlage von Prozessmodellen koordiniert [DLM+18].

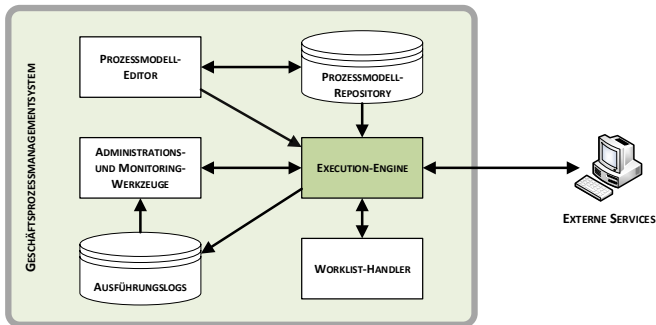
Die BPMN-Spezifikation umfasst seit der Version 2.0 die Definition der notwendigen technischen Attribute, die eine direkte Ausführbarkeit von BPMN-Diagrammen mit Hilfe geeigneter prozessbewusster Systeme ermöglicht [FR19]. Damit operative Prozessmodelle mit Hilfe eines Geschäftsprozessmanagementsystems ausgeführt werden können, sind allerdings Erweiterungen der Modelle um technische Implementierungsdetails erforderlich. Beispielsweise müssen Datenobjekte definiert, Schnittstellen zu IT-Systemen angebunden und die menschliche Interaktion spezifiziert werden. Die Geschäftsprozessmanagementsysteme haben daher oftmals eigene Prozessmodell-Editoren mit speziellen Erweiterungen, die eine systemspezifische Integration von Implementierungsdetails und Prozessmodellen ermöglichen.

Die generische Architektur eines Geschäftsprozessmanagementsystems, wie sie von der Standardisierungs-Organisation „Workflow Management Coalition“ in einem Referenzmodell vorgeschlagen wurde [Hol95], ist in Abbildung 4.5 dargestellt. Typische Komponenten von Geschäftsprozessmanagementsystemen sind die zentrale Execution-Engine neben einem Prozessmodell-Editor, einem Worklist-Handler, externen Services sowie Administrations- und Monitoring-Werkzeugen [DLM+18]:

- *Execution-Engine*: Die Execution-Engine ist die zentrale Komponente



#### 4.4. Prozessautomatisierung



**Abbildung 4.5.** Architektur eines Geschäftsprozessmanagementsystems (nach [DLM+18])

im Geschäftsprozessmanagementsystem. Sie erstellt auf Basis von Prozessmodellen die ausführbaren Prozessinstanzen und bestimmt anhand der Prozessmodelle die zeitliche und logische Abfolge von Prozessaktivitäten. Die Komponente koordiniert die daraus abgeleiteten Aktivitäts-Instanzen. Diese Instanzen werden als *work item* in der richtigen Reihenfolge den entsprechenden Ressourcen zur Bearbeitung zugewiesen oder im Fall von automatisierten Aktivitäten an die entsprechenden Softwaresysteme delegiert. Ausführungsbezogene Informationen werden für eine spätere Analyse in den *Ausführungslogs* aufgezeichnet.

- *Prozessmodell-Editor*: Mit dem Prozessmodell-Editor können Prozessmodelle erstellt und bearbeitet werden. Die Modelle können um weitere Implementierungsdetails wie Ein- und Ausgabedaten erweitert werden. Prozessmodelle können in einem *Prozessmodell-Repository* bereitgestellt und von diesem bezogen werden. Die Modelle werden direkt aus dem Editor oder aus dem Repository in der Execution-Engine zur Ausführung gebracht.
- *Worklist-Handler*: Der Worklist-Handler ist die Schnittstelle zu den menschlichen Prozessbeteiligten. Work items werden den Beteiligten im Worklist-Handler angezeigt und können an dieser Stelle entsprechend bearbeitet werden. Dies kann, abhängig vom tatsächlichen

#### 4. Prozesse und Prozessmanagement

Geschäftsprozessmanagementsystem, beispielsweise über Bildschirmmasken geschehen, in denen der Benutzer anstehende work items einsehen und für die Bearbeitung auswählen kann. Beginn und Abschluss der Bearbeitung werden im Worklist-Handler signalisiert und das entsprechende Ergebnis der manuellen Bearbeitung als Daten für die Weiterverarbeitung in der Prozessinstanz erfasst.

- *Externe Services*: Sofern in Prozessen automatisierte Aktivitäten enthalten sind, die von einem Anwendungssystem durchgeführt werden, kann dieses System direkt mit den erforderlichen Eingabedaten durch das Geschäftsprozessmanagementsystem aufgerufen werden. Diese Anwendungssysteme werden als externe Services bezeichnet. Das Ergebnis eines solchen Aufrufs kann an das Geschäftsprozessmanagementsystem zurückgeliefert werden. In diesem Zusammenhang wird auch von *Service-Orchestrierung* gesprochen, was das Kombinieren und Koordinieren mehrerer Services bezeichnet. Ein Aufruf zwischen den Systemen geschieht beispielsweise über Webservices.
- *Administrations- und Monitoring-Werkzeuge*: Mit Administrations- und Monitoring-Werkzeugen werden operationale Angelegenheiten der Prozessdurchführung behandelt. Beispielsweise kann im Geschäftsprozessmanagementsystem der Ausfall einer bestimmten Ressource konfiguriert werden, sodass work items durch die Execution-Engine an alternative Ressourcen delegiert werden. Mit Monitoring-Werkzeugen können laufende und abgeschlossene Prozess- und Aktivitätsinstanzen auf Basis der Ausführungslogs analysiert werden, beispielsweise in Hinblick auf die jeweiligen Durchlaufzeiten.

Das grundlegende Prinzip der Prozessautomatisierung mit einem Geschäftsprozessmanagementsystem und die Arbeitsweise des Systems sind schematisch in Abbildung 4.6 zusammengefasst. Es existieren Geschäftsprozessmanagementsysteme, welche die Prozessautomatisierung (Kernfunktionalität des Geschäftsprozessmanagementsystems) um weitere Funktionen ergänzen, die den gesamten Geschäftsprozessmanagement-Kreislauf abdecken können. Hierzu zählen beispielsweise Funktionen aus dem Bereich Prozessintelligenz (Reporting und Process Mining) [DLM+18].

## 4.5. Rollen im Geschäftsprozessmanagement

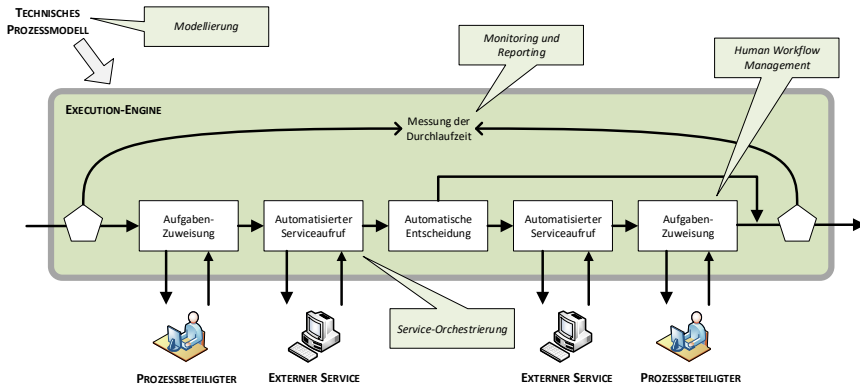


Abbildung 4.6. Prozessautomatisierung mit einem Geschäftsprozessmanagementsystem [FR19]

## 4.5. Rollen im Geschäftsprozessmanagement

Geschäftsprozessmanagement ist interdisziplinär. Mit den einzelnen Phasen im Geschäftsprozessmanagement-Kreislauf sind jeweils eine Reihe von Aufgaben verbunden, an deren Erfüllung unterschiedliche Personengruppen direkt oder indirekt beteiligt sind – Manager auf unterschiedlichen Hierarchieebenen der Organisation, Innen- und Außendienst-Mitarbeiter, Geschäfts- und Systemanalysten sowie Mitarbeiter der IT [DLM+18]. Die verschiedenen Aufgaben im Geschäftsprozessmanagement können gruppiert und in Rollen zusammengefasst werden. Selten entsprechen die Rollen wirklichen Stellen in der Primärorganisation, vielmehr bezeichnen sie eine Reihe von Aufgaben im Geschäftsprozessmanagement. Typische Rollen sind „Prozessmanager“, „Prozessverantwortlicher“, „Prozessbeteiligter“, „Prozessanalyst“ und „Prozessingenieur“ [FR19; DLM+18]:

- *Prozessmanager*: Die Prozessmanager sind auf operativer Ebene für Prozesse verantwortlich. Sie sind meistens im mittleren oder unteren Management angesiedelt.
- *Prozessverantwortliche*: Die Prozessverantwortlichen sind strategisch für Prozesse verantwortlich. Ihr Interesse liegt in der Optimierung des

#### 4. Prozesse und Prozessmanagement

Prozesses beziehungsweise der Prozessleistung. In Unternehmen sind Prozessverantwortliche häufig auf der ersten oder zweiten Führungsebene angesiedelt.

- *Prozessbeteiligte*: Prozessbeteiligte sind Mitarbeiter innerhalb des Prozesses. Sie führen im täglichen Betrieb einzelne oder mehrere Aktivitäten innerhalb des Prozesses aus und erbringen somit einen Großteil der Wertschöpfung im Prozess. Prozessbeteiligte sind *Domänenexperten* in ihrem speziellen Tätigkeitsbereich und als solche in den Phasen „Prozesserhebung“, „Prozessdokumentation“ und „Prozessanalyse“ involviert. Ferner unterstützen sie im Geschäftsprozessmanagement bei der Prozesskonzeption und Prozessumsetzung.
- *Prozessanalysten*: Die Prozessanalysten begleiten alle Phasen des Geschäftsprozessmanagements. Sie führen Prozesserhebung, Prozessdokumentation, Prozessanalyse und Prozesskonzeption durch. Bei der Prozessumsetzung und dem Prozesscontrolling wirken sie koordinierend mit. Die Prozessanalysten unterstützen Prozessmanager und Prozessverantwortliche und arbeiten in den Phasen des Geschäftsprozessmanagements eng mit den Prozessbeteiligten und der IT zusammen.
- *Prozessingenieure*: Die Prozessingenieure sind für die technische Umsetzung des Soll-Prozesses zuständig. Sie nehmen die Prozessautomatisierung vor und sind im Geschäftsprozessmanagement daher vorwiegend in der Phase der Prozessumsetzung beteiligt.

# Kontext des Anwendungsfalls: Abschluss und Beginn einer Versicherung

Als Anwendungsfall zur fortlaufenden Demonstration der in den nachfolgenden Kapiteln entwickelten Methodik dienen Geschäftsprozesse in einem Versicherungsunternehmen, die in Zusammenhang mit den Besonderheiten beim Abschluss einer Versicherung stehen. Zustande kommen private Versicherungen durch den Abschluss eines **Versicherungsvertrags**, wobei die Versicherung selbst durch zahlreiche vertragliche und auch gesetzliche Regelungen gestaltet wird. Versicherungen werden deshalb auch als „Rechtsprodukt“ bezeichnet. Für viele Kunden ist das Produkt „Versicherung“ nicht leicht zu verstehen, weshalb der Gesetzgeber unter anderem einige **Sonderregeln im Hinblick auf den Abschluss von Versicherungsverträgen** erlassen hat, die einen verbesserten Verbraucherschutz gewährleisten sollen. Dies wirkt sich unmittelbar auch auf die Geschäftsprozesse in Versicherungsunternehmen aus und stellt gleichermaßen besondere Anforderungen an das **Compliance-Management im Versicherungsunternehmen**. Die herausragende Bedeutung der Rechtsgrundlagen, ihre hohe Anzahl und ihr Einfluss auf die Geschäftsprozesse in Versicherungsunternehmen lassen den Kontext von Versicherungen und hierin insbesondere den Vertriebsprozess als ein geeignetes Anschauungsobjekt erscheinen, das ein entsprechendes Anwendungspotenzial für die im Rahmen dieser Arbeit entwickelte Methodik aufweist.

In diesem Abschnitt wird in den fachlichen Kontext des Anwendungsfalls „Abschluss und Beginn einer Versicherung“ eingeführt. Zunächst

## 5. Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung

werden in **Abschnitt 5.1** die Grundstrukturen des Privatversicherungsrechts erläutert. In **Abschnitt 5.2** folgt die Beschreibung von gesetzlichen Sonderregeln, die in Zusammenhang mit dem Abschluss einer Versicherung stehen. Schließlich werden in **Abschnitt 5.3** Compliance-Management-Aspekte aus der Versicherungspraxis aufgegriffen. Diese zeigen exemplarisch, wie in der Praxis versucht wird, die gesetzlichen Sonderregeln im Betrieb durchzusetzen.

### 5.1. Versicherungsrecht

Versicherungen in Deutschland untergliedern sich in *private* und *gesetzliche Versicherungen*. Ein Unterschied zwischen beiden Formen liegt im Zustandekommen der Versicherungsverhältnisse. Private Versicherungen kommen durch den Abschluss eines Versicherungsvertrags, gesetzliche Versicherungen hingegen kraft Gesetzes zustande. Zu den gesetzlichen Versicherungen zählen die gesetzliche Kranken-, Unfall- und Rentenversicherung [Sch14]. Entsprechend der Trennung zwischen privaten und gesetzlichen Versicherungen unterscheidet man zwischen dem *Privatversicherungsrecht* und dem *Sozialversicherungsrecht* [Wan16]. Im Folgenden werden Grundlagen des Privatversicherungsrechts betrachtet, also des Bereichs, in dem Versicherungen privatautonom durch den Abschluss entsprechender Verträge begründet werden.

#### 5.1.1. Versicherung als Rechtsprodukt

Das private Versicherungswesen hat in Deutschland eine hohe wirtschaftliche und soziale Bedeutung. Der Anteil der Versicherungsprämien am Bruttoinlandsprodukt liegt bei etwa 6 % [Ges20]. Die enorme soziale Bedeutung ergibt sich indessen aus dem Zweck der Versicherung, „wirtschaftliche Risiken des Einzelnen gegen eine vergleichsweise niedrige Prämienzahlung auf den Versicherer zu übertragen“ [Wan16]. Versicherungen können ungewisse Schadensereignisse wie Naturkatastrophen und Unfälle sowie die damit verbundenen Risiken nicht verhindern, aber sie können die wirtschaftlichen Folgen solcher Ereignisse übernehmen [Wan16]. Dies geschieht

auf Basis der Versicherungsverträge.

Der *Versicherungsvertrag* ist ein Vertrag zwischen dem *Versicherungsnehmer* (VN) und dem *Versicherer* (VR), durch den gegenseitige Pflichten zwischen den Vertragspartnern begründet werden. Leistungspflicht des Versicherungsnehmers ist die Zahlung der vereinbarten Prämie, Leistungspflicht des Versicherers je nach Paradigma die Versicherungsleistung (Geldzahlung) als Schadensersatz im Versicherungsfall (Geldleistungstheorie) oder allgemein auch die Risikoübernahme während der Versicherungsdauer (Gefahrtragungstheorie) [Sch14].

**Definition 15** (Versicherungsvertrag). Ein Versicherungsvertrag ist ein Vertrag zwischen einem Versicherer und dem Versicherungsnehmer, in dem sich der Versicherer verpflichtet, gegen Entgelt ein bestimmtes Risiko des Versicherungsnehmers zu übernehmen und bei Eintreten eines vorab definierten Schadensereignisses Schadensersatz zu leisten.

Anders als beispielsweise ein Auto ist „Versicherung“ ein nicht gegenständliches Produkt. Das Produkt „Versicherung“ wird erst durch die Vertragsvereinbarungen, Vertragsbedingungen und die für den Versicherungsvertrag geltenden gesetzlichen Regelungen gestaltet. Spezielles Vertragsrecht für Versicherungsverträge ist in erster Linie im *Gesetz über den Versicherungsvertrag* (VVG) geregelt. Das dem Privatrecht zugeordnete Versicherungsvertragsrecht ist stark durch versicherungsspezifische Sonderregeln geprägt [Sch14]. Es ist „normales“ Schuldvertragsrecht, das im Vergleich mit beispielsweise dem Kaufvertragsrecht bei Sachkäufen aber eine andere und besonders hervorragende Rolle innehat – denn „jede Frage zu einer Versicherung ist zugleich eine Rechtsfrage“ [Wan16]. Versicherungen werden deshalb auch als „Rechtsprodukt“ bezeichnet [Dre91].

Obwohl Versicherungen einerseits eine privatautonom begründete und eigentlich individuell gestaltete Rechtsbeziehung zwischen den Vertragspartnern des Versicherungsvertrags darstellen, müssen sie gleichzeitig ein Massengeschäft sein. Denn nur bei einer großen Zahl gleichartiger Versicherungsverträge mit einheitlichen Regelungen kann „das wirtschaftlich übernommene Risiko auf eine Vielzahl durch die gleiche Gefahr bedrohter Personen verteilt“ werden. Und nur dann wird das übernommene Risiko – basierend auf Erfahrungswerten und Wahrscheinlichkeiten nach

## 5. Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung

dem Gesetz der großen Zahl – für den Versicherer überhaupt kalkulierbar, was Voraussetzung für die Funktion der Versicherung ist [Wan16]. Nicht zuletzt deshalb werden Versicherungsverträge durch *Allgemeine Versicherungsbedingungen (AVB)* weitgehend standardisiert. AVB sind die AGB des Versicherungswesens – vertragliche Regelungen, die vom Versicherer für eine Vielzahl von Verträgen vorformuliert werden [Wan16]. Ein großer Teil der vertraglichen Regelungen wird also nicht individuell ausgehandelt.

### 5.1.2. Rechtsgrundlagen des Versicherungsvertrags

Die gesetzlichen Regelungen des VVG und die AVB als vertragliches Recht sind die wichtigsten Rechtsgrundlagen des Versicherungsvertrags [Sch14]. Daneben sind noch weitere Rechtsquellen relevant, die nach *gesetzlichen* und *vertraglichen Rechtsgrundlagen* unterschieden werden können. Im Einzelnen werden die gesetzlichen Rechtsquellen zum Versicherungsvertrag in [KLS13] wie folgt benannt:

- *Bürgerliches Gesetzbuch (BGB)*: Das BGB als zentrale Kodifikation des deutschen Privatrechts enthält nur wenige versicherungsrechtliche Bestimmungen. Die Regelungen des BGB finden dann Anwendung, wenn das VVG keine Sonderregelung getroffen hat [KLS13].
- *Handelsgesetzbuch (HGB)*: Das HGB als Kern des deutschen Handelsrechts umfasst Regelungen, die relevant werden, wenn auch der Versicherungsnehmer Kaufmann ist und der Versicherungsvertrag für beide Partner ein Handelsgeschäft darstellt [Sch14].
- *Gesetz über den Versicherungsvertrag (VVG)*: Das VVG umfasst Regelungen, die speziell auf den Versicherungsvertrag abgestimmt sind, und gilt für fast alle Zweige der Versicherung [KLS13]. Im VVG können drei Arten von Regelungen unterschieden werden: die *zwingenden Vorschriften*, die vertraglich nicht abgeändert werden dürfen, die *halbzwingenden Vorschriften*, die nur zum Vorteil des Versicherungsnehmers abgeändert werden dürfen, und im Übrigen die *abdingbaren Vorschriften*, für die anstelle der gesetzlichen Regelung auch eine anderslautende vertragliche Vereinbarung geschlossen werden kann [Wan16].



## 5.1. Versicherungsrecht

- *Versicherungsaufsichtsgesetz (VAG)*: Das VAG regelt die Staatsaufsicht über die private Versicherungswirtschaft [Sch14] und enthält auch einige Regelungen, die unmittelbar den Versicherungsvertrag betreffen [KLS13].
- *Pflichtversicherungsgesetz (PflVG) und Kraftfahrzeug-Pflichtversicherungsverordnung (KfzPflVV)*: Das PflVG regelt insbesondere die Haftpflicht-Versicherungspflicht für Kraftfahrzeuge, die KfzPflVV umfasst darüber hinaus vor allem Regelungen zum Leistungsumfang der Kfz-Haftpflichtversicherung [KLS13].

Aus den vorstehenden Rechtsquellen ergeben sich vor allem Regelungen, die den Abschluss und die Durchführung des Versicherungsvertrags regeln. Inhalt und Umfang des Rechtsprodukts „Versicherung“ werden hingegen maßgeblich durch vertragliche Vereinbarungen gestaltet [Sch14]. Vor allem aus praktischen Gründen wurden wiederum bestimmte, insbesondere speziellere Regelungen aus den AVB ausgegliedert und in separaten Bedingungswerken (Besondere Versicherungsbedingungen, Sonder- und Zusatzbedingungen sowie Standardklauseln) geregelt. Rein rechtlich betrachtet zählen diese separaten Bedingungen ebenfalls zu den AVB. Insgesamt lassen sich nach [KLS13] die nachfolgenden vertraglichen Rechtsgrundlagen unterscheiden:

- *Allgemeine Versicherungsbedingungen (AVB)*: AVB sind die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der Versicherer. Dabei handelt es sich um vorformulierte Vertragsbedingungen, die einer großen Zahl von Versicherungsverträgen zugrunde gelegt werden. Im VAG ist geregelt, welche Inhalte in den AVB enthalten sein müssen [KLS13]. Produktwettbewerb zwischen Versicherungen erfolgt überwiegend durch unterschiedliche AVB, was mitunter mangelnde Markttransparenz verursacht [Wan16].
- *Besondere Versicherungsbedingungen (BVB)*: BVB sind AGB, die auf einen bestimmten Bereich von Versicherungsverträgen angepasst sind und für besondere Vertragsarten als Ergänzung oder Abänderung der AVB verwendet werden [Wan16].
- *Sonder- oder Zusatzbedingungen*: Sonder- oder Zusatzbedingungen können zusätzlich zu den AVB vereinbart werden. Dies wird insbesondere

## 5. Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung

zur Erweiterung oder Anpassung des „Standard“-Versicherungsschutzes genutzt [KLS13].

- *Klauseln (Standardklauseln)*: Standardklauseln dienen zum Einschluss standardisierter Fälle in den Versicherungsschutz [KLS13].
- *Individualvereinbarungen*: Individualvereinbarungen sind Einzelfallregelungen zu Versicherungsverträgen, die individuell vereinbart werden. Individualvereinbarungen sind nicht vorformuliert und zählen deshalb nicht zu den AGB [KLS13].

Im Rahmen der Vertragsfreiheit gilt der Grundsatz, dass das speziellere Recht vorgeht. Vertragliche Regelungen sind spezieller als gesetzliche Regelungen und gehen somit dem VVG vor, welches wiederum das speziellere Recht gegenüber den anderen gesetzlichen Rechtsquellen wie dem HGB und BGB ist [Sch14]. Eine Übersicht über die Rechtsgrundlagen zum Versicherungsvertrag, sortiert nach ihrer Rangordnung im Rahmen der Vertragsfreiheit, ist in Abbildung 5.1 dargestellt.

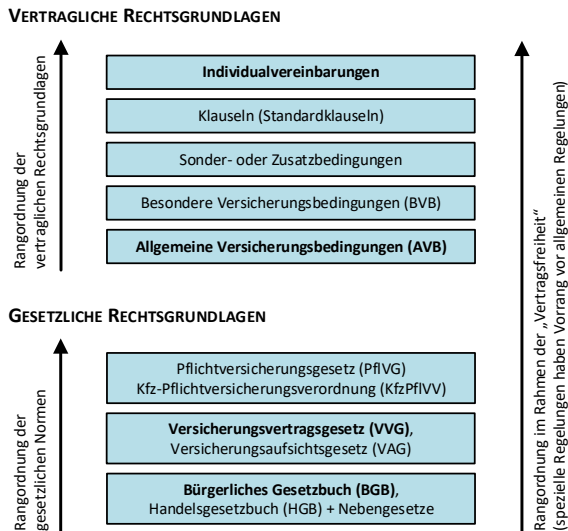


Abbildung 5.1. Rechtsquellen zum Versicherungsvertrag (in Anlehnung an [KLS13])

## 5.2. Abschluss und Beginn einer Versicherung

### 5.1.3. Standards zu vertraglichen Rechtsgrundlagen

Für viele Arten von Versicherungen werden von den Verbänden der Versicherungswirtschaft unverbindliche Musterbedingungen formuliert. Die meisten Versicherer orientieren sich aus unterschiedlichen Gründen an diesen Musterbedingungen, beispielsweise um personelle Ressourcen für die Eigenentwicklung einzusparen. Anpassungen der Musterbedingungen durch Versicherer erfolgen dann allenfalls aus Wettbewerbsgründen, und selbst in diesem Fall werden häufig nur bestimmte Details der Musterbedingungen verändert [Wan16].

Der Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e.V. führt auf seiner Homepage [Ges18b] zahlreiche Dokumente mit Mustern von Allgemeinen und Besonderen Versicherungsbedingungen, Sonderbedingungen und Klauseln für unterschiedliche Versicherungsarten. Ein Beispiel hierfür ist die Hausratversicherung. Diese bietet Versicherungsschutz für das Inventar eines Haushalts (dazu zählen beispielsweise Möbel, Bekleidung und Wertgegenstände) gegen Gefahren wie Feuer, Leitungswasser und Einbruchdiebstahl. Tritt ein Schadensereignis ein, ersetzt das Versicherungsunternehmen unter anderem die Kosten für die Wiederbeschaffung. Die Anzahl der Dokumente mit Musterbedingungen gestaltet sich für die Hausratversicherung im Vergleich mit anderen Versicherungsarten übersichtlich. Zur fakultativen Verwendung in Versicherungsunternehmen werden Allgemeine Hausrat-Versicherungsbedingungen (VHB) als Muster-AVB sowie ein Dokument mit Standardklauseln (darin als Privatkundenklauseln, kurz PK bezeichnet) bereitgestellt. Die Standardklauseln können durch Einbezug in den Versicherungsvertrag zusätzlich zu den VHB vereinbart werden. Beispielsweise können als Erweiterung des Versicherungsschutzes die Versicherung von Fahrrädern gegen Diebstahl (PK 7110) und die Übernahme von Datenrettungskosten (PK 7112) vereinbart werden.

## 5.2. Abschluss und Beginn einer Versicherung

Ein bedeutsamer Geschäftsprozess im Versicherungsunternehmen und gleichzeitig auch aus Compliance-Sicht interessant ist der Vertrieb. Im Rahmen des Anwendungsfalls werden Besonderheiten betrachtet, die in

## 5. Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung

Zusammenhang mit dem Abschluss einer Versicherung stehen.

Zunächst aber gelten auch für den Abschluss von Versicherungsverträgen die allgemeinen Grundsätze des Vertragsrechts. Wie jeder Vertrag kommt so auch der Versicherungsvertrag durch zwei übereinstimmende Willenserklärungen zustande. Dabei unterscheidet man in der Versicherungspraxis zwei Modelle des Vertragsschlusses: Antragsmodell und Invitativmodell [KLS13]. Beim Invitativmodell erfolgt der Antrag auf den Abschluss des Versicherungsvertrags durch den Versicherer. Dieses Modell soll hier nicht weiter betrachtet werden, denn den Regelfall bildet das Antragsmodell. Der Antrag auf den Abschluss des Versicherungsvertrags erfolgt hierbei durch den Kunden, üblicherweise nachdem er vom Versicherer beraten und über die Einzelheiten des Vertrags informiert wurde. In der Regel unterschreibt der Versicherungsnehmer einen Versicherungsantrag und händigt diesen dem Versicherer aus. Dadurch drückt der Versicherungsnehmer seine verbindliche Willenserklärung aus [KLS13]. Der Versicherer kann nun über die Annahme des Antrags entscheiden. Die Annahme kann dem Versicherungsnehmer formlos mitgeteilt werden. In der Praxis geschieht dies in der Regel dadurch, dass dem Versicherungsnehmer ein Versicherungsschein als Urkunde über den zustande gekommenen Versicherungsvertrag zugesendet wird. Dadurch kommt die übereinstimmende Willenserklärung des Versicherers zum Ausdruck [KLS13]. Mit Zugang des Versicherungsscheins beim Versicherungsnehmer ist der Versicherungsvertrag zustande gekommen.

Der Zeitpunkt des Vertragsschlusses markiert eine bestimmte Form des „Versicherungsbeginns“. In der Versicherungspraxis unterscheidet man drei verschiedene Beginnarten – materiellen, formellen und technischen Beginn der Versicherung [KLS13]. Der Zeitpunkt des Vertragsschlusses wird in der Versicherungspraxis als *formeller Beginn* der Versicherung bezeichnet. In der Regel ist dies also der Zeitpunkt, an dem dem Versicherungsnehmer ein Versicherungsschein zugestellt wird. Eine zweite Art des Versicherungsbeginns bezieht sich auf die Dauer des Versicherungsschutzes, also auf den Zeitraum, innerhalb dessen durch einen Versicherungsfall die Leistungspflicht des Versicherers ausgelöst werden kann. Der Beginn des Versicherungsschutzes wird in der Versicherungspraxis als *materieller Beginn* bezeichnet. Davon abgegrenzt wird schließlich noch ein drittes Beginndatum der Versicherung.

## 5.2. Abschluss und Beginn einer Versicherung

Es ist üblich, dass in Antragsformularen für Versicherungsverträge ein Leerfeld vorgesehen ist, in das der vom Antragsteller gewünschte Beginn der Versicherung eingetragen wird. Dieser Zeitpunkt markiert den Beginn des Zeitraums, in dem der Versicherungsnehmer die Prämie zahlen muss – den sogenannten *technischen Beginn* der Versicherung. Der gewünschte technische Beginn kann sowohl vom Zeitpunkt des Vertragsschlusses (formeller Beginn) als auch vom Beginn des Versicherungsschutzes (materieller Beginn) abweichen. Eine gesetzliche Regelung zu „Beginn und Ende der Versicherung“ ergibt sich aus § 10 VVG (siehe Abbildung 5.2). Die Regelung besagt, dass der Versicherungsschutz bei Verträgen mit einer zeitlich befristeten Dauer an dem Tag beginnt, an dem der Vertrag geschlossen wurde. Nach § 10 VVG fallen insofern formeller und materieller Beginn der Versicherung auf den gleichen Tag. Der Beginn der Prämienzahlung (der technische Beginn, der in der Regel im Antrag festgelegt wird) kann hingegen weiterhin davon abweichen.

### § 10 Beginn und Ende der Versicherung

Ist die Dauer der Versicherung nach Tagen, Wochen, Monaten oder einem mehrere Monate umfassenden Zeitraum bestimmt, beginnt die Versicherung mit Beginn des Tages, an dem der Vertrag geschlossen wird; er endet mit Ablauf des letzten Tages der Vertragszeit.

**Abbildung 5.2.** § 10 VVG – Auszug aus dem *Gesetz über den Versicherungsvertrag* (VVG) v. 23.11.2007 (BGBl. I S. 2631), zuletzt geänd. durch Art. 15 Gesetz v. 19.02.2016 (BGBl. I S. 254)

Als konkretes Anschauungsobjekt dient fortan ein Hausratversicherungsvertrag. Abbildung 5.3 zeigt einen fiktiven Beispielantrag, mit dem ein Antragssteller beim Versicherungsunternehmen den Abschluss einer Hausratversicherung beantragt. Der abgebildete Beispielantrag ist eng an das Antragsformular eines realen Versicherungsunternehmens angelehnt. Es soll angenommen werden, dass dieser Antrag im Rahmen eines fiktiven Beratungsgesprächs ausgefüllt wurde und den Wünschen sowie dem konkreten Bedarf des Antragsstellers entspricht. Individuell vereinbart werden beispielsweise unter dem Punkt A die Höhe (Versicherungssumme) und

## 5. Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung

<b>ANTRAG HAUSRATVERSICHERUNG</b>			
Antragssteller/-in			
Zuname, Vorname <b>Musterfrau, Anna</b>	Geburtsdatum <b>07.07.1990</b>		
Straße/Hausnummer <b>Ringstr. 6</b>		PLZ Wohnort <b>24103 Kiel</b>	
<b>A. HAUSRATVERSICHERUNG</b>			
Versicherungsort:	24103 Kiel Ringstr. 6	Beginn:	12 Uhr mittags, 01.12.2020
Versicherungssumme:	95.000 EUR	Ablauf:	12 Uhr mittags, 01.12.2023
		Zahlungsart:	Lastschrift
		Zahlungsperiode:	jährlich
<input checked="" type="checkbox"/> Hausratversicherung	<input type="checkbox"/> Kompaktschutz <input checked="" type="checkbox"/> Rundumschutz	<input type="checkbox"/> Selbstbehalt 400 EUR	<b>Beitrag</b> (inkl. jeweils Vers.-Steuer)
	Zusatzbausteine: <input checked="" type="checkbox"/> Fahrraddiebstahl bis 1000 EUR <input checked="" type="checkbox"/> Internet-Schutz	<input type="checkbox"/> Selbstbehalt Leitungswasser <input type="checkbox"/> Selbstbehalt Einbruchdiebstahl <input type="checkbox"/> Selbstbehalt Sturm <input type="checkbox"/> Selbstbehalt Fahrraddiebstahl	
<b>Gesamtbeitrag gem. Zahlungsperiode</b>			<b>128,31 EUR</b>
<b>B. EMPFANGSBESTÄTIGUNG KUNDENINFORMATIONEN</b>			
Ich habe folgende Unterlagen erhalten:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• „Kundeninformation Hausratversicherung“ mit Stand 10.2020 (Allgemeine Vertragsinformationen und Vertragsgrundlagen einschließlich der Allgemeinen Versicherungsbedingungen)</li> <li>• Produktinformationsblatt Hausratversicherung</li> <li>• CD-ROM mit Dokument-Nr. 190/250</li> </ul>			
Kiel, 15.11.2020			
Ort und Datum		Unterschrift Antragsteller/-in Anna Musterfrau	
<b>C. WICHTIGE HINWEISE</b>			
<b>Vertragsgrundlagen</b>			
Dem Vertrag liegen neben den gesetzlichen Bestimmungen zugrunde:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Angaben in diesem Vertrag, die Allgemeinen Versicherungsbedingungen für die Hausratversicherung (VHB 2010), die allgemeinen Versicherungsbedingungen für die Glasversicherung (AGIB 2010) sowie ggf. Sonderbedingungen, Zusatzbedingungen und Besondere Bedingungen.</li> </ul>			
Kiel, 15.11.2020			
Ort und Datum		Unterschrift des/der gesetzlichen Vertreters/in, wenn eine mind.erjährige oder nicht geschäftsfähige Person den Antrag stellt bzw. versichert wird	

Abbildung 5.3. Beispielantrag für eine Hausratversicherung

der Beginn der Versicherung, wobei sich der Beginn konkret auf den technischen Beginn der Versicherung (Zeitraum der Prämienzahlung) bezieht. Zudem kann der Umfang des Versicherungsschutzes bedarfsabhängig variieren, so wird im Beispielantrag die Variante „Rundumschutz“ gewählt. „Fahrraddiebstahl“ und „Internet-Schutz“ werden als optionale Produktbausteine in den Versicherungsschutz aufgenommen. Was genau sich hinter den Varianten und Bausteinen verbirgt, geht aus dem Antrag selbst nicht

## 5.2. Abschluss und Beginn einer Versicherung

hervor. Die Einzelheiten sind in „Allgemeinen Versicherungsbedingungen“ und gegebenenfalls ergänzenden Bedingungen geregelt, die unter dem Punkt C im Antragsformular als Vertragsgrundlagen einbezogen werden. Durch die Auswahl der optionalen Produktbausteine „Fahrraddiebstahl“ und „Internet-Schutz“ werden entsprechende Standardklauseln (beispielsweise PK 7110 und PK 7112, siehe Abschnitt 5.1.3) einbezogen.

Versicherungsverhältnisse werden maßgeblich durch solche vertraglichen Vereinbarungen ausgestaltet. Darin liegt begründet, dass Versicherungen für viele Erwerber – die Versicherungsnehmer – insgesamt schwer zu verstehen sind [Wan16]. Der Gesetzgeber hat deshalb verschiedene Sonderregeln für den Abschluss von Versicherungsverträgen geschaffen, die einen höheren Verbraucherschutz als nach allgemeinem Privatrecht gewährleisten sollen. Beispielsweise kann der Versicherungsnehmer aufgrund gesetzlicher Regelungen (§§ 8, 152 VVG) seine Vertragserklärung innerhalb von 14 beziehungsweise 30 Tagen widerrufen, nachdem ein Versicherungsvertrag durch Angebot und Annahme zustande gekommen ist. Solange ein Widerrufsrecht besteht, wird der Vertrag deshalb auch als „schwebend wirksam“ bezeichnet [KLS13].

Zu den gesetzlichen Sonderregeln zählen zudem eine Reihe von „vorvertraglichen“ Pflichten (siehe Abschnitt 1.4). Der Versicherer wird verpflichtet, den Versicherungsnehmer vor einem Vertragsschluss zunächst anlassbezogen zu beraten (*Beratungspflicht*), das Beratungsgespräch zu dokumentieren (*Dokumentationspflicht*) und dem Versicherungsnehmer noch vor Abgabe der Vertragserklärung verschiedene Informationen (*Informationspflicht*) sowie das Beratungsprotokoll zu übergeben [Wan16]. Die Informationspflicht ist in § 7 VVG geregelt, Beratungs- und Dokumentationspflichten ergeben sich aus § 6 VVG (siehe Abbildung 5.4). § 6 VVG „ist kompliziert gefasst und nicht einfach zu verstehen, weil die unterschiedlichen Pflichten bzw. ihr Umfang an unterschiedliche, gestufte Voraussetzungen geknüpft sind“ [Wan16]. Gleichwohl wird den vorvertraglichen Beratungs- und Dokumentationspflichten im VVG eine zentrale Rolle im Schutz des Versicherungsnehmers beigemessen: Die Regelungen in § 6 VVG sind zwingende Vorschriften und gelten gleichermaßen für alle Versicherungszweige.

Bereits in Abschnitt 1.4 wurde auch auf mögliche Folgen bei einer Verletzung von vorvertraglichen Pflichten hingewiesen. Wenn der Versi-

## 5. Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung

### § 6 Beratung des Versicherungsnehmers

(1) Der Versicherer hat den Versicherungsnehmer, soweit nach der Schwierigkeit, die angebotene Versicherung zu beurteilen, oder der Person des Versicherungsnehmers und dessen Situation hierfür Anlass besteht, nach seinen Wünschen und Bedürfnissen zu befragen und, auch unter Berücksichtigung eines angemessenen Verhältnisses zwischen Beratungsaufwand und der vom Versicherungsnehmer zu zahlenden Prämien, zu beraten sowie die Gründe für jeden zu einer bestimmten Versicherung erteilten Rat anzugeben. Er hat dies unter Berücksichtigung der Komplexität des angebotenen Versicherungsvertrags zu dokumentieren.

(2) Der Versicherer hat dem Versicherungsnehmer den erteilten Rat und die Gründe hierfür klar und verständlich vor dem Abschluss des Vertrags in Textform zu übermitteln. Die Angaben dürfen mündlich übermittelt werden, wenn der Versicherungsnehmer dies wünscht oder wenn und soweit der Versicherer vorläufige Deckung gewährt. In diesen Fällen sind die Angaben unverzüglich nach Vertragsschluss dem Versicherungsnehmer in Textform zu übermitteln; dies gilt nicht, wenn ein Vertrag nicht zustande kommt und für Verträge über vorläufige Deckung bei Pflichtversicherungen.

(3) Der Versicherungsnehmer kann auf die Beratung und Dokumentation nach den Absätzen 1 und 2 durch eine gesonderte schriftliche Erklärung verzichten, in der er vom Versicherer ausdrücklich darauf hingewiesen wird, dass sich ein Verzicht nachteilig auf seine Möglichkeit auswirken kann, gegen den Versicherer einen Schadensersatzanspruch nach Absatz 5 geltend zu machen.

(4) Die Verpflichtung nach Absatz 1 Satz 1 besteht auch nach Vertragsschluss während der Dauer des Versicherungsverhältnisses, soweit für den Versicherer ein Anlass für eine Nachfrage und Beratung des Versicherungsnehmers erkennbar ist. Der Versicherungsnehmer kann im Einzelfall auf eine Beratung durch schriftliche Erklärung verzichten.

(5) Verletzt der Versicherer eine Verpflichtung nach Absatz 1, 2 oder 4, ist er dem Versicherungsnehmer zum Ersatz des hierdurch entstehenden Schadens verpflichtet. Dies gilt nicht, wenn der Versicherer die Pflichtverletzung nicht zu vertreten hat.

(6) Die Absätze 1 bis 5 sind auf Versicherungsverträge über ein Großrisiko im Sinn des § 210 Absatz 2 nicht anzuwenden, ferner dann nicht, wenn der Vertrag mit dem Versicherungsnehmer von einem Versicherungsmakler vermittelt wird oder wenn es sich um einen Vertrag im Fernabsatz im Sinn des § 312c des Bürgerlichen Gesetzbuchs handelt.

**Abbildung 5.4.** § 6 VVG – Auszug aus dem *Gesetz über den Versicherungsvertrag* (VVG) v. 23.11.2007 (BGBl. I S. 2631), zuletzt geänd. durch Art. 15 Gesetz v. 19.02.2016 (BGBl. I S. 254)



### 5.3. Compliance-Management-Aspekte aus der Versicherungspraxis

cherer die Beratungspflicht verletzt und einem Interessenten dadurch ein Schaden entsteht, haftet der Versicherer nach § 6 VVG auf Schadensersatz. Dabei gilt die sogenannte „Beweislastumkehr“, das heißt, dass im Streitfall grundsätzlich das Verschulden des Versicherers vermutet wird. Möchte der Versicherer unberechtigte Schadensersatzforderungen abwehren, muss er beispielsweise anhand der Dokumentation nachweisen, dass die Beratung tatsächlich ordnungsgemäß durchgeführt wurde [Wan16]. Werden andererseits die in § 7 VVG geforderten Informationen nicht ausgehändigt und der Vertrag kommt zustande, so steht dem Versicherungsnehmer ein ewiges Widerrufsrecht zu. Der Vertrag kann dann auch nach Jahren widerrufen werden, woraufhin der Versicherer alle erhaltenen Prämien zurückzahlen muss. Soll im Streitfall ein unberechtigter Widerruf abgewehrt werden, muss auch hier der Versicherer den Beweis erbringen, dass der Versicherungsnehmer die geforderten Informationen in Wirklichkeit erhalten hat [Sch14]. Es zählt nun zu den Aufgaben des Compliance-Managements im Versicherungsunternehmen, die Umsetzung der vorvertraglichen Pflichten in den vertriebsbezogenen Geschäftsprozessen durchzusetzen und zu kontrollieren. Aufgrund der gesetzlichen Beweislastumkehr ist es in der Praxis zudem wichtig, die Erfüllung der Pflichten nachweisen zu können [Sch14]. Auch die Schaffung von entsprechenden Nachweismöglichkeiten könnte durch das Compliance-Management forciert werden.

### **5.3. Compliance-Management-Aspekte aus der Versicherungspraxis**

Bereits in dem Beispielantrag in Abbildung 5.3, der eng an das Antragsformular eines realen Versicherungsunternehmens angelehnt ist, sind Maßnahmen des Compliance-Managements realisiert. Unter dem Punkt B umfasst der Antrag eine formularmäßige Bestätigung, in welcher der Antragsteller den Empfang von Kundeninformationen durch seine Unterschrift bestätigt. Für den Vertragsschluss an sich ist diese Empfangsbestätigung im Antrag nicht erforderlich. Allerdings wird so die Erfüllung der vorvertraglichen Informationspflicht nach § 7 VVG dokumentiert und eine entsprechende Nachweismöglichkeit für den Versicherer geschaffen. Denn bei den dort

## 5. Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung

beschriebenen Informationen handelt es sich – neben weiteren Angaben im Antrag – vor allem um ebene Informationen, die der Gesetzgeber im Rahmen der Informationspflicht zur Aushändigung vorgeschrieben hat (vergleiche [KLS13], dem Beispiel nach ist ein Teil der Informationen auf einer CD-ROM zusammengefasst). Im Rahmen des Compliance-Managements dürfte davon ausgegangen werden, dass die vertriebsbezogenen Geschäftsprozesse den Vorgaben im Antragsvordruck folgen – dass also ein Vermittler, der das Antragsformular verwendet und sich die Empfangsbestätigung vom Antragssteller unterzeichnen lässt, die beschriebenen Kundeninformationen vor der Unterzeichnung auch tatsächlich ausgehändigt hat. Gleichzeitig besteht durch das Formular eine Kontrollmöglichkeit, anhand derer sich die Wirksamkeit der Maßnahme überprüfen lässt.

Nicht im Antragsformular bestätigt werden hingegen die Durchführung der vorvertraglichen Beratung und die Übergabe des Beratungsprotokolls. Gleichwohl ist auch die Erfüllung dieser Pflichten mit Maßnahmen des Compliance-Managements durchzusetzen. Ein übliches Vorgehen in der Praxis ist das Aufsetzen eines Compliance-Programms, in dem die wesentlichen Compliance-Regelungen und Verfahrensanweisungen aufgeführt sind. Abbildung 5.5 zeigt beispielhaft einen verkürzten Auszug aus dem Compliance-Programm eines Versicherungsunternehmens, in dem auch spezifische Regelungen hinsichtlich der vorvertraglichen Beratung und Dokumentation enthalten sind. Das Programm ist speziell an den Vertrieb adressiert, bezieht sich also maßgeblich auf die vertriebsbezogenen Geschäftsprozesse des Versicherers. So sind die selektiv aufgezeigten Richtlinien und Verfahrensanweisungen im Wesentlichen auch auf die Beratung des Kunden gerichtet. Die Motivation hinter diesen Regeln lässt sich in der vorvertraglichen Beratungs- und Dokumentationspflicht des Versicherers nach § 6 VVG erahnen. Neben den Richtlinien und Verfahrensanweisungen werden in dem dargestellten Auszug zudem Maßnahmen erwähnt, mit denen die Umsetzung der Regeln sichergestellt sowie Optimierungsansätze gewonnen werden. Einzelne Abschnitte aus der Beschreibung des Compliance-Programms (die fettgedruckten Abschnitte, die in Teilen auch in den Auszug in Abbildung 5.5 übernommen wurden) wurden vom Versicherungsunternehmen parallel in einem Kodex („Selbstverständnis zum Vertrieb von Versicherungsprodukten im Privatkundengeschäft“) aufge-

### 5.3. Compliance-Management-Aspekte aus der Versicherungspraxis

führt. Dieser Kodex wurde unter anderem durch Arbeitsanweisungen und Rundmails unternehmensweit verabschiedet und kommuniziert.

Zahlreiche weitere Beispiele von Compliance-Programmen diverser Versicherungsunternehmen (zum Beispiel in [ERG11; Zur17]) belegen, dass insbesondere das Verabschieden und Verteilen von Verhaltenskodizes ein übliches Vorgehen im Compliance-Management ist. Aktuell wird also auch in der Versicherungspraxis versucht, regulatorische Anforderungen durch die Kommunikation von Compliance-Regelwerken in den Geschäftsprozessen der Organisation durchzusetzen.

## 5. Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung

### **Compliance-Programm**

Ein Compliance-Programm legt Regeln fest und stellt Mittel und Maßnahmen bereit, um das Einhalten der Regeln systematisch und effizient zu überprüfen. [...]

Wesentlicher Bestandteil unseres Compliance-Programms für den Vertrieb ist das auf den nächsten Seiten beschriebene (siehe fettgedruckter Teil) „Selbstverständnis zum Vertrieb von Versicherungsprodukten im Privatkundengeschäft“. [...]

#### **1. Klare und verständliche Versicherungsprodukte [...]**

**Alle relevanten Informationen werden in verständlicher Form den Kunden erläutert und zur Verfügung gestellt. [...]**

[...] Durch die Beratung werden die Kunden in die Lage versetzt, eine selbstbestimmte Entscheidung treffen zu können. Hierzu erläutert der Berater das empfohlene Produkt in einer Art und Weise, dass dieses in seiner Wirkung, Chance und Risiko verstanden werden kann. Wir vermeiden die Verwendung von Fachjargon in der Beratung. Falls es nicht anders möglich ist, erfolgt die verständliche Erläuterung seiner Bedeutung. In diesem Zusammenhang befasst sich der Berater mit den Vorkenntnissen des Kunden. Um dies zu erreichen, wird in Trainings und Schulungen grundsätzlich auch das Thema "Verständlichkeit" im Fokus stehen. [...]

#### **2. Das Kundenbedürfnis steht im Mittelpunkt bei der Beratung und Vermittlung [...]**

[...] Mit Hilfe einer ganzheitlichen oder anlassbezogenen, strukturierten Beratung können wir die individuellen Bedürfnisse, Ziele und bestehende Absicherungen unserer Kunden erfassen. [...]

#### **4. Beratungsdokumentation bei Abschluss**

**Jeder Kunde, der ein Versicherungsprodukt der PNW erwirbt, erhält eine Beratungsdokumentation auf Basis der persönlichen Beratung.**

[...] Im Sinne der Transparenz wird das Beratungsergebnis bei Abschluss dokumentiert und dem Kunden zur Verfügung gestellt. Die Einhaltung des Grundsatzes wird auf geeignete Weise durch ein quantitatives und qualitatives Beratungsprotokoll-Controlling überprüft. [...] Das qualitative Controlling erfolgt auf Basis manueller Stichproben. [...] Durch das Controlling wird ebenfalls überwacht, dass der Beratungsverzicht lediglich eine Ausnahme darstellt.

#### **5. Beratung des Kunden auch nach Vertragsschluss**

**[...] Auch während der Laufzeit des Versicherungsvertragsverhältnisses stehen die Ziele und Bedürfnisse des Kunden im Mittelpunkt. Auf seinen Wunsch oder bei erkennbarem Anlass wird der Versicherungsnehmer erneut interessengerecht beraten.**

[...] Wird der Anlass durch einen Kundenkontakt im Innendienst bekannt, wird der Vertriebspartner [...] in geeigneter Weise über derartige Ereignisse informiert. Handelt es sich um einen Anlass, der ohne Kundenkontakt entsteht, wird der Kunde unmittelbar oder der Vertriebspartner in Kenntnis gesetzt. Darüber hinaus werden die Kunden über relevante Ergänzungsprodukte oder Neuentwicklungen regelmäßig informiert. Soweit sich aus einem Schaden- bzw. Leistungsfall ein Handlungsbedarf ergibt, wird dieser ebenfalls weitergegeben. [...] Unabhängige Kundenbefragungen sowie das Beschwerdemanagement liefern dabei Optimierungsansätze.

[...] [Gezeichnet durch Vorstände der Konzernunternehmen]

**Abbildung 5.5.** Auszug aus der „Beschreibung des Compliance Management Systems für den Vertrieb“ der Konzernunternehmen des Provinzial NordWest Konzerns (PNW) [Pro15]





**Teil II**

**Konzeption und Einordnung  
von regelbasierten  
Prozessmodellen**





# Compliance durch regelbasierte Prozessmodelle

Compliance ist eine zentrale Herausforderung im täglichen Betrieb von Organisationen. Daraus leitet sich auch die allgemeine Zielsetzung dieser Arbeit ab, die darin besteht, prozessbezogene Compliance-Tätigkeiten zu unterstützen (siehe Abschnitt 1.2). Häufig könnte Geschäftsprozessmanagement bei der Implementierung von Compliance helfen, da es bereits etablierte Techniken zum Gestalten und Überwachen von Geschäftsprozessen mitbringt. Compliance von Geschäftsprozessen – als interdisziplinäre Aufgabe von Experten im Compliance- und Geschäftsprozessmanagement – wird dann aber auch zu einer wesentlichen Herausforderung im Geschäftsprozessmanagement. Eine der größten Schwierigkeiten besteht dabei in der **interdisziplinären Kommunikation über Recht**, die zwangsläufig mit der interdisziplinären Zusammenarbeit von Experten im Compliance- und Geschäftsprozessmanagement einhergeht. Gleichzeitig ist Kommunikation ein zentraler Schlüsselfaktor, der über Erfolg und Scheitern der Zusammenarbeit entscheidet. Dies macht interdisziplinäre Kommunikation über Recht zu einem geeigneten Ansatzpunkt für die Entwicklung einer ganzheitlichen Methodik, mit der sich die in der Problemstellung in Abschnitt 1.1 benannten Herausforderungen im Hinblick auf „Compliance von Geschäftsprozessen“ bewältigen lassen. Als Hilfsmittel erscheint die Idee der **Rechtsvisualisierung** geeignet. Rechtsvisualisierung vermittelt rechtliche Inhalte durch Bilder (im weitesten Sinne) und will so das Verständnis der rechtlichen Inhalte fördern. Nicht zuletzt können auch Prozessmodelle – ein zentrales Artefakt im Geschäftsprozessmanagement – als Medium der Rechtsvisualisierung genutzt werden. Spezielle Prozessmodelle, in denen

## 6. Compliance durch regelbasierte Prozessmodelle

die relevanten rechtlichen Inhalte abgebildet sind, könnten die interdisziplinäre Kommunikation über Recht unterstützen und so schließlich dazu beitragen, dass die zentrale Zielsetzung dieser Arbeit erreicht wird.

In diesem Kapitel wird mit den **regelbasierten Prozessmodellen** ein Lösungsansatz hergeleitet, der die interdisziplinäre Kommunikation über Recht an der Schnittstelle von Compliance- und Geschäftsprozessmanagement adressiert. Grundlegende Betrachtungen zu dieser zentralen Herausforderung in **Abschnitt 6.1** münden in der Idee, die Kommunikation durch Rechtsvisualisierung und im Speziellen durch Prozessmodellierung zu unterstützen. Darauf begründet sich das Konzept der regelbasierten Prozessmodelle, die in **Abschnitt 6.2** eingeführt und definiert werden. In **Abschnitt 6.3** wird das Konzept auf die Zielsetzung dieser Arbeit bezogen. Im weiteren Verlauf der Arbeit wird das Konzept der regelbasierten Prozessmodelle ausgestaltet und erweitert, um nicht nur die Kommunikation zu unterstützen, sondern schließlich auch die übrigen Herausforderungen der Problemstellung adressieren zu können. In **Abschnitt 6.4** wird der Anwendungsfall, der dabei fortan als laufendes Beispiel dient, näher beschrieben und mit dem Konzept der regelbasierten Prozessmodelle verknüpft.

### 6.1. Ein methodischer Lösungsansatz zur Problemstellung

In der Problemstellung in Abschnitt 1.1 sind diverse Schwierigkeiten und Probleme aufgezeigt, die im Zusammenhang mit der Herausforderung „Compliance von Geschäftsprozessen“ stehen. Zusammenfassend sind die benannten Aspekte in Tabelle 6.1 erneut aufgeführt.

Vor dem Hintergrund der Problemstellung wird in diesem Abschnitt zunächst eine Lösungsidee skizziert, die in den Abschnitten 6.2 und 6.3 später als Grundlage für die Konzeption eines Lösungsansatzes dienen wird. Für die Entwicklung der Lösungsidee wird die interdisziplinäre Kommunikation über Recht (P-VII) als zentraler Ansatzpunkt gewählt (Abschnitt 6.1.1) und sodann mit der Rechtsvisualisierung ein methodisches Hilfsmittel aufgezeigt, das an dieser Herausforderung ansetzt (Abschnitt 6.1.2).

## 6.1. Ein methodischer Lösungsansatz zur Problemstellung

**Tabelle 6.1.** Herausforderungen in Zusammenhang mit „Compliance von Geschäftsprozessen“

<b>P-I</b>	Komplexität des Rechtssystems
<b>P-II</b>	Hohe Compliance-Kosten
<b>P-III</b>	Fehlende Compliance-Wissensdatenbanken
<b>P-IV</b>	Fehlende Nachweismöglichkeiten für bestehende Compliance
<b>P-V</b>	Fehlende IT-Lösungen für das Compliance-Management
<b>P-VI</b>	Veränderungsprozess von Gesetzen und Richtlinien
<b>P-VII</b>	Schwierige Kommunikation zwischen juristischen Experten und Laien

### 6.1.1. Interdisziplinäre Kommunikation über Recht als Ansatzpunkt

Neben der hohen Komplexität des Rechtssystems bildet nicht zuletzt die Kommunikation zwischen Rechtsexperten und juristischen Laien – die interdisziplinäre Kommunikation über Recht – eine große Hürde [Tru12]. Generell ergibt sich eine Schwierigkeit bei der Experten-Laien-Kommunikation aus den unterschiedlichen Wissensständen der Kommunikationspartner [BJR05]. Arbeiten der Kommunikationstheorie begründen dies über die gemeinsame Wissensbasis der Kommunikationspartner, also über die Schnittmenge ihrer Wissensstände, und deren Bedeutung für die Kommunikation. Eine solche gemeinsame Wissensbasis wird in [Cla96] beispielsweise als „*Common Ground*“ bezeichnet: Zumeist unterbewusst treffen die Kommunikationspartner bei ihrer Kommunikation wechselseitig Annahmen über die gemeinsame Wissensbasis und setzen den angenommenen Common Ground dann jeweils voraus. Gerade Experten treffen bei der Kommunikation mit Laien aber häufig falsche Annahmen über den Common Ground. Infolgedessen verwenden sie beispielsweise Fachbegriffe, die der Laie gar nicht oder aber anders versteht. Es sind ebendiese falschen Annahmen über den Common Ground, die regelmäßig eine Ursache für das Scheitern der Kommunikation zwischen Experten und Laien darstellen [BJR05].

Bei der interdisziplinären Kommunikation über Recht werden die Kommunikationshindernisse der Experten-Laien-Kommunikation zusätzlich

## 6. Compliance durch regelbasierte Prozessmodelle

dadurch verstärkt, dass die Rechtswissenschaft originär nicht auf interdisziplinäre Kommunikation ausgelegt ist. Das wichtigste Kommunikationsmedium im Recht bildet der Rechtstext – geschrieben in juristischer Fachsprache, die „zwar eine hohe Genauigkeit und eine im juristischen Kontext oft fest definierte Semantik hat, dadurch dem juristischen Laien jedoch nur schwer zugänglich wird“ [Hed14]. Insofern ist Rechtstext zwar als Medium „für die Kommunikation zwischen Juristen untereinander geeignet, nicht aber für die Kommunikation zwischen Rechtsexperten und juristischen Laien“ [Hed14].

Mangelhafte Kommunikation über Gesetze und Verträge ist wiederum häufig eine Ursache für regelwidriges Verhalten – nicht zuletzt auch im IT-Bereich [Lon00]. Aber gerade die Kommunikation zwischen den Bereichen (oder auch den jeweiligen Experten), die einerseits für Recht und Compliance-Management und andererseits für Geschäftsprozessmanagement zuständig sind, bildet das zentrale Bindeglied zwischen den Rechtsquellen als Artefakt auf der einen und den Geschäftsprozessen auf der anderen Seite. Abbildung 6.1 verdeutlicht dies durch die schematische Darstellung des klassischen Vorgehens, das im Rahmen der Problemstellung beschrieben wurde. Durch gestrichelte Pfeile wird in der Abbildung der gedankliche Pfad von der Rechtsquelle zum Geschäftsprozess dargestellt: Die maßgeblich relevanten regulatorischen Anforderungen, die sich aus den Rechtsquellen ergeben, werden zunächst „durch alltagsferne juristische Fachsprache“ in einem Compliance-Regelwerk dokumentiert, was von vornherein „Sprachbarrieren und Verständlichkeitsprobleme“ impliziert [Fem18]. In Form des Compliance-Regelwerks, das Bestandteil der interdisziplinären Kommunikation ist, werden die Regeln anschließend mehr oder weniger gut bei der Gestaltung von Prozessmodellen berücksichtigt und durch Methoden des Geschäftsprozessmanagements schließlich in den Geschäftsprozessen realisiert. Die interdisziplinäre Kommunikation über Recht ist also nicht nur eine große, sondern auch eine zentral stehende Hürde beim Gestalten von regelkonformen Geschäftsprozessen.

Der in Abbildung 6.1 dargestellten klassischen Vorgehensweise sind die in der Problemstellung benannten Schwierigkeiten (siehe auch Tabelle 6.1) allesamt inhärent. Im Sinne der in Abschnitt 1.2 beschriebenen Zielsetzung soll in dieser Arbeit eine Methodik entwickelt werden, mit der sich

## 6.1. Ein methodischer Lösungsansatz zur Problemstellung

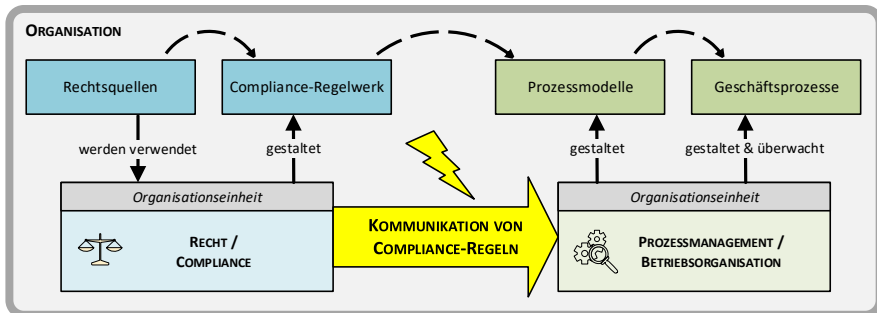


Abbildung 6.1. Problembehaftete Kommunikation über Recht in Organisationen

die benannten Probleme und Herausforderungen beim Etablieren von regelkonformen Geschäftsprozessen überwinden lassen. Wegen der hohen Bedeutung, die interdisziplinäre Kommunikation über Recht in diesem Kontext grundsätzlich hat, und wegen ihrer zentralen Stellung auf dem Weg von der Rechtsquelle zum regelkonformen Geschäftsprozess werden die Kommunikationshindernisse hier den Ansatzpunkt bei der Entwicklung einer solchen Methodik bilden.

### 6.1.2. Rechtsvisualisierung als methodisches Hilfsmittel

Schon lange gibt es Bestrebungen, die Verständlichkeit von juristischen Texten zu erhöhen (etwa in [Hag59]). Allerdings wird diesen Bestrebungen oftmals entgegengesetzt, dass die erforderlichen Vereinfachungen mit einem Genauigkeitsverlust einhergehen (so beispielsweise [Aik60; Sta94]). Andererseits gehen einige Forschungsarbeiten sogar über die Vereinfachung von Rechtstexten hinaus und versuchen, trotz einer regelrechten „Bilderscheu der Jurisprudenz“ [Röh02] die Kommunikation von Recht durch (*Rechts-*) *Visualisierung* zu unterstützen (zum Beispiel [Bru01; RU07]). Rechtsvisualisierung bezeichnet die Vermittlung von rechtlichen Inhalten mit Bildern (im weitesten Sinne), beispielsweise anhand von Diagrammen. Die Wirksamkeit von Rechtsvisualisierung ist bislang zwar kaum untersucht [SKH17], erste empirische Evaluationen wie in [HK13] zeigen jedoch, dass durch Rechts-

## 6. Compliance durch regelbasierte Prozessmodelle

visualisierung in konkreten Fällen beispielsweise die Verständlichkeit der visualisierten rechtlichen Inhalte signifikant verbessert werden kann.

Als methodisches Hilfsmittel zur Beseitigung der bestehenden Kommunikationshindernisse erscheint das Konzept der Rechtsvisualisierung insofern geeignet. Ein etwaiger Genauigkeitsverlust gegenüber den juristischen Texten soll hier in Kauf genommen werden, solange daraus kontextbezogen kein regelwidriges Verhalten resultiert. Im Gegenzug wird die Zusammenarbeit und Kommunikation im juristischen Umfeld durch Visualisierungen maßgeblich unterstützt und verbessert [SKH17]. Unbestritten ist in diesem Zusammenhang die Verwendung von logischen Bildern als Mittel der Visualisierung [RU07]. Und in erster Linie bieten sich Techniken der konzeptuellen Modellierung an, die gerade im Umfeld der Softwaretechnik bereits etabliert sind und zu denen auch die Prozessmodellierung zählt: Konzeptuelle Modelle können die Kommunikation nicht nur begleiten, sondern auch beim besseren Verständnis einer fachlichen Domäne helfen und zur Dokumentation von Anforderungen genutzt werden [KS86]. Der konzeptuellen Modellierung wird so auch in [KHB14] ein hohes Potenzial darin zugesprochen, die Kommunikation zwischen Rechtsexperten und juristischen Laien zu unterstützen. Konzeptuelle Modellierung helfe nicht zuletzt dabei, eine gemeinsame Wissensbasis zwischen Kommunikationspartnern zu formen [KHB14]. Durch dieses Formen eines Common Grounds wirken konzeptuelle Modelle dem Scheitern der Kommunikation zwischen Experten und Laien entgegen. In [KHB14] wird daher angeregt, die konzeptuellen Modellierungstechniken auf den Rechtsbereich zu übertragen. Die juristische Fachsprache soll dabei nicht ersetzt, sondern durch konzeptuelle Modelle ergänzt werden.

Den Bedarf an solchen modellbasierten Lösungen unterstreicht auch eine Delphi-Studie zur Rechtsvisualisierung in [SKH17]. Von den befragten Experten wird die Entwicklung von Modellierungsmethoden zur Repräsentation von Gesetzen und Verträgen als wichtiges Zukunftsthema benannt. Es liegt daher nicht fern, an der Schnittstelle von Compliance- und Geschäftsprozessmanagement auf Prozessmodellierung zu setzen und besondere Prozessmodelle als Mittel zur Unterstützung der Kommunikation zwischen Juristen im Compliance-Umfeld und den im Geschäftsprozessmanagement tätigen juristischen Laien zu fordern. Basierend auf dieser

## 6.2. Regelbasierte Prozessmodelle

Idee werden im Folgenden *spezielle Prozessmodelle, die maßgeblich auf der Grundlage von rechtsverbindlichen Regeln konstruiert sind*, als ein Lösungsansatz für die bestehenden Schwierigkeiten betrachtet. Solche Prozessmodelle können von juristischen Experten parallel zu den Compliance-Regelwerken entwickelt werden und stellen dann eine besondere Form der Rechtsvisualisierung dar – sie visualisieren die relevanten rechtlichen Inhalte zu einer Problemstellung und deren Zusammenhänge in Form eines Prozessmodells. Insbesondere können prozessbezogene Regeln aus unterschiedlichen Rechtsquellen integriert und in einem gemeinsamen Prozessmodell abgebildet werden. Solche Prozessmodelle zeigen dann einen aus Compliance-Sicht ideellen Geschäftsprozess, auch wenn dieser aus organisatorischer Sicht möglicherweise noch nicht vollständig ist oder eine für das Geschäftsprozessmanagement unpassende Granularität besitzt. Zunächst losgelöst von der konkreten Problemstellung wird für diese speziellen Prozessmodelle im folgenden Abschnitt der Begriff des „regelbasierten Prozessmodells“ eingeführt.

## 6.2. Regelbasierte Prozessmodelle

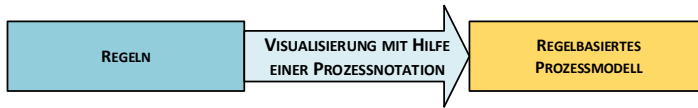
Prozessmodelle, die maßgeblich auf der Grundlage von Regeln konstruiert sind, werden fortan als *regelbasierte Prozessmodelle* bezeichnet, da sie inhaltlich betrachtet auf Regeln basieren.<sup>1</sup> In regelbasierten Prozessmodellen sind Inhalte von Regeln in Form eines Prozessmodells visualisiert. Schematisch ist dies in Abbildung 6.2 dargestellt. Ein konkretes Beispiel für Prozessnotationen ist BPMN (siehe Abschnitt 4.3.2).

**Definition 16** (Regelbasiertes Prozessmodell). Regelbasierte Prozessmodelle sind Prozessmodelle, deren Originale Regeln sind. Sie bilden Regeln unter

---

<sup>1</sup>Der Begriff „Regel“ ist dabei im Sinne von Definition 1 in Abschnitt 2.1 zu verstehen. Wenngleich im Kontext dieser Arbeit also vorrangig Compliance-Aspekte und dabei insbesondere die rechtsverbindlichen Regeln wie beispielsweise Rechtsnormen im Fokus stehen, so lässt sich der Einsatzbereich von regelbasierten Prozessmodellen durchaus weiter fassen und auf beliebige Arten von Regeln ausdehnen. Dies können im weiteren Sinne Compliance-relevante Regeln wie freiwillige Selbstverpflichtungen und interne Verhaltensanweisungen in Unternehmen sein, aber auch solche Arten von Regeln, die gänzlich außerhalb des Compliance-Fokusses stehen – beispielsweise regelartig beschriebene Best Practices für bestimmte Abläufe.

## 6. Compliance durch regelbasierte Prozessmodelle

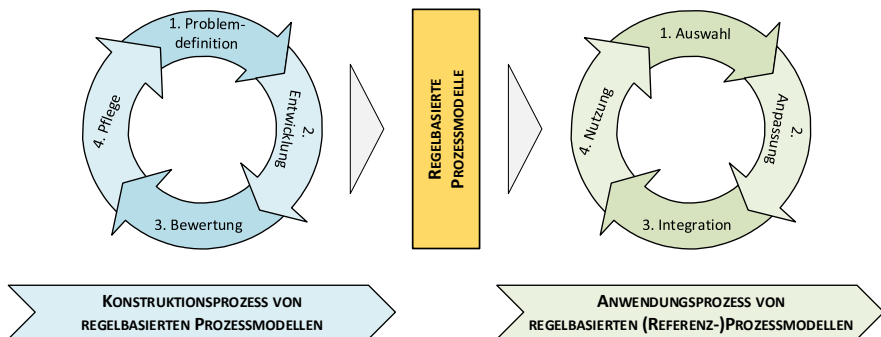


**Abbildung 6.2.** Visualisierung von Regeln in Form eines regelbasierten Prozessmodells

Anwendung einer Prozessnotation in Form von Prozessbeschreibungen nach.

In Anlehnung an die Theorie der Referenzmodellierung, die den Konstruktions- und Anwendungsprozess von Referenzmodellen unterscheidet (siehe Abschnitt 3.3), können auch für regelbasierte Prozessmodelle die beiden Prozesse „Konstruktion“ und „Anwendung“ differenziert betrachtet werden. Das generische Vorgehensmodell der Referenzmodellierung (siehe Abbildung 3.2) bietet sich dabei als Grundstruktur an und lässt sich in der Folge für verschiedene Besonderheiten von regelbasierten Prozessmodellen konkretisieren. Auf dieser Basis sind in Abbildung 6.3 die grundlegenden Aktivitäten im Konstruktions- und Anwendungsprozess von regelbasierten Prozessmodellen aufgezeigt.

Die konkrete Ausgestaltung der einzelnen Aktivitäten im Konstruktions-



**Abbildung 6.3.** Konstruktion und Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen (in Anlehnung an [FL05])



### 6.3. Regelbasierte Prozessmodelle in der Zielsetzung

und Anwendungsprozess von regelbasierten Prozessmodellen ist nun in hohem Maße abhängig von der Zielsetzung, die mit ihrer Nutzung verfolgt wird. Dazu zählen der Kontext, in dem Konstruktion und Anwendung erfolgen, und insbesondere auch die Art, auf die regelbasierte Prozessmodelle letztlich genutzt werden. Eine Nutzung als Referenzmodell, also die Unterstützung bei der Konstruktion von Anwendungsmodellen, ist immerhin nur eine von vielen denkbaren Anwendungsmöglichkeiten. Im Rahmen dieser Arbeit ergibt sich gemäß der Zielsetzung in Abschnitt 1.2 die Unterstützung von prozessbezogenen Compliance-Tätigkeiten als oberstes Ziel für die Nutzung von regelbasierten Prozessmodellen. Im folgenden Abschnitt wird die grundlegende Idee des „regelbasierten Prozessmodells“ nun auf die Zielsetzung dieser Arbeit bezogen.

### **6.3. Regelbasierte Prozessmodelle vor dem Hintergrund der Zielsetzung**

Im Sinne der Zielsetzung soll mit regelbasierten Prozessmodellen nicht zuletzt die interdisziplinäre Kommunikation über Recht begleitet und unterstützt werden. Die interdisziplinäre Kommunikation an der Schnittstelle zwischen Compliance- und Geschäftsprozessmanagement erfolgt dabei also nicht auf Basis von Texten in juristischer Fachsprache, sondern auf Grundlage von Prozessmodellen – die prozessbezogenen rechtlichen Inhalte werden in einer für das Geschäftsprozessmanagement üblichen Dokumentationsform abgebildet und kommuniziert. Darüber hinaus können regelbasierte Prozessmodelle die Entwicklung von regelkonformen Geschäftsprozessen noch auf andere Weise unterstützen. Beispielsweise ist ihre Verwendung als Referenzmodell denkbar. Im Geschäftsprozessmanagement könnten die regelbasierten Prozessmodelle beim Gestalten der Geschäftsprozesse wiederverwendet werden, etwa indem die Inhalte unmittelbar als Vorlage bei der Entwicklung von Prozessmodellen dienen oder indem die Inhalte der regelbasierten Prozessmodelle mit bestehenden Modellen abgeglichen und erforderlichenfalls in diese integriert werden. Wiederverwendung und Anpassung von regelbasierten Modellinhalten durch die Prozessanalysten im Geschäftsprozessmanagement können dann wiederum in enger

## 6. Compliance durch regelbasierte Prozessmodelle

Abstimmung mit den juristischen Experten erfolgen, wobei die interdisziplinäre Kommunikation durch die gemeinsam genutzten Prozessmodelle unterstützt wird. Vor diesem Hintergrund können nun die beiden Prozesse „Konstruktion“ und „Anwendung“ von regelbasierten Prozessmodellen im Hinblick auf die Zielsetzung ausgestaltet werden.

Mit der Konzeption eines Konstruktionsprozesses für regelbasierte Prozessmodelle (in Teil III dieser Arbeit) soll aufgezeigt werden, wie rechtsverbindliche Regeln in Form eines Prozessmodells abgebildet werden können. Als Modellierungssprache für die Geschäftsprozesse wird dabei BPMN verwendet. Insofern wird hier nicht die Entwicklung einer neuen oder die Erweiterung einer bestehenden Modellierungssprache, sondern es werden vielmehr die Ausdrucksmöglichkeiten der bestehenden Sprache und das methodische Vorgehen bei der Konstruktion betrachtet. Neben der Frage, wie sich rechtliche Inhalte konsistent in Form eines BPMN-Diagramms abbilden lassen, liegt ein Fokus auf der Konzeption einer strukturierten Vorgehensweise, die im Konstruktionsprozess verfolgt werden kann. Einmal konstruiert, ist durch die Modelle eine gemeinsame Kommunikations- und Wissensbasis für die interdisziplinäre Zusammenarbeit und damit eine erste Anwendungsmöglichkeit geschaffen: Regelbasierte Prozessmodelle formen den Common Ground der Kommunikationsteilnehmer und sind gleichzeitig eine Anforderungsspezifikation aus Compliance-Sicht. Nach der Konstruktion soll im zweiten Schritt mit einem Anwendungsprozess für regelbasierte Prozessmodelle (in Teil IV dieser Arbeit) aufgezeigt werden, wie diese zur Entwicklung von konkreten Anwendungsmodellen wiederverwendet werden können. Der Fokus bei der Beschreibung eines Anwendungsprozesses liegt also auf der Verwendung als Referenzmodell. Im Rahmen des Geschäftsprozessmanagements dienen die regelbasierten Prozessmodelle etwa als Referenzmodell für die Entwicklung von Soll-Prozessmodellen – also als Grundlage der operativen Prozessmodelle, die schließlich mit Methoden des Geschäftsprozessmanagements in den täglichen Arbeitsabläufen einer Organisation implementiert werden.

Die beiden Prozesse „Konstruktion“ und „Anwendung“ von regelbasierten Prozessmodellen sind (im Hinblick auf die Zielsetzung) zwischen dem „klassischen“ Compliance- und dem Geschäftsprozessmanagement eingebettet. Dies wird durch Abbildung 6.4 dargestellt. Regelbasierte Pro-

zessmodelle bilden dabei eine Brücke, über welche die regulatorischen Anforderungen indirekt ihren Weg in die Prozessmodelle des Geschäftsprozessmanagements finden.

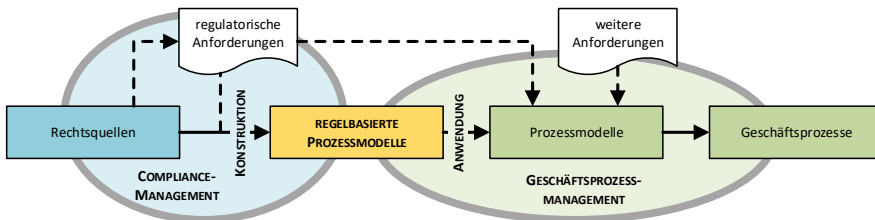


Abbildung 6.4. Compliance durch regelbasierte Prozessmodelle

Die regelbasierten Prozessmodelle sind der methodische Lösungsansatz dieser Arbeit und das zentrale Artefakt des dieser Arbeit zugrunde liegenden Design-Science-Forschungsprozesses. Wenngleich die Kommunikationshindernisse den Ansatzpunkt hierfür bilden, werden bei der Ausgestaltung im weiteren Verlauf dieser Arbeit auch die übrigen Herausforderungen der Problemstellung adressiert und deduktiv entsprechende Lösungen im Rahmen der Konstruktion und Anwendung von regelbasierten (Referenz-) Prozessmodellen hergeleitet. Ein erster Überblick über die jeweiligen Lösungen mit entsprechenden Querverweisen ist in Tabelle 6.2 zusammengestellt. Schlussendlich sollen die nachfolgenden Ausführungen in einer ganzheitlichen Methodik münden, mit der sich Compliance von Geschäftsprozessen durch interdisziplinäre Zusammenarbeit von Experten im Compliance- und Geschäftsprozessmanagement zielgerichtet sicherstellen lässt.

## 6.4. Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung

In Kapitel 5 wurde der fachliche Kontext des Anwendungsfalls „Abschluss und Beginn einer Versicherung“ erläutert. Der Auszug aus dem Compliance-Programm eines Versicherungsunternehmens in Abbildung 5.5 demonstriert die „klassische“ Vorgehensweise im Compliance-Management, integ-

## 6. Compliance durch regelbasierte Prozessmodelle

**Tabelle 6.2.** Verfolgte Lösungsansätze im Hinblick auf die Zielsetzung

<b>Herausforderung</b>	<b>Lösungsansatz</b>
<b>P-I</b> Komplexität des Rechtssystems	Komplexitätsreduktion durch strukturierte Vorgehensweisen im Konstruktionsprozess nach dem Prinzip „Teile und herrsche“ (Kapitel 8 und 9, insbesondere Abschnitt 9.2)
<b>P-II</b> Hohe Compliance-Kosten	Kostenreduktion durch Wiederverwendung und Realisierung von „compliance by design“ (Kapitel 12), strukturierte und geführte Prozesse (Abschnitte 9.5 und 11.2.2), Effizienz durch Werkzeugunterstützung und Teilautomatisierung (Abschnitt 13.1)
<b>P-III</b> Fehlende Compliance-Wissensdatenbanken	Dokumentation von Compliance-Anforderungen in Form von regelbasierten Prozessmodellen (Kapitel 8), Bereitstellung der Modelle in einem zentralen Prozessmodell-Repository (Abschnitt 11.2.2)
<b>P-IV</b> Fehlende Nachweismöglichkeiten für bestehende Compliance	Abgleich zwischen regelbasierten Prozessmodellen und Ist-Prozessmodellen (Abschnitt 12.2.2), Prozessorientierte Dokumentation von Beschränkungen (Abschnitt 8.4), Spezifikation von Prüfregeleln (Abschnitt 13.2.3), automatisierte Modellprüfung (Abschnitt 14.2.6)
<b>P-V</b> Fehlende IT-Lösungen für das Compliance-Management	Rückgriff auf Techniken und Lösungen des Geschäftsprozessmanagements (Kapitel 12), Konzeption und prototypische Realisierung eines passgenauen Software-Werkzeugs (Kapitel 13 und 14)
<b>P-VI</b> Veränderungsprozess von Gesetzen und Richtlinien	Dedizierte Pflege-Aktivitäten im Konstruktions- und Anwendungsprozess (Abschnitte 9.4 und 11.3.2), werkzeuggestütztes Änderungsmanagement (Abschnitt 14.2.5)
<b>P-VII</b> Schwierige interdisziplinäre Kommunikation über Recht	Unterstützung der Kommunikation durch regelbasierte Prozessmodelle (Konzeption gemäß Abschnitt 6.1, Evaluation der Wirksamkeit in Kapitel 15)

res Verhalten der Unternehmensangehörigen durch die Kommunikation eines Kodexes zu erreichen. Mit den aufgezeigten Ausführungen wie „Jeder Kunde, der ein Versicherungsprodukt [...] erwirbt, erhält eine Beratungsdokumentation auf Basis der persönlichen Beratung“ [Pro15] wird unter anderem das Erfüllen der vorvertraglichen Beratungs- und Dokumentationspflichten in den vertriebsbezogenen Geschäftsprozessen zu erreichen versucht. Aus praktischen Gründen wird die Erfüllung der Beratungs- und Dokumentationspflichten – anders als bei der Informationspflicht – nicht bereits im Antragsformular durch den Versicherungsnehmer bestätigt. Das Fehlen einer solchen Verbindlichkeit hat wiederum Implikationen in der Beratungspraxis: Eine – wenngleich nicht repräsentative – Untersuchung im Auftrag der Bundesregierung hat ergeben, dass 86 Prozent der Versicherungsvermittler nicht dokumentieren und dem Interessenten folglich kein Beratungsprotokoll aushändigen [Gru15]. Dass das Ergebnis dieser Untersuchung ein Indiz für eine geringe Wirksamkeit der „klassischen“ Compliance-Maßnahmen ist, wird hier nur vermutet. Jedenfalls ist mangelhafte Dokumentation regelmäßig auch ein Auslöser für gerichtliche Auseinandersetzungen zwischen Versicherer und Versicherungsnehmer. Ein entsprechender Streitfall, der vor dem Oberlandesgericht Frankfurt verhandelt wurde, ist beispielsweise in [Str14] dokumentiert.

Hilfreich für die nachhaltige Umsetzung und Sicherstellung der prozessbezogenen Compliance-Anforderungen erscheinen jedenfalls auch hier die etablierten Techniken des Geschäftsprozessmanagements. Das vorgestellte Compliance-Programm oder der darin enthaltene Verhaltenskodex sind als fachliche Vorgabe beziehungsweise Anforderungsdokumentation für den Einsatz im Geschäftsprozessmanagement allerdings nur bedingt geeignet: Für die Ableitung von Prozessen sind die Ausführungen unzureichend konkret. Prozessanalysten sind regelmäßig keine Domänenexperten und daher in der Regel auch nicht mit den relevanten Rechtsgrundlagen vertraut. Für eine präzise Prozessbeschreibung, die etwa durch die formale Ausführungssemantik der BPMN in Prozessmodellen ausgedrückt wird, stellen sich allein anhand der aufgezeigten Formulierung, „Jeder Kunde, der ein Versicherungsprodukt [...] erwirbt, erhält eine Beratungsdokumentation auf Basis der persönlichen Beratung“ [Pro15], verschiedene Fragen. Beispielsweise wäre zu klären, ob denn ein Abschluss ohne persönliche

## 6. Compliance durch regelbasierte Prozessmodelle

Beratung grundsätzlich nicht möglich ist oder ob aus der Dokumentations- eine Beratungspflicht resultiert. Ob Kunden, die trotz persönlicher Beratung kein Versicherungsprodukt erwerben, dann auch keine Beratungsdokumentation erhalten und insbesondere, wann genau (vor oder nach welchen Aktivitäten beziehungsweise Ereignissen) eine Beratungsdokumentation in welcher Form anzufertigen und zu übergeben ist. Infolge solcher Unklarheiten wäre bereits zu diesem Auszug ein reger Austausch zwischen den Experten im Compliance- und Geschäftsprozessmanagement erforderlich. Tatsächlich macht das Gesetz über den Versicherungsvertrag (VVG) hier durchaus konkretere Vorgaben. Mit regelbasierten Prozessmodellen könnten die regulatorischen Anforderungen und der Prozess aus Compliance-Sicht hingegen bereits im Vorwege konkretisiert und strukturiert werden. Dieses konkrete Szenario bildet den Kern des Anwendungsfalls.

Im Rahmen des Anwendungsfalls wird nicht das vollständige Regelwerk berücksichtigt, sondern lediglich ein repräsentativer Ausschnitt aus den gesetzlichen und vertraglichen Regelungen verwendet. So kann der Umfang bei der Beschreibung des Anwendungsfalls auf ein ausreichendes Maß begrenzt werden. Zur Illustration werden zwei Ausschnitte aus dem VVG genutzt (§§ 6 und 10, siehe Abbildungen 5.4 und 5.2). Die Regelungen in § 6 VVG beziehen sich auf die vorvertraglichen Beratungs- und Dokumentationspflichten des Versicherers. Sie sollten einen bedeutsamen Einfluss auf die vertriebsbezogenen Geschäftsprozesse haben und regelmäßig durch Maßnahmen des Compliance-Managements sichergestellt werden. Zur Demonstration der Konstruktion und Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen scheint § 6 VVG insofern geeignet. Anhand von § 10 VVG, dessen Regelungen sich auf Beginn und Ende der Versicherung beziehen, kann später der Einbezug vertraglicher Regelungen im Rahmen des Konstruktionsprozesses von regelbasierten Prozessmodellen demonstriert werden.

# Forschungsstand und Forschungsumfeld

Regelbasierte Prozessmodelle sind das zentrale Artefakt dieser Arbeit. In regelbasierten Prozessmodellen – als eine besondere Art der Rechtsvisualisierung – sind Inhalte aus Regeltexten in Form eines Prozessmodells abgebildet. Mit ihrer Hilfe soll insbesondere die interdisziplinäre Kommunikation über Recht unterstützt werden, die erforderlich ist, um Compliance von Geschäftsprozessen im Rahmen des Geschäftsprozessmanagements sicherzustellen. Die Inhalte dieser Arbeit und im Speziellen die regelbasierten Prozessmodelle können so insbesondere zwei Forschungsgebieten zugeordnet werden. Das erste Gebiet ist das Forschungsfeld **Compliance von Geschäftsprozessen**. Dies begründet sich durch die in Abschnitt 1.1 formulierten Herausforderungen und ist die oberste daraus abgeleitete Zielsetzung. Das zweite Gebiet ist die **Rechtsvisualisierung** im Umfeld von interdisziplinärer Kommunikation über Recht. Dies ergibt sich aus dem avisierten Lösungsansatz und der Konzeption der regelbasierten Prozessmodelle.

In diesem Kapitel wird das Konzept des regelbasierten Prozessmodells in beiden Gebieten eingeordnet und mit verwandten Arbeiten aus den Gebieten in Bezug gesetzt. In **Abschnitt 7.1** erfolgt zunächst die Einordnung im Gebiet „Compliance von Geschäftsprozessen“, daraufhin folgt die Verortung im Gebiet „Rechtsvisualisierung“ in **Abschnitt 7.2**. In **Abschnitt 7.3** wird der Ansatz zusätzlich auch im Forschungsfeld der **konzeptuellen Modellierung im Recht** eingeordnet, die ein spezieller Teilbereich der Rechtsvisualisierung ist.

## 7. Forschungsstand und Forschungsumfeld

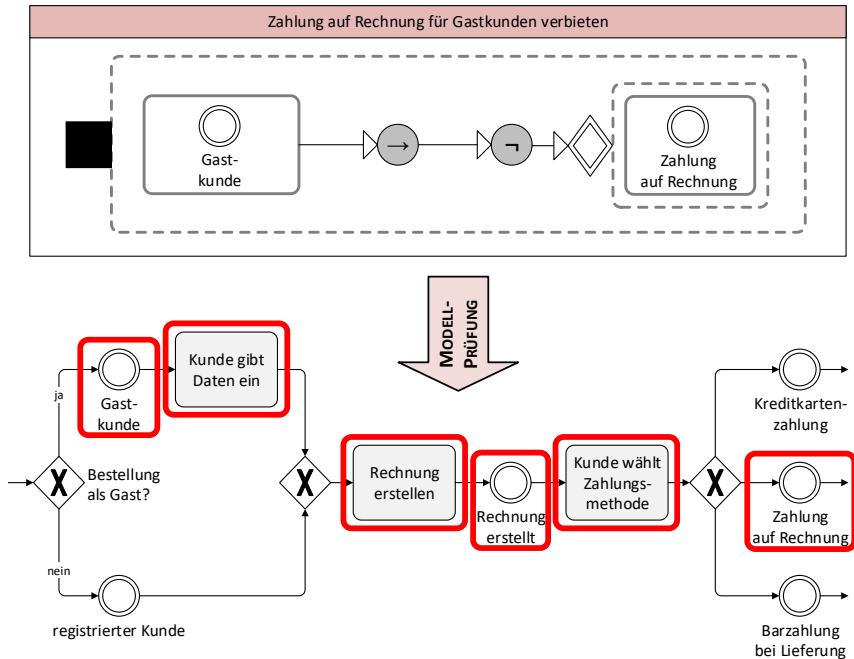
### 7.1. Compliance von Geschäftsprozessen

Einen Überblick über Forschungsarbeiten, die Compliance von Geschäftsprozessen thematisieren, liefern Literatur-Reviews wie beispielsweise in [HGL+18; FZ14]. Solche Reviews zeigen auf, dass die zahlreichen Compliance-Management-Ansätze im Kontext des Geschäftsprozessmanagements vor allem auf die Compliance-Prüfung von Geschäftsprozessen im Verbund mit formalen Techniken fokussiert sind [FZ14; El 12]. Als ein wesentliches Merkmal zur Klassifizierung der bestehenden Literatur wird der Zeitpunkt im Geschäftsprozessmanagement-Kreislauf herausgestellt, an dem die Arbeiten ansetzen. So können die untersuchten Ansätze danach unterschieden werden, ob die Konformität von Geschäftsprozessen durch Maßnahmen vor, während oder nach der Prozessausführung sichergestellt beziehungsweise geprüft wird. Abhängig davon werden die Ansätze in die Kategorien *Design-Time*, *Run-Time* und *Post-Execution* eingeordnet [ESM+08; FZ14; HGL+18].

Viele Forschungsarbeiten verfolgen die Design-Time-Strategie. So wird etwa in [FWS11] eine grafische Notation für temporale Logik („G-CTL“) eingeführt, mit der Compliance-Regeln als formale Prüfregelelemente für Prozessmodelle modelliert werden. Mit diesen Prüfregelelementen und geeigneten Software-Werkzeugen lassen sich Prozessmodelle bereits vor ihrer Ausführung im Geschäftsprozessmanagement automatisiert hinsichtlich der Regeleinhaltung verifizieren. In Abbildung 7.1 wird das Prinzip dieses Ansatzes aufgezeigt. Im oberen Bereich der Abbildung ist eine G-CTL-Prüfregel für einen Bestellprozess dargestellt, die „Zahlung auf Rechnung“ für nicht registrierte Kunden („Gastkunden“) verbietet. Innerhalb der grafischen Prüfregelelemente sind Elemente eines Prozessmodells eingebunden. Im unteren Bereich der Abbildung ist der Ausschnitt aus einem Prozessmodell aufgezeigt, das diese Prüfregelelemente verletzt. Durch ein Software-Werkzeug erfolgt die automatische Modellprüfung anhand der modellierten Prüfregelelemente, wobei im Fall von Regelverletzungen ein Gegenbeispiel in Form eines Fehlerpfades angezeigt wird. Dieser Pfad wird durch das Software-Werkzeug direkt im Prozessmodell durch rote Umrandungen der betreffenden Modellelemente visualisiert, was die Fehleranalyse unterstützt [FWS11]. Für eine derartige formale Abbildung von Compliance-Regeln wird in [El 12] der Begriff *Compliance-Modellierung* eingeführt. So wie der Ansatz in [FWS11] sind auch viele weitere



## 7.1. Compliance von Geschäftsprozessen



**Abbildung 7.1.** Modellprüfung mit G-CTL-Prüfregeln und Fehlerpfad-Visualisierung (nach [FWS11])

Arbeiten im Bereich der Design-Time-Compliance auf Verifikationstechniken und Compliance-Modellierung ausgerichtet. Beispielsweise schlägt der Ansatz in [ETH+16] die Verwendung einer Muster-orientierten Sprache („CRL“) vor, die auf temporaler Logik basiert und die abstrahierte Spezifikation von häufig verwendeten Compliance-Regeln für Prozesse erlaubt. Ein anderer Ansatz zur Modellierung von grafischen Compliance-Regeln wird in [LRG+12] beschrieben. Dort werden sogenannte Compliance-Regel-Graphen („CRG“) zur Compliance-Verifikation vorgeschlagen. Mit CRGs können Beschränkungen für Prozessaktivitäten modelliert werden, gegen die wiederum Prozessmodelle geprüft werden können. In [SGN07; Gov15a] wird auf deontische Logik zurückgegriffen, indem Prozessmodelle direkt

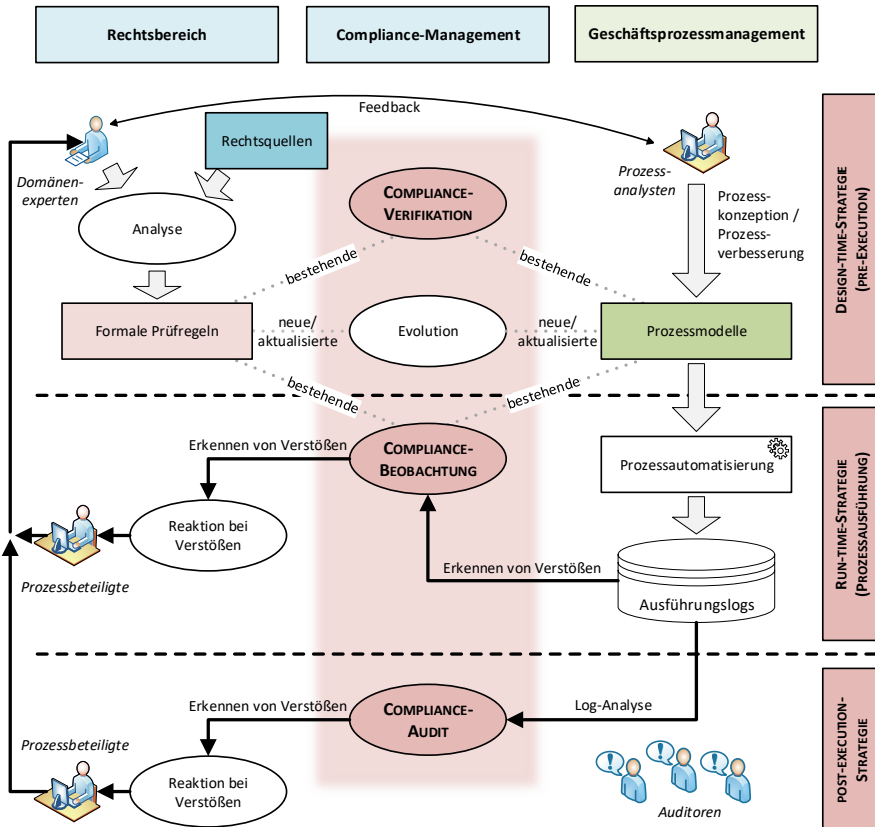
## 7. Forschungsstand und Forschungsumfeld

um formalisierte Compliance-Regeln („FCL“) erweitert werden. Der Vorteil dieser regelbasierten Ansätze besteht in der Möglichkeit zur automatisierten Modellprüfung [FWS11]: Liegen Prozessmodelle und (semi-)formale Prüfregeln vor, können die Prozessmodelle automatisiert hinsichtlich ihrer Regelkonformität verifiziert werden. Der Aufwand für wiederholte Prüfungen, beispielsweise nach durchgeführten Änderungen in Prozessmodellen, ist durch den hohen Automatisierungsgrad gering.

Andere Forschungsarbeiten verfolgen die Run-Time- oder die Post-Execution-Strategie. Während der Prozessausführung (Run-Time) kann die Historie einer laufenden Prozessinstanz basierend auf den generierten Ausführungslogs des Geschäftsprozessmanagementsystems kontinuierlich beobachtet werden. Dieses Verfahren wird deshalb auch als *Compliance-Beobachtung* bezeichnet [El 12]. Beispielsweise nutzt der Ansatz in [KRK17] erweiterte Compliance-Regel-Graphen („eCRG“), um Compliance von Prozessen zur Ausführungszeit zu überwachen. Anhand der Ausführungslogs kann die Regelkonformität in sogenannten *Compliance-Audits* schließlich auch nach der Prozessausführung (Post-Execution) für abgeschlossene Prozessinstanzen analysiert werden [El 12]. Ein solcher Ansatz wird beispielsweise in [RA08] verfolgt.

Die verbreiteten Compliance-Management-Strategien im Umfeld des Geschäftsprozessmanagements (Design-Time, Run-Time und Post-Execution) mit den jeweiligen Prüfverfahren (Compliance-Verifikation, Compliance-Beobachtung und Compliance-Audit) sind zusammenfassend in Abbildung 7.2 dargestellt. Abhängig von der gewählten Strategie können Maßnahmen bei festgestellten Verstößen entweder präventiv (Design-Time) oder reaktiv (Run-Time und Post-Execution) erfolgen. Im Gegensatz zur Design-Time-Strategie fehlt also jenen Maßnahmen, die Compliance während und nach der Prozessausführung prüfen, der präventive Charakter – die Missachtung von regulatorischen Anforderungen wird in diesen Fällen erst nachträglich aufgedeckt [SGN07]. Zwar können bestimmte Gegebenheiten, beispielsweise Verstöße gegen vertraglich vereinbarte Service-Level-Agreements, überhaupt erst dann geprüft werden, wenn die entsprechenden Daten und Ausführungsergebnisse vorliegen [ESM+08]. Daher sind reaktive Vorgehensweisen zu Controllingzwecken durchaus geeignet, beispielsweise auch beim Prozesscontrolling im Rahmen des Geschäftsprozessmanagement-

## 7.1. Compliance von Geschäftsprozessen



**Abbildung 7.2.** Compliance-Management-Strategien im Geschäftsprozessmanagement (nach [HGL+18])

Kreislaufs. Aufgrund des präventiven Charakters wird in dieser Arbeit allerdings die Design-Time-Strategie verfolgt und damit der Auffassung in [SGN07], „a sustainable approach for achieving compliance should fundamentally have a preventative focus“, gefolgt. Die Vorgehenskonzeption zur Anwendung von regelbasierten (Referenz-)Prozessmodellen wird daher so ausgerichtet, dass Konformität von Geschäftsprozessen bereits bei der

## 7. Forschungsstand und Forschungsumfeld

Entwicklung von Prozessmodellen realisiert wird. Dieses Paradigma wird in [SGN07] als „compliance by design“ bezeichnet.

Bestehende Forschungsarbeiten, welche die Design-Time-Strategie durch Compliance-Modellierung und automatisierte Prüfverfahren realisieren, eröffnen im Hinblick auf die Problemstellung in Abschnitt 1.1 vor allem den Vorteil, dass eine Nachweismöglichkeit für bestehende Compliance geschaffen wird. Viele weitere der benannten Probleme werden durch Compliance-Modellierung allerdings nicht gelöst. Beim besseren Verständnis und der Kommunikation hilft Formalisierung beispielsweise nicht [BHK12]. Gerade die Herausforderung der interdisziplinären Kommunikation wird sogar verschärft, wenn juristische Experten formale Prüfregele für Prozessmodelle entwickeln sollen. Da sich die Prüfregele zumeist explizit auf Prozessmodelle beziehen müssen, werden erneut die Zusammenarbeit und ein intensiver Austausch zwischen den Regel- und Prozessentwicklern unerlässlich. Formale Methoden für die Verifikation von Prozessmodellen – und damit viele Forschungsarbeiten mit dem Fokus auf regelkonformen Geschäftsprozessen – stellen insofern keine Alternative, sondern vielmehr eine Ergänzung zum Konzept des regelbasierten Prozessmodells dar. Anders als viele bestehende Arbeiten ist der hier verfolgte Ansatz nicht primär auf die Compliance-Prüfung ausgerichtet, sondern auf die Entwicklung von Prozessmodellen, die als prozessorientierte Repräsentation von Regeln per se regelkonform sind. Der Ansatz ist der Compliance-Prüfung vorgelagert. Begleitende oder anschließende Compliance-Prüfungen können aus Effektivitäts- und Effizienzgründen durchaus sinnvoll sein, gerade wenn im Anwendungsprozess umfangreiche Modellanpassungen erfolgen. In der schematischen Darstellung der Strategien in Abbildung 7.2 entsteht durch regelbasierte Prozessmodelle ein zweites Brückenelement (neben den formalen Prüfregele) zwischen Rechtsquellen und Prozessmodellen. Die Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen kann im oberen rechten Bereich eingeordnet werden – unter dem Aspekt „Evolution“ (gerichtet auf die Prozessdomäne) sowie bei den Aspekten „Prozesskonzeption / Prozessverbesserung“ und „Feedback“.

In Bezug auf die Konstruktion der regelbasierten Prozessmodelle wäre – gerade vor dem Hintergrund der hohen Komplexität des Rechtssystems und den damit verbundenen hohen Kosten – eine weitgehende oder sogar

vollständige Automatisierung des Compliance-Managements vorteilhaft. In diesem Zusammenhang ist die maschinengestützte Interpretation von juristischen Texten ein mit Compliance von Geschäftsprozessen verwandter Forschungsaspekt. In diversen Forschungsarbeiten wird Natural Language Processing (NLP) verwendet, um automatisiert jeweils bestimmte Informationen aus Regeltexten zu extrahieren. Beispielsweise wird in [SAS+17a] versucht, in Rechtsquellen automatisiert Querverweise zu anderen Rechtsquellen zu identifizieren und aufzuzeigen. Anhand von Ontologien werden Rechtsquellen in [KZB+08; ZMM16] automatisiert mit semantischen Annotationen erweitert, wodurch die manuelle Extraktion von Anforderungen im Requirements Engineering vereinfacht werden soll. Der Ansatz in [SAS+17b] versucht, automatisiert die Struktur von Rechtstexten (Gliederungsteile wie Abschnitte, Paragraphen und dergleichen) zu erkennen. In ihren spezifischen Aspekten weisen solche Arbeiten jeweils zu einem gewissen Grad Erfolge aus. Allerdings konnten bereits augenscheinlich einfache Aufgaben wie jene, die Struktur einer Rechtsquelle zu erkennen, bislang nicht vollständig korrekt automatisiert werden [SAS+17b]. Von Szenarien wie der automatisierten inhaltlichen Interpretation von Gesetzestexten, die beispielsweise eine weitestgehend maschinelle Extraktion von Prüfregelelementen ermöglicht, sind bestehende Ansätze weit entfernt. Praktikable Lösungen in diesem Bereich erscheinen so auch in der näheren Zukunft unrealistisch [HGL+18]. Konstruktion und Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen bleiben insofern überwiegend manuelle Tätigkeiten, bei denen die hohe Komplexität des Rechtssystems auf andere Weise als durch Automatisierung behandelt werden muss. Durchaus wird Automatisierung auch im weiteren Verlauf dieser Arbeit thematisiert, doch ihr Anwendungsbereich bleibt auf solche Teilaspekte und unterstützende Funktionalitäten beschränkt, die nicht die inhaltliche Interpretation von Rechtsquellen erfordern.

## 7.2. Rechtsvisualisierung

Rechtsvisualisierung wird in der Literatur aus unterschiedlichen Perspektiven und mit unterschiedlichen Zielsetzungen betrachtet. Einen breit aufgestellten Überblick liefern beispielsweise [KHB14; SKH17]. Bei einem

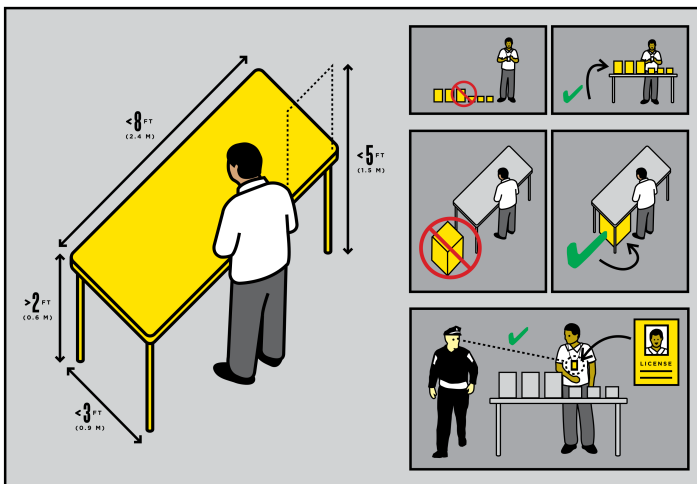
## 7. Forschungsstand und Forschungsumfeld

Großteil der bestehenden Arbeiten wird die Frage adressiert, wie Recht visualisiert werden kann [KHB14]. Die Art der Visualisierung – oder auch der *Visualisierungstyp* – ist ein erstes Klassifikationskriterium für Arbeiten in diesem Bereich, das beispielsweise in [SKH17] aufgegriffen wird. Der Visualisierungstyp von regelbasierten Prozessmodellen ist eben das Prozessmodell, weitere Beispiele für Visualisierungstypen werden in der gleich folgenden Literaturübersicht aufgezeigt. Für eine Klassifizierung können die Ansätze aber auch bestimmten *Anwendungsgebieten* zugeordnet werden. Nach [KHB14] umfassen diese Gebiete etwa die Visualisierung von *Gesetzen* und die Visualisierung von *Verträgen*, Visualisierungen im Umfeld des *E-Governments* und den Einsatz von Visualisierung in der *Juristenausbildung*. Ein drittes Klassifikationskriterium sind die *Adressaten*, an die sich die Visualisierung richtet. In [FG17] werden drei Benutzergruppen unterschieden, nämlich *juristische Laien*, die über keine oder nur geringe Rechtskenntnisse verfügen, *Domänenexperten*, die spezielle Rechtskenntnisse in ihrem Fachbereich haben, und *Rechtsexperten*, die umfassende Rechtskenntnisse besitzen.

Zu den Arbeiten, die Visualisierung von Gesetzen im Allgemeinen thematisieren, zählt der bereits im vorigen Abschnitt benannte Ansatz in [FWS11], in dem eine Design-Time-Strategie des Compliance-Managements verfolgt wird. Mit der grafischen Notation G-CTL werden regulatorische Anforderungen – beispielsweise aus Datenschutzgesetzen – als grafische Prüfregelelemente für Prozessmodelle modelliert. Durch Visualisierung werden die Regeln auf derselben Abstraktionsebene wie Prozessmodelle spezifiziert und so für Domänenexperten besser verständlich [FWS11]. Neben solchen eher formalen Vorgehensweisen existieren informelle, vorrangig durch Grafik und Design geprägte Ansätze. In [Bru01] werden beispielsweise gesetzlich geregelte Prinzipien wie der Vertragsschluss zwischen zwei Personen in Form von „Rechtsnormbildern“ visualisiert – ein Visualisierungstyp, der Cartoons oder Comics ähnlich ist. In [Wal15] wird ein schweizerisches Projekt vorgestellt, das rechtsuchenden Kindern und Jugendlichen in einem Webportal den altersadäquaten Zugang zu rechtlichen Inhalten ermöglichen möchte. Die Inhalte entstammen vor allem dem Familienrecht und werden durch Rechtsvisualisierung grafisch aufbereitet. Teilweise werden die Darstellungen ergänzt um multimediale Elemente

## 7.2. Rechtsvisualisierung

und weitergehende Gestaltungsmöglichkeiten wie die Gamifizierung. Ein weiteres Beispiel für Rechtsvisualisierung aus der Praxis ist die Broschüre „Guide to Street Vending in New York City“ [The09], die (teilweise recht strenge) Regeln für Straßenverkäufer in New York grafisch aufbereitet. Mit der Broschüre soll geltendes Recht insbesondere Straßenverkäufern mit geringen Englischkenntnissen verständlich vermittelt werden, um diese auf ihre Rechte hinzuweisen und gleichzeitig vor Bußgeldern aufgrund von Verstößen zu bewahren. Ein Auszug aus der Broschüre ist in Abbildung 7.3 aufgezeigt.



**Abbildung 7.3.** Auszug aus dem „Guide to Street Vending in New York City“ [The09]

Auch im Bereich der Vertragsgestaltung und Vertragsdurchführung wird Rechtsvisualisierung als Mittel betrachtet, um die Kommunikation von rechtlichen Inhalten und deren Umsetzung zu unterstützen. Beispielsweise wird in [HBW+12] aufgezeigt, dass durch die ergänzende Visualisierung von Vertragsinhalten Klarheit über getroffene Vereinbarungen und ein gemeinsames Verständnis beider Vertragsparteien geschaffen werden. Dies erfolgt anhand eines realen Streitfalls, der wegen unterschiedlicher

## 7. Forschungsstand und Forschungsumfeld

Auslegungen eines Vertragstexts ausgetragen wurde. Wäre der strittige Vertragstext vor dem Vertragsschluss beispielsweise in Form eines Zeitstrahls visualisiert worden, hätte sich der Konflikt vermeiden lassen. In [ZK05] wird – so wie auch in dieser Arbeit – die Idee verfolgt, Konzepte des Compliance- und Geschäftsprozessmanagements mit Hilfe von Rechtsvisualisierung zu verzahnen. Dies erfolgt für ausgewählte Vertragstypen wie den Kaufvertrag. Die üblichen Inhaltstypen der jeweils betrachteten Vertragstypen werden vorweg in Form einer speziellen Ontologie („Multi Tier Contract Ontology“) konzeptualisiert. Beispielsweise sind „Lieferbedingungen“, „Verpackung“ und „Inspektion der Waren“ Begriffe der Ontologie, die sich aus den Incoterms ergeben. Für jeden Begriff der Ontologie wird beschrieben, welche (alternativen) prozessbezogenen Zustände und Verpflichtungen sich daraus ergeben. Nach dieser konzeptionellen Vorarbeit können die Daten eines konkreten Vertrags nun entsprechenden Begriffen der Ontologie zugeordnet, daraus konkrete Zustände und wechselseitige Verpflichtungen abgeleitet und diese im Anschluss etwa anhand der in [Kab05] beschriebenen Transformationsmuster als BPMN-Konstrukte visualisiert werden. Die so hergeleiteten Konstrukte werden schließlich zu einem BPMN-Diagramm („Contract Workflow Model“) zusammengesetzt, das die vertraglichen Verpflichtungen auf einer hohen Abstraktionsebene abbildet. Durch einen Abgleich mit bestehenden Prozessmodellen können Prozessanalysten nun die Compliance in den Prozessen überprüfen. Anhand des Contract Workflow Models soll der Abgleich einfacher gelingen als in dem Fall, wo nur der Vertragstext vorliegt [ZK05]. Jüngere Arbeiten zur Visualisierung von Verträgen diskutieren zudem Einsatzmöglichkeiten von Rechtsvisualisierung, die über die ergänzende Darstellung von textuellen Vertragswerken hinausgehen. Vielmehr werden Visualisierungen zunehmend auch als Bestandteil von Verträgen betrachtet. In [KA16] werden Comicstrips als Visualisierungstyp und alternative Dokumentationsmethode verwendet, um Anforderungen von juristischen Laien abzubilden. Komplizierte Textwerke in juristischer Fachsprache sollen auf diese Weise vermieden werden. In [HRB18] sind noch zahlreiche weitere Möglichkeiten aufgezeigt, um Verträge in Zukunft nicht mehr nur als rein textuelles Konstrukt zu gestalten. Demnach könnten Verträge in Zukunft vermehrt auch als funktionales Konstrukt des „Smart Contracts“ auftreten, das ne-



ben reinem Text bereits ausführbaren Code enthält – aber auch Ton und Visualisierungen wie Comics und Videos umfassen kann.

So wie in den obigen Beispielen adressieren Ansätze im Bereich der Rechtsvisualisierung häufig juristische Laien und Domänenexperten. Es existieren aber auch Ansätze, die sich speziell an juristische Experten richten. Ein Beispiel ist die Arbeit in [FG17], in der eine Modellierungssprache zur Unterstützung von Rechtsexperten entwickelt wird. Mit dieser Sprache werden die gesetzlichen und vertraglichen Beziehungen zwischen den Parteien in gerichtlichen Verfahren visualisiert, um die Komplexität beim Umgang mit rechtlichen Normen zu reduzieren.

E-Government liefert einen Forschungsbereich, in dem gesetzliche Rahmenbedingungen von hoher Bedeutung sind. Aufbau und Aufgaben der öffentlichen Verwaltung sind vielfach im Verwaltungsrecht und in Verwaltungsvorschriften geregelt [KHB14]. In der Folge sind auch die Prozesse der öffentlichen Verwaltung stark durch Regelwerke beeinflusst. Mit unterschiedlichen Zielsetzungen wird so auch in diesem Umfeld die Verwendung von Prozessmodellen zur Rechtsvisualisierung diskutiert, beispielsweise in [Lüc14] zur Schaffung von Transparenz über Abläufe in der E-Government-Landschaft. In [OS08] werden Prozessmodelle als Richtlinie für die Gestaltung von E-Government-Prozessen entwickelt. Hierfür wird die Semantic Process Language („SPL“) eingeführt, die zunächst eine formale Beschreibung des Gesetzestexts ermöglicht. Aus der formalen Beschreibung werden im Anschluss spezielle Petrinetze als Prozessmodell abgeleitet. Auf diese Weise wird Rechtswissen direkt in Prozessmodelle integriert. Ein viertes Anwendungsgebiet für Rechtsvisualisierung ist schließlich die Ausbildung von Juristen und Domänenexperten. Verwendet werden beispielsweise Schaubilder in Lehrbüchern wie [Klu13; KLS13], mit denen der Lernstoff veranschaulicht wird. In der Juristenausbildung ist dies aber nicht die Regel. In vielen Lehrbüchern wie beispielsweise [Wan16; Sch14] wird nahezu vollständig auf Abbildungen und Schaubilder verzichtet.

Wird nun das Konzept der regelbasierten Prozessmodelle anhand der Dimensionen „Anwendungsgebiet“ und „Adressat“ im Bereich der Rechtsvisualisierung klassifiziert, so kommen mehrere Schnittpunkte in Frage. Aufgrund der verfolgten Zielsetzung ergeben sich zunächst die prozessorientierten Visualisierungen von Gesetzen und Verträgen als Anwendungs-

## 7. Forschungsstand und Forschungsumfeld

gebiete. Adressaten der Visualisierung sind juristische Laien (zum Beispiel IT-Fachkräfte) und Domänenexperten (zum Beispiel Betriebswirte und Kaufleute für Versicherungen und Finanzen) im Geschäftsprozessmanagement. Tabelle 7.1 zeigt eine Matrix aus Adressat und Anwendungsgebiet, in der die regelbasierten Prozessmodelle aufgrund ihrer Konzeption eingeordnet sind. Perspektivisch sind darüber hinaus weitere Einsatzszenarien für regelbasierte Prozessmodelle denkbar. So könnte der Ansatz auch im E-Government zur Unterstützung von juristischen Laien und Domänenexperten beitragen, wenn Prozesse der öffentlichen Verwaltung gestaltet oder Geschäftsprozessmanagement-Projekte in diesem Umfeld durchgeführt werden. Und schließlich könnten ergänzende Visualisierungen des Rechts auch in der Ausbildung von Juristen und Fachexperten zu einem besseren Verständnis der Materie beitragen. Das vermutete Einsatzpotenzial ist ebenfalls im Raster in Tabelle 7.1 eingetragen. Die alternativen Einsatzszenarien werden im Rahmen dieser Arbeit allerdings nicht eingehender thematisiert und können daher einen Ansatzpunkt für zukünftige Untersuchungen darstellen.

**Tabelle 7.1.** Klassifizierung von regelbasierten Prozessmodellen nach Adressat und Anwendungsgebiet

<b>Anwendungs-</b> <b>gebiet</b>	Gesetze	Verträge	E- Govern- ment	Aus- bildung
<b>Adressat</b>				
Rechtsexperte				?
Domänenexperte	X	X	?	?
juristischer Laie	X	X	?	

X = Klassifikation anhand von Zielsetzung und Konzeption,

? = Postuliertes Einsatzpotenzial

Die vorstehende Literaturübersicht offenbart die große Bandbreite und die verschiedenartigen Ausrichtungen von Rechtsvisualisierungen. Viele Ansätze verfolgen das gemeinsame Ziel, die Kommunikation oder das Verständnis von rechtlichen Inhalten durch Visualisierung zu unterstützen. Darüber hinaus bestehen teilweise aber auch markante Unterschiede im Vergleich der Arbeiten untereinander. Gleiches gilt für den Vergleich der einzelnen Arbeiten mit dem Konzept der regelbasierten Prozessmo-

delle. Anhand der benannten Klassifikationskriterien (Visualisierungstyp, Anwendungsgebiet und Adressat) können viele der bestehenden Ansätze zunächst oberflächlich von regelbasierten Prozessmodellen abgegrenzt werden. Allein aufgrund der recht unterschiedlichen Visualisierungstypen haben beispielsweise eine an Straßenverkäufer gerichtete Broschüre mit grafischen Darstellungen wie in Abbildung 7.3 und ein BPMN-Diagramm, das sich an Mitarbeiter des Geschäftsprozessmanagements richtet, wenig gemeinsam. Als einzige der vorstehend benannten Arbeiten weist der Ansatz in [ZK05] bei allen drei Klassifikationskriterien Übereinstimmungen mit regelbasierten Prozessmodellen auf. Tatsächlich werden in beiden Ansätzen ähnliche Ziele und eine von der Grundidee her ähnliche Methodik verfolgt. In [ZK05] werden Prozessmodelle anhand von Vertragstexten hergeleitet, um mit Hilfe dieser Modelle die Compliance in Prozessen sicherzustellen. Anders als die regelbasierten Prozessmodelle zielt die Methodik in [ZK05] allerdings ausdrücklich nicht auf die Gestaltung von neuen Prozessen, sondern ausschließlich auf den Abgleich mit bestehenden Prozessmodellen. Auch ungeachtet dessen erscheint der bestehende Ansatz für die effiziente Realisierung der hier verfolgten Zielsetzung aber nur beschränkt geeignet. Ein Hindernis bildet vor allem die Konzeptualisierung sämtlicher Inhaltstypen der Rechtsquellen als Begriffe einer Ontologie. Erfolgt die Begriffsbildung abgegrenzt für einen speziellen Vertragstyp mit weitestgehend eindeutig bestimmten Inhaltstypen wie in [ZK05], so mag dieses Vorgehen durchaus erfolgsversprechend sein. Durch die Beschränkung auf spezielle Vertragstypen ist der Ansatz aber nur wenig generisch. In dieser Arbeit wird etwa das umgebende Rechtssystem (im Speziellen die Gesetze) in die Betrachtung einbezogen. Es erscheint unpraktisch, alle Wörter aus gesetzlichen Rechtsgrundlagen zunächst als Begriff einer Ontologie abzubilden und durch Interpretation des Sinngehalts alle (alternativen) prozessbezogenen Zustände sowie Verpflichtungen zu beschreiben, die sich daraus möglicherweise ergeben. Das gilt vor allem dann, wenn Begrifflichkeiten in Gesetzen vage oder unbestimmt gefasst sind und erst durch Auslegung im konkreten Fall beurteilt werden können (siehe dazu beispielsweise [Soa09] und [Klu13]). Auch wenn die Idee, Konzepte des Compliance- und Geschäftsprozessmanagements mit Hilfe von Rechtsvisualisierung (und konkret durch Prozessmodellierung) zu verzahnen, insofern nicht gänzlich neu ist, konnte

## 7. Forschungsstand und Forschungsumfeld

soweit kein ganzheitlicher Ansatz identifiziert werden, mit dem sich die Herausforderungen der Problemstellung bewältigen lassen.

### 7.3. Konzeptuelle Modellierung im Recht

Ein Teilbereich im Forschungsfeld der Rechtsvisualisierung ist die konzeptuelle Modellierung im Recht. Ein Vorstoß in diesen Bereich erfolgt in [KHB14]: Motiviert durch das Fehlen von etablierten Ansätzen bei gleichzeitig hohem Potenzial hinsichtlich verbesserter Kommunikation, das der konzeptuellen Modellierung im Recht grundsätzlich zugesprochen wird, wird dort eine interdisziplinäre Forschungsagenda aufgestellt. Hierfür werden Aspekte aus der Forschung zu konzeptueller Modellierung in der Wirtschaftsinformatik auf das Recht übertragen. Die Agenda zeigt Forschungsfragen für die Entwicklung von Ansätzen auf und schafft einen Rahmen, in dem Forschungsansätze zu diesem Themenfeld eingeordnet werden können. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Kommunikation zwischen Rechtsexperten und juristischen Laien. Die unterschiedlichen Aspekte der Forschungsagenda sind in einem Raster zusammengefasst, das in Tabelle 7.2 gezeigt wird. Das Raster strukturiert die identifizierten Forschungsaspekte in zwei Dimensionen. In der ersten Dimension, dem *Rechtsbereich*, wird zunächst danach unterschieden, ob die zu entwickelnden Ansätze die Gestaltung (zum Beispiel Gesetzgebung oder Vertragsentwurf) oder die Anwendung von Recht unterstützen. In der zweiten Dimension werden *Modellierungsaspekte* unterschieden, die Ansätze adressieren können. Grob werden die Modellierungsaspekte in *Methodenentwicklung*, *Modellerstellung*, *Modellanwendung* und *Modellevaluation* kategorisiert und anschließend noch weiter aufgegliedert. Die Methodenentwicklung umfasst beispielsweise die Modellierungsaspekte *Methodenkonstruktion* und *Metamodellierung*.

Anhand des Rasters in Tabelle 7.2 können regelbasierte Prozessmodelle im Forschungsfeld der konzeptuellen Modellierung im Recht eingeordnet werden. Nachfolgend sind die konkreten Aspekte des Rasters im Einzelnen aufgeführt, die durch das Konzept der regelbasierten Prozessmodelle (und die Idee, sie als Referenzmodell wiederzuverwenden) bereits adressiert werden oder die für die weitere Zielerreichung als hilfreich erscheinen.

### 7.3. Konzeptuelle Modellierung im Recht

**Tabelle 7.2.** Einordnung der regelbasierten Prozessmodelle im Raster aus [KHB14] (nach [Hed14])

Model- lierungsaspekt		Rechts- bereich	Gestaltung von Recht	Anwendung von Recht
Methoden- entwicklung	Methoden- konstruktion		Entwicklung und Erweiterung von Modellierungsmethoden zur Unterstützung der Gestaltung von Recht	Entwicklung und Erweiterung von Modellierungsmethoden zur Unterstützung der Anwendung von Recht
	Meta- modellierung		Entwicklung und Anwendung von Metamodellierungsmethoden, um Modellierungssprachen für die Gestaltung von Recht zu entwickeln oder anzupassen	Entwicklung und Anwendung von Metamodellierungsmethoden, um Modellierungssprachen für die Anwendung von Recht zu entwickeln oder anzupassen
Modell- erstellung	Argumentations- theoriebasierte Modellierung		Unterstützung kollaborativer Gestaltung von Gesetzen oder Verträgen	Unterstützung der Auslegung von Gesetzen oder Verträgen durch eine höhere Nachvollziehbarkeit von Argumentationen
	Multi- perspektivische Modellierung		Gestaltung und Verwaltung von Modellvarianten von Gesetzen oder Verträgen für verschiedene Anspruchsgruppen und Zwecke	Nutzung von rollenspezifischen Modellvarianten in unterschiedlichen rechtsbezogenen Kommunikationssituationen
Modell- anwendung	Referenz- modellierung		Erstellung von Referenzmodellen für Richtlinien, die als Gesetze instanziiert werden sollen, oder von Referenzmodellen für Musterverträge	Berücksichtigung von Wiederverwendung bei der Auslegung von Gesetzen oder Verträgen
	Modell- versionierung		Verwaltung unterschiedlicher Versionen bei der Gestaltung von Recht	Rekonstruktion relevanter Versionen bei der Auslegung von Recht
	Modell- transformation		(Automatische) Erstellung von Rechtstexten aus Modellen oder von Modellen aus Rechtstexten	—
Modell- evaluation	Modellqualität		Qualitätssicherung bei der Gestaltung von Gesetzen und Verträgen	Qualitätssicherung in der Rechtsprechung und der Urteilsbegründung
	Modellanalyse		Verringerung fehlerhafter Gesetzgebung oder Vertragsgestaltung	Nachträgliche Validierung von Gesetzen oder Verträgen; Sicherstellung von Rechtskonformität

Dabei wird jeweils genannt, inwiefern der Aspekt im Rahmen dieser Arbeit adressiert wird (siehe dazu auch Tabelle 6.2) und welchen der in der Problemstellung benannten Herausforderungen (siehe Abschnitt 1.1,

## 7. Forschungsstand und Forschungsumfeld

übersichtsartig Tabelle 6.1) sich dadurch jeweils begegnen ließe. Die hier teilweise noch hypothetisch formulierten Punkte werden im weiteren Verlauf der Arbeit aufgegriffen.

- *Methodenkonstruktion*: Die Methodenkonstruktion wird bereits durch die Konzeption von regelbasierten Prozessmodellen adressiert. Eine bestehende Modellierungsmethode (Prozessmodellierung mit BPMN) wird verwendet, um Regeln und insbesondere gesetzliche und vertragliche Rechtsgrundlagen prozessorientiert zu modellieren. Der Konstruktionsprozess der Modelle wird strukturiert, um der Komplexität des Rechtssystems (P-I) zu begegnen. Mit den entwickelten Prozessmodellen soll die Kommunikation zwischen Rechtsexperten und juristischen Laien (einschließlich der Domänenexperten, P-VII) unterstützt und dadurch sowie durch die Anwendung als Referenzmodell schlussendlich Compliance in Prozessen sichergestellt werden. Konstruktion und Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen könnten zudem durch ein auf die Methodik zugeschnittenes Software-Werkzeug unterstützt werden (P-V).
- *Argumentationstheoriebasierte Modellierung*: Auch der Aspekt der argumentationstheoriebasierten Modellierung wird bereits durch die Konzeption von regelbasierten Prozessmodellen adressiert. Die Ableitung von Prozessmodellen aus Regeln liefert im Vorwege fachliche Argumente und Begründungen, warum Prozesse in einer bestimmten Art gestaltet sind. Durch eine Verknüpfung von Elementen des Prozessmodells mit den ursächlichen Regeln in Rechtstexten könnte der Grund sogar im Modell expliziert werden. Gleichmaßen unterstützt dies die Prüfung und den Nachweis von bestehender Compliance in den abgebildeten Prozessen (P-IV). Indem das Compliance-Wissen in Form von Prozessmodellen dokumentiert und beispielsweise in einem zentralen Repository bereitgestellt wird, könnte zudem die Herausforderung der fehlenden Compliance-Wissensdatenbanken (P-III) verringert werden.
- *Referenzmodellierung*: Das Konzept der regelbasierten Prozessmodelle greift bereits den Aspekt der Referenzmodellierung auf. Regelbasierte Prozessmodelle können als spezielle Referenzmodelle angesehen

### 7.3. Konzeptuelle Modellierung im Recht

werden, die in Projekten mit passendem Kontext regelmäßig wiederverwendet und darüber hinaus auch in anderen Organisationen angewendet werden können. Durch Wiederverwendung sollen nicht zuletzt der Entwicklungsaufwand von regelkonformen Prozessen und damit auch die Kosten für Compliance (P-II) reduziert werden.

- *Modellversionierung*: Modellversionierung erscheint hilfreich für den praktischen Umgang mit regelbasierten Prozessmodellen. So könnten bestehende Mechanismen und Werkzeuge zur Versionsverwaltung von Prozessmodellen aus dem Umfeld der Geschäftsprozessmodellierung auch für regelbasierte Prozessmodelle verwendet werden (P-V). Mit Hilfe der Werkzeuge ließe sich die Evolution der Modelle verfolgen, im Falle der Referenzmodellierung auch ein späterer Abgleich zwischen Referenz- und Anwendungsmodell durchführen sowie die synchrone Weiterentwicklung von Referenz- und Anwendungsmodellen unterstützen. Vor allem dem Veränderungsprozess von Gesetzen und Richtlinien (P-VI) könnte dadurch Rechnung getragen werden.
- *Modellanalyse*: Modellanalyse ist vor allem eine sinnvolle Ergänzung zum Konzept der regelbasierten Prozessmodelle, wie bereits in Abschnitt 7.1 dargelegt wird. Bestehende Methoden zur Modellanalyse (beispielsweise G-CTL und Modellprüfung nach [FWS11]) könnten verwendet werden, um die Konsistenz zwischen Regeln und den korrespondierenden Prozessmodellen sicherzustellen. Dadurch würden Nachweismöglichkeiten für bestehende Compliance geschaffen (P-IV).

Durch farbliche Hinterlegung der Tabellenzellen sind die vorstehend benannten Aspekte in Tabelle 7.2 hervorgehoben. Daraus wird erkenntlich, dass Konstruktion und Anwendung der regelbasierten Prozessmodelle ausschließlich im Bereich der Anwendung und nicht im Bereich der Gestaltung von Recht angesiedelt sind. Der Weg führt hier immer vom Rechtstext zum Geschäftsprozess. Das Recht wird dabei als gegeben hingenommen, während die Prozesse auch in Abhängigkeit von den regulatorischen Anforderungen gestaltet werden. Innerhalb dieses Rechtsbereichs werden alle Modellierungsaspekte von der Methodenentwicklung bis hin zur Modellevaluation abgedeckt.





**Teil III**

**Konstruktion von  
regelbasierten  
Prozessmodellen**



# Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

In regelbasierten Prozessmodellen sind die Inhalte von Regeln in Form eines Prozessmodells visualisiert. Bevor solche Modelle angewendet werden, beispielsweise um Compliance-Tätigkeiten im Sinne der Zielsetzung (siehe Abschnitt 1.2) zu unterstützen, müssen die Modelle zunächst einmal konstruiert werden. Der Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen umfasst mehrere Phasen, wobei zentral die **Entwicklung** steht. In dieser Phase erfolgt die Abbildung der kontextrelevanten Regeln in einem oder mehreren Prozessmodell(en). Die Entwicklung kann wiederum in einem dreistufigen Verfahren erfolgen. Im ersten Schritt werden die Regeln in ihre juristischen Elemente zerlegt, die dann einzeln auf Konstrukte der Prozessnotation abgebildet werden – so entstehen isolierte Prozess-Fragmente, die in der sogenannten **Fragmentsicht** beschrieben sind. Im zweiten Schritt wird untersucht, welche Beziehungen zwischen den einzelnen Fragmenten bestehen. Dabei geht es vorrangig um logische Ableitungszusammenhänge, die aus den Regeln extrahierbar sind und aus denen sich Vorgaben für die Anordnung der Prozess-Fragmente im Prozessmodell ergeben. Die Anordnungsbeziehungen zwischen den einzelnen Prozess-Fragmenten werden als logische Verknüpfungen in der **Anordnungssicht** beschrieben. Im dritten Schritt kann das regelbasierte Prozessmodell schließlich wie ein Puzzle aus den Prozess-Fragmenten der Fragmentsicht zusammengesetzt werden. Die in der Anordnungssicht beschriebenen Anordnungsbeziehungen liefern dabei Vorgaben zur Anordnung und Verbindung der einzelnen Fragmente im Prozessmodell.

In diesem Kapitel wird ein dreistufiges Vorgehen zur Entwicklung von

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

regelbasierten Prozessmodellen beschrieben. Nach einer Einordnung in **Abschnitt 8.1** und der Einführung von Fragment- und Anordnungssicht in **Abschnitt 8.2** wird in **Abschnitt 8.3** zur Abbildung der Fragmentsicht zunächst herausgearbeitet, welche juristischen Elemente in Regeln für die Modellierung relevant sind und welche Möglichkeiten bestehen, um diese Elemente jeweils als Prozess-Fragmente abzubilden. Für die anschließende Beschreibung der Anordnungssicht wird in **Abschnitt 8.4** dargelegt, welche Strukturen in Regeln zur Festlegung einer zeitlich-logischen Reihenfolge relevant sind. Es wird gezeigt, wie diese identifiziert und dokumentiert werden. Schließlich wird in **Abschnitt 8.5** die Modellierung des Prozessmodells unter Einbezug von Fragment- und Anordnungssicht beschrieben. Anhand des Anwendungsfalls „Abschluss und Beginn einer Versicherung“ werden die einzelnen Entwicklungsschritte fortlaufend demonstriert.

### 8.1. Einordnung im Konstruktionsprozess

Im Rahmen dieser Arbeit werden zunächst der Konstruktions- und später auch der Anwendungsprozess von regelbasierten Prozessmodellen betrachtet. Angelehnt an das generische Vorgehensmodell der Referenzmodellierung besteht der Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen aus den vier Aktivitäten „Problemdefinition“, „Entwicklung“, „Bewertung“ und „Pflege“ (siehe Abschnitte 3.3 und 6.2). Zentrale Aktivität im Konstruktionsprozess ist aber die Entwicklung, bei der die kontextrelevanten Regeln in einem oder mehreren Prozessmodell(en) abgebildet werden. Die Entwicklung wird in diesem Abschnitt thematisiert und bildet insofern den Einstieg in die Beschreibung des Konstruktionsprozesses. In Abbildung 8.1 sind erneut die Aktivitäten im Konstruktions- und Anwendungsprozess von regelbasierten Prozessmodellen aufgezeigt, zur Einordnung in diesen Kontext ist die Entwicklung farblich hervorgehoben.

## 8.2. Dimensionen eines mehrstufigen Entwicklungsverfahrens

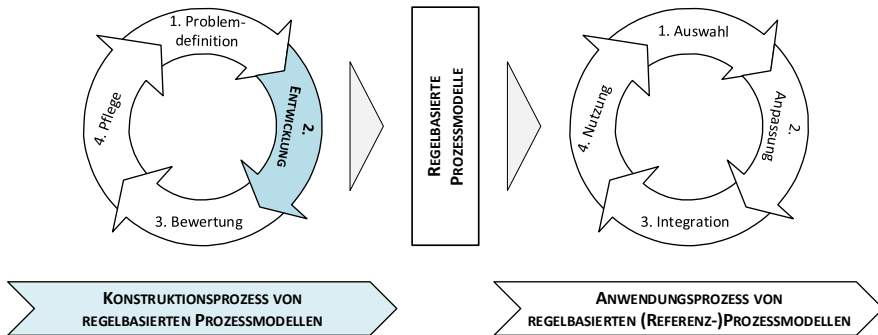


Abbildung 8.1. Einordnung der Entwicklung im Konstruktionsprozess

## 8.2. Dimensionen eines mehrstufigen Entwicklungsverfahrens

Ein zentraler Aspekt bei der Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen ist die Frage, wie die Inhalte von Regeln konkret in einem Prozessmodell abgebildet werden. Gerade bei einer großen Anzahl von Regeln hat diese Abbildung im Angesicht der Komplexitätsproblematik zu erfolgen. Angelehnt an Arbeiten aus dem Umfeld der Systemtheorie, die Lösungen zur Beschreibung von ganz unterschiedlichen Konstrukten vor dem Bezugsproblem der Komplexität anbieten, soll die Abbildung von Regeln hier aus verschiedenen Perspektiven erfolgen. Konzeptionell betrachtet ergibt sich daraus ein dreistufiges Entwicklungsverfahren, das einen ersten Schritt zur Bewältigung der Komplexität im Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen darstellt.

### 8.2.1. Differenzierung nach Fragment- und Anordnungsicht

Die *Systemtheorie* ist ein universaler Ansatz zur Analyse von Systemen vor dem Bezugsproblem der Komplexität [Wil06]. Ein *System* ist „ein aus meh-

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

ren Objekten zusammengesetztes geordnetes Ganzes, das ein aufgrund seiner Funktion(en) regelhaft erklärbares Verhalten aufweist“ [FDN+12]. Die Objekte oder *Elemente* eines Systems sind materielle oder immaterielle Gegenstände der menschlichen Erkenntnis [FDN+12]. In [Luh95] wird dargelegt, dass auch das Recht als komplexes System im Sinne der Systemtheorie – eben als Rechtssystem – zu betrachten ist. Verträge beispielsweise können wiederum als Elemente des Rechtssystems aufgefasst werden und stellen selbst ebenfalls (Sub-)Systeme dar, die eigene Elemente (und gegebenenfalls weitere Subsysteme) umfassen. Einem Versicherungsvertrag, betrachtet als System, können beispielsweise die Elemente „Versicherungsnehmer“ und „Vertragsstatus“ zugeordnet werden. Systemelemente haben spezifische Merkmale, die jeweils bestimmte *Eigenschaften* als konkrete Merkmalsausprägungen aufweisen. Das Merkmal „Vertragsstatus“ kann beispielsweise die aktuelle Ausprägung „Laufzeit“ aufweisen. Im Zeitverlauf können sich die Eigenschaften von Elementen verändern, worauf sich das Verhalten (die Funktionen) des Systems begründet [FDN+12]. So kann sich der Vertragsstatus durch die Funktion „Wirksamwerden einer Kündigung“ von „Laufzeit“ auf „Beendigung“ verändern.

Insbesondere wenn es um die Analyse und Beschreibung eines Systems geht, steht der Systembegriff der Systemtheorie in engem Zusammenhang mit den Dimensionen „Systemstruktur“ und „Systemverhalten“ [Wil06].<sup>1</sup> Die *Struktur* eines Systems bezeichnet „das abstrakte Gerüst der Elemente“ [FDN+12], das *Verhalten* hingegen die möglichen Zustandsfolgen beziehungsweise das Ändern von Attributen der Systemelemente [FDN+12]. Struktur und Verhalten des Systems sind in der *Struktur-* beziehungsweise *Verhaltenssicht* beschrieben. Die Komplexität bei der Analyse des Gesamtsystems wird durch die Beschreibung unterschiedlicher Sichten verteilt und dadurch besser handhabbar.

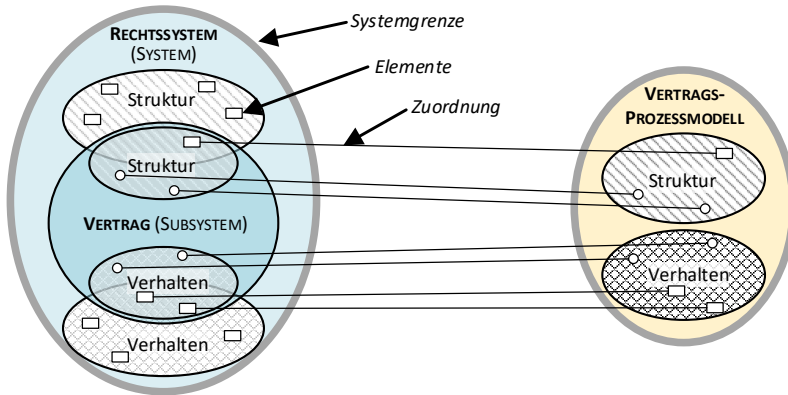
Die Entwicklung eines regelbasierten Prozessmodells für einen Vertrag zielt aus dem Blickwinkel der Systemtheorie auf die Modellierung des (Sub-)Systems „Vertrag“ im Kontext des relevanten Ausschnitts aus dem einbettenden Rechtssystem. Schematisch sind das Rechtssystem mit

---

<sup>1</sup>Wobei mehrere Ansätze der Systemtheorie zu unterscheiden sind. Im Besonderen gilt dies für den strukturell-funktionalen, den systemfunktionalen und den funktional-strukturellen Ansatz der Systemtheorie [Wil06].

## 8.2. Dimensionen eines mehrstufigen Entwicklungsverfahrens

einem eingebetteten Subsystem „Vertrag“, jeweils mit Struktur- und Verhaltenssicht, sowie die Zuordnung (Abbildung) der Vertragselemente und -funktionen auf eine durch das abgeleitete Prozessmodell repräsentierte Struktur- und Verhaltenssicht in Abbildung 8.2 dargestellt.



**Abbildung 8.2.** Abbildung von Struktur und Verhalten eines Vertrags innerhalb des Rechtssystems

Angelehnt an die Struktur- und Verhaltenssicht der Systemtheorie sollen bei der Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen vorgelagert zwei Dimensionen unterschieden werden, um die Komplexität zu reduzieren. Die Struktur- und Verhaltenssicht der Systemtheorie sind daher auf (BPMN-)Prozessmodelle zu beziehen. In der Theorie der Prozessmodellierung werden häufig fünf Perspektiven auf Prozesse beschrieben (Aktivitäten, Organisation, Daten, Kontrollfluss und Ausführung) [PE11]. Die *Aktivitätenperspektive* beschreibt Semantik und Funktionalität der einzelnen Prozessaktivitäten, die *Organisations-* und *Datenperspektive* sind Sichten auf organisationsbezogene (Organisationstruktur, Prozessteilnehmer, Rollen) beziehungsweise datenbezogene Aspekte (Datenobjekte, Datenfluss) des Prozesses, die *Kontrollflussperspektive* beschreibt die Reihenfolge, in der die Aktivitäten des Prozesses ausgeführt werden, und in der *Ausführungsperspektive* wird die Implementierung der Aktivitäten beschrieben [PE11]. Mit BPMN-Modellen können die Kontrollfluss- und Aktivitätenperspekti-

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

ve sowie partiell die Organisations-, Daten- und Ausführungsperspektive abgedeckt werden [TN15].

Als Pendant zur systemtheoretischen Struktursicht soll bei der Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen die *Fragmentsicht* als Beschreibung der Menge der im Prozessmodell verwendeten Prozess-Bausteine verstanden werden. Bausteine eines BPMN-Diagramms können einzelne BPMN-Elemente, beispielsweise einzelne Aktivitäten, oder kleinere aus BPMN-Elementen zusammengesetzte Konstrukte sein, die für sich eine Einheit bilden. Diese Bausteine werden fortan als *Prozess-Fragmente* bezeichnet. In der *Fragmentsicht* werden die Prozess-Fragmente isoliert betrachtet, weshalb die *Fragmentsicht* überwiegend Aktivitäten- sowie partiell die Organisations- und Datenperspektive auf Prozesse widerspiegelt.

**Definition 17** (*Fragmentsicht*). Bei der Konstruktion von regelbasierten Prozessmodellen ist in der *Fragmentsicht* die Menge der Prozess-Fragmente beschrieben, die Bestandteil des regelbasierten Prozessmodells sind.

In der *Anordnungssicht* sollen daraufhin die Beziehungen zwischen den Prozess-Fragmenten der *Fragmentsicht* und ihre Anordnung im Prozessmodell beschrieben werden. Fortan werden diese Beziehungen daher auch als *Anordnungsbeziehungen* bezeichnet. Auf Grundlage ihrer Beschreibung können im Anschluss durch verbindende BPMN-Objekte (Sequenzfluss, Nachrichtenfluss, Assoziation) die Verknüpfungen der Prozess-Fragmente im BPMN-Diagramm erstellt werden. In der *Anordnungssicht* spiegeln sich deshalb vor allem die Kontrollfluss- und partiell die Organisations- und Datenperspektive wider.

**Definition 18** (*Anordnungssicht*). Bei der Konstruktion von regelbasierten Prozessmodellen sind in der *Anordnungssicht* die Beziehungen der in der *Fragmentsicht* beschriebenen Prozess-Fragmente untereinander und ihre Anordnung im regelbasierten Prozessmodell beschrieben.

Das regelbasierte Prozessmodell wird erst im dritten Schritt nach der *Fragment-* und *Anordnungssicht* konstruiert, wobei sich die wesentlichen Informationen hierfür nun aus den beiden vorgelagert beschriebenen Sichten ergeben. Schematisch ist dies in Abbildung 8.3 dargestellt. Durch dieses dreistufige Vorgehen soll eine Reduktion der Komplexität nach dem in



## 8.2. Dimensionen eines mehrstufigen Entwicklungsverfahrens

der Softwaretechnik verbreiteten Prinzip „*Separation of Concerns*“ [VAC+09; Sch97] erwirkt werden: Unterschiedliche Aspekte werden in eigenen Teillösungen umgesetzt. Gleichzeitig wird mit der Beschreibung der Anordnungssicht bereits die spätere Anwendung von bestehenden Methoden zur automatisierten Modellprüfung (siehe Abschnitt 7.1) vorbereitet, denn die beschriebenen Anordnungsbeziehungen stellen nicht nur Vorgaben für die Entwicklung, sondern prinzipiell auch Prüfregeln für regelbasierte Prozessmodelle dar.

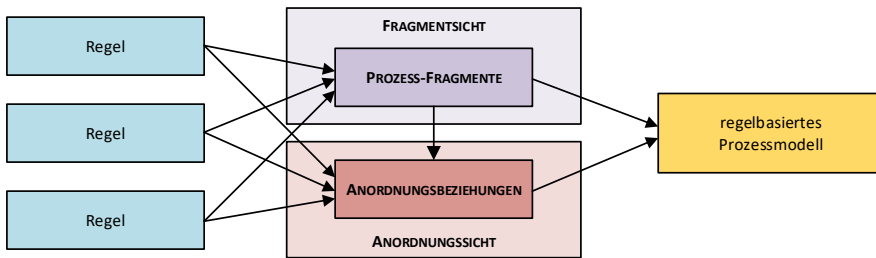


Abbildung 8.3. Fragment- und Anordnungssicht des regelbasierten Prozessmodells

### 8.2.2. Technikabbildung von Regeln – Interpretation versus Rekonstruktion

Die Anwendung von Recht, und dabei im Besonderen der Umgang mit den abstrakt-generellen Normen, kann indes zu Unklarheiten über den konkreten Sinngehalt von Bestimmungen führen. Nicht selten werden unbestimmte Rechtsbegriffe verwendet, deren Bedeutung zunächst durch Auslegung ermittelt werden muss [Klu13]. Maßgebend für die Auslegung von Gesetzen sind etwa der Wortsinn, Bedeutungszusammenhang, die Entstehungsgeschichte und der Zweck der Norm [Sch14]. Die Durchführung einer Prozessinstanz auf Grundlage eines Prozessmodells erfordert allerdings eine vollständige Konkretisierung der im Modell enthaltenen Ausführungsanweisungen. Soll die Ausführung vollautomatisch durch ein Informationssystem erfolgen, impliziert die Präzisierung sogar eine Formalisierung des Prozesses. Im Falle der aus Rechtsquellen abgeleiteten

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

Prozessmodelle bedeutet dies die Formalisierung des Rechts und die Umsetzung des natürlichsprachlichen Begriffssystems mit Hilfe einer formalen Sprache (beispielsweise durch die Abbildung von Tätigkeiten auf Prozessaktivitäten und die Hinterlegung der durchzuführenden Tätigkeiten mit einer programmiertechnischen Implementierung). Im Extremfall des vollkommen formalisierten Modells wird die Struktur schließlich sogar vollständig losgelöst von den ursprünglichen Elementen dargestellt [Wed81]. Durch dieses Absehen von den ursprünglichen Modellobjekten geht bei vollständiger Formalisierung allerdings der Anwendungsbezug verloren.

Als gedanklicher Ausweg wird dem Denken in Modellen in [Wed81] der Aufbau von Konstruktionen gegenübergestellt. Modelle stellen hierbei die Nachbildung eines Originals mit dem Schwerpunkt auf der Strukturbeschreibung entsprechend einer gegebenen Formvorschrift dar. Ähnlich wird Modellieren in [Ort02] als formalistisch charakterisiert: Ausgehend von einer formalen Struktur wird eine Technikabbildung erzeugt, wobei der Inhalt interpretierend erschlossen wird (siehe Abbildung 8.4, links). Die Konstruktion nach [Wed81] ist demgegenüber ein Herstellungsverfahren für abstrakte Objekte. Eine Konstruktion ist dem (formalen) Modell methodisch vorgelagert und stellt den Zusammenhang zur Lebenswelt dar. Beim konstruktivistischen Ansatz nach [Ort02] wird anstelle der Formalisierung eine sprachkritische Rekonstruktion der Begriffe des Gegenstandsbereichs vorgenommen [Ort02]. Ausgehend vom Inhalt wird eine Technikabbildung erzeugt, wobei Strukturen wiederhergestellt (rekonstruiert) werden (siehe Abbildung 8.4, rechts). Auf der Konstruktion basierend ist das Modell dann der formale, syntaktische Überbau zur Operation in Informationssystemen. Der Entwurf von (Re-)Konstruktionen wird in diesem Zusammenhang mit der konzeptuellen Modellierung (siehe Abschnitt 3.1) gleichgesetzt, die auf fachliche Zusammenhänge einer Domäne und die verwendete Fachsprache ausgerichtet ist [Str16; FSF+14].

In der avisierten Verwendung der BPMN zum Erstellen von regelbasierten Prozessmodellen spiegeln sich formalistisches und konstruktivistisches Vorgehen wider, wenn die Abbildungen von Fragment- und Anordnungs-sicht differenziert betrachtet werden. Die Beschreibung der Fragmentsicht erfolgt nach dem konstruktivistischen Ansatz, die Beschreibung der Anordnungs-sicht hingegen nach dem formalistischen Ansatz:

## 8.2. Dimensionen eines mehrstufigen Entwicklungsverfahrens

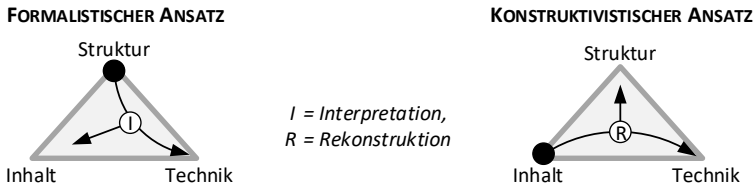


Abbildung 8.4. Formalistischer versus konstruktivistischer Systementwurf [Ort02]

- Bei der Beschreibung der Fragmentsicht erlaubt BPMN die Bezeichnung von Elementen in natürlicher Sprache. Beispielsweise kann die Bezeichnung einer erforderlichen Aktivität, die sich aus einer Regel ergibt, direkt (ohne Interpretation ihres Sinngehalts) aus der Regel als Bezeichnung der BPMN-Aktivität übernommen werden. Auf diese Weise wird der Aufbau eigener Begrifflichkeiten unterbunden, stattdessen werden Begriffe der juristischen Fachsprache im Prozessmodell rekonstruiert. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Modelle auf inhaltliche (terminologische) Korrektheit überprüft werden können [Ort99]. Andererseits werden jedoch auch die sprachlichen Mehrdeutigkeiten, die mit der Anwendung des Rechts verbunden sind, auf die Modelle übertragen. Schwierigkeiten bei der Rekonstruktion ergeben sich allenfalls bei der Integration von Regeln unterschiedlicher Rechtsquellen, wenn unterschiedliche Begrifflichkeiten für gleiche Sachverhalte verwendet werden. Im Falle solcher Namenskonflikte sollte nötigenfalls ausnahmsweise vom Prinzip der Rekonstruktion abgewichen werden und durch Interpretation des Sinngehalts und inhaltliche Auslegung der Regeln ein gemeinsamer Begriff gewählt werden.
- Gegenteilig verhält es sich beim Entwurf der Anordnungssicht von regelbasierten Prozessmodellen. Die Ausführungssemantik der BPMN wurde mit der Version 2.0 vollständig formalisiert [CT12]. Unter Nutzung dieser formalen Struktur sind die relevanten Rechtsgrundlagen daher entsprechend dem formalistischen Ansatz in das Modell der Kontrollflussperspektive abzubilden. Die konkrete Bedeutung der Rechtsgrundlagen für den Prozess muss bereits bei der Modellierung

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

erschlossen werden, sprachliche Mehrdeutigkeiten hinsichtlich der Anordnung von Prozess-Fragmenten müssen interpretierend aufgelöst werden. Dies birgt die Gefahr von Fehlinterpretationen und erfordert dementsprechenden Fachverstand und Sorgfalt. Andererseits ermöglicht eine formale Beschreibung der Anordnungssicht aus dieser Perspektive später eine automatisierte Ausführbarkeit der Prozesse, beispielsweise mit Hilfe von Geschäftsprozessmanagementsystemen.

### 8.3. Beschreibung der Fragmentsicht

Die Fragmentsicht ist die erste Perspektive, die auf dem Weg von der Regel zum regelbasierten Prozessmodell beschrieben werden soll. Zur Beschreibung der Fragmentsicht gilt es nun, jene juristischen Elemente der Regeln zu bestimmen und zu unterscheiden, die nachgelagert in Elemente von BPMN-Diagrammen (Prozess-Fragmente) zu überführen sind. Bereits in [Haf91] wird beklagt, dass keine Klarheit darüber besteht, was überhaupt juristische Elemente sind und wie die Beziehungen zwischen ihnen beschaffen sind. Für einen breiter angelegten Einsatz der Rechtsvisualisierung fehlt zudem eine grundlegende Systematik, sodass die Visualisierungen „in erster Linie der intuitiven Visualisierungsfähigkeit ihrer Urheber“ entspringen [Ber09]. Als Ausweg werden in diesem Abschnitt daher zunächst juristische Elemente herausgearbeitet, die für die Rekonstruktion der Regeln relevant erscheinen. Für jedes dieser Elemente wird ein Mapping definiert, das beschreibt, wie die juristischen Elemente im BPMN-Diagramm grafisch repräsentiert werden können. Die Beschreibungen der Mappings werden als Katalog generischer Lösungsbeschreibungen, den *Regel-Prozess-Mustern*, zusammengefasst. Die grundlegende Konzeption dieser Muster erfolgt in Abschnitt 8.3.1, gefolgt von der Beschreibung des Muster-Katalogs in den Abschnitten 8.3.2 - 8.3.5. Mit Hilfe der Regel-Prozess-Muster kann schließlich die Fragmentsicht für Rechtsquellen entwickelt und beschrieben werden, was am Beispiel des Anwendungsfalls in Abschnitt 8.3.6 demonstriert wird.

### 8.3.1. Juristische Elemente und Regel-Prozess-Muster

Nicht jede Regel ist überhaupt zur Abbildung in Prozessmodellen geeignet. Hohes Abbildungspotenzial in Prozessmodellen haben vor allem solche Regelungen, die Ablaufbeschreibungen beinhalten [Hed14; BHK12]. Deshalb kommen bei Rechtstexten wie den gesetzlichen Rechtsgrundlagen auch streng genommen nur die Regeln im Sinne der Rechtssystematik in Betracht, nicht aber die Prinzipien und Definitionen (vergleiche [Mut11]). Um die relevanten Regeln nun in Form von BPMN-Diagrammen zu rekonstruieren, müssen sie in ihre juristischen Elemente zerlegt werden (siehe auch [GL79]). Neben der Frage, was abzubildende juristische Elemente sind, stellt sich bei der Modellierung (beziehungsweise Rekonstruktion) von Regeln außerdem die Frage, wie die Abbildung der Elemente zu erfolgen hat. Relevant erscheint in diesem Zusammenhang der Aspekt der Wiederverwendbarkeit einer zu entwickelnden Lösungsbeschreibung. Im Umfeld der Softwaretechnik ist hierfür das Konzept der *Muster* (engl. patterns) etabliert. Muster sind generische Lösungsbeschreibungen für wiederkehrende Problemstellungen. Ihre Konzeption geht zurück auf Arbeiten aus dem Bereich der Architekturtheorie [AIS77], in der Muster für die Architektur von Gebäuden zusammengestellt sind. „Each pattern describes a problem which occurs over and over again in our environment, and then describes the core of the solution to that problem, in such a way that you can use this solution a million times over, without ever doing it the same way twice“ [AIS77]. Dieses Prinzip wurde auf den Bereich der Softwaretechnik (und auch auf andere Bereiche) übertragen.<sup>2</sup> In [GHJ+95] wird beispielsweise ein Katalog

---

<sup>2</sup>Das Konzept der Muster wurde auf Software übertragen, beispielsweise mit der Definition von Entwurfsmustern für Systemkomponenten und Architekturmustern auf Ebene der Systemarchitektur [LL13]. Auch für den Kontext des Geschäftsprozessmanagements wurden bereits verschiedene Muster beschrieben. Im Umfeld der Modellierung von Geschäftsprozessen wurden beispielsweise in [AHK+03] und [RHM06] unabhängig von einer Notationssprache konzeptionelle Muster hinsichtlich des Kontrollflusses eingeführt („*workflow patterns*“). Anhand dieser Muster können Prozessnotationen wie die BPMN beurteilt werden, indem der Umfang der *workflow patterns* untersucht wird, der sich mit ihrer Ausdrucksfähigkeit jeweils abbilden lässt [WAD+06]. In [RB19a; RB19b] werden Muster speziell im Hinblick auf Datenschutz-Anforderungen in Geschäftsprozessen beschrieben. In Form von sogenannten „*Workflow Privacy Patterns*“ werden abstrakte Prozess-Bestandteile (vergleichbar mit den hier zu entwickelnden Prozess-Fragmenten) bereitgestellt, die auf Rechtstexten basieren. Bei der Prozessmodellierung können die Muster in die Prozessmodelle übernommen werden und

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

von Entwurfsmustern speziell für das Design von objektorientierten Softwaresystemen beschrieben. Die hier erforderlichen Lösungsbeschreibungen dienen einer völlig anderen Zielsetzung – das Konzept der Muster soll aber übernommen werden. Im Folgenden wird ein Katalog mit Mustern zur Unterstützung bei der Prozessmodellierung auf Basis von Regeln entwickelt. Die darin beschriebenen Muster werden fortan als *Regel-Prozess-Muster* (RPM) bezeichnet.

**Definition 19** (Regel-Prozess-Muster). Regel-Prozess-Muster sind generische Lösungsbeschreibungen für die Abbildung von Elementen in Regeln auf Konstrukte einer Prozessnotation (Prozess-Fragmente), die als Bausteine bei der Modellierung von Prozessen eingesetzt werden können.

Die Regel-Prozess-Muster werden spezifisch für die Rekonstruktion von Rechtsquellen mit der Prozessnotation BPMN definiert. Zielsetzung ist die Zusammenstellung eines Katalogs für die konsistente Abbildung der in den Rechtsquellen verwendeten juristischen Elemente auf Prozess-Fragmente.<sup>3</sup> Der Name der Muster wird analog zu dem Begriff aus der Rechtssystematik gewählt.

Als essenzielle Elemente für die Beschreibung der Entwurfsmuster in [GHJ+95] werden ein eindeutiger Name, eine Beschreibung der Problemstellung und des Problemumfelds, die abstrakte Lösungsbeschreibung als wiederverwendbare Schablone sowie die Beschreibung der Konsequenzen aus der Anwendung des Musters bezeichnet. Nach einem ähnlichen Prinzip sollen auch die Regel-Prozess-Muster beschrieben werden. Allerdings kann in vielen Fällen auf die Beschreibung von Problemstellung und -umfeld sowie auf die Konsequenzbeschreibung verzichtet werden, wenn nämlich nur genau ein Muster für die Abbildung eines juristischen Elements beschrieben

---

bieten so regelkonforme Lösungen für wiederkehrende datenschutzrelevante Probleme. Zur Kategorisierung solcher und weiterer Arbeiten zu Mustern im Umfeld der Prozessmodellierung wird in [FKL+19] eine Taxonomie beschrieben und eine Reihe bestehender Ansätze eingeordnet. Aber nicht nur in der Softwaretechnik, sondern zum Beispiel auch in der Rechtswissenschaft wird der Einsatz von Mustern diskutiert. Beispielsweise werden in [HHP+18] Entwurfsmuster für das Verfassen von Datenschutzerklärungen beschrieben.

<sup>3</sup>In der Taxonomie von Mustern im Umfeld der Geschäftsprozessmodellierung nach [FKL+19], die in der vorstehenden Fußnote erwähnt wird, können die Regel-Prozess-Muster der Kategorie 6.1 („Quality, Compliance and Risk Patterns“; Unterkategorie „Business Process Compliance“) zugeordnet werden.

### 8.3. Beschreibung der Fragmentsicht

wird. Die Beschreibung von Problemstellung und Problemumfeld dient zum Identifizieren von geeigneten Mustern, die Konsequenzbeschreibung der Architekturmuster dient in erster Linie zur Abwägung zwischen Lösungsalternativen [GHJ+95]. Durch die Zuordnung der Regel-Prozess-Muster zu juristischen Elementen in Rechtsquellen ergibt sich das zu wählende Muster in diesen Fällen bereits aus dem Namen, ohne dass eine Alternativenabwägung erforderlich wäre. Wo hingegen mehrere Muster für die Abbildung eines juristischen Elements beschrieben werden, sind auch Problemstellung und -umfeld sowie die Konsequenzbeschreibung zur Alternativenabwägung aufgelistet. Zusätzlich zur Beschreibung des Musters wird jeweils ein Beispiel-Prozess-Fragment in der BPMN angeführt. Für die spätere Referenzierung werden die Muster fortlaufend nummeriert, die Nummerierung wird dem Namen beigeordnet. In Tabelle 8.1 sind die Beschreibungselemente der Regel-Prozess-Muster mit Erläuterung und Begründung für ihren Einsatz zusammengefasst. Jene Elemente, die nur beim Vorliegen von Lösungsalternativen genutzt werden, sind in der Tabellenspalte „Element“ kursiv gedruckt.

#### 8.3.2. Abbildung von Tatbeständen

Die Grundform der Rechtsanwendung beruht auf der Subsumtionstechnik. Rechtsregeln (Rechtssätze) legen auf abstrakter Ebene fest, unter welchen Bedingungen – den Tatbestandsmerkmalen – eine bestimmte Rechtsfolge eintreten soll. Bei der Subsumtion wird ein konkreter Sachverhalt mit den Tatbestandsmerkmalen einer Regel verglichen, um daraus eine bestimmte Rechtsfolge abzuleiten. Wenn im konkreten Fall alle Voraussetzungen der Tatbestandsmerkmale erfüllt sind, dann tritt die Rechtsfolge ein [Klu13]. Für die Rekonstruktion der Rechtsquellen stellen der Tatbestand als Summe von Tatbestandsmerkmalen einer Regel sowie die Rechtsfolge die grundlegenden juristischen Elemente dar, die in regelbasierten Prozessmodellen abzubilden sind.

Zur Abbildung des Regel-Tatbestands sollen zwei Möglichkeiten unterschieden werden, die dem Entwickler zur Wahl stehen und unterschiedlich in ihrer Wirkung im Prozessmodell sind. Zum einen kann der Tatbestand innerhalb des Prozesses als Auslöser für das Eintreten einer Rechtsfolge auf-

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

**Tabelle 8.1.** Beschreibungselemente für Regel-Prozess-Muster

Element	Erläuterung	Begründung
Name	Kurze Benennung des Regel-Prozess-Musters; umfasst den Namen des juristischen Elements, das abgebildet wird	Die Benennung ermöglicht die Kommunikation auf einer höheren Abstraktionsebene und stellt beim Austausch ein gemeinsames Verständnis sicher [GHJ+95]
<i>Problemstellung und Umfeld</i>	Detaillierung, wann das Muster sinnvoll einzusetzen ist [GHJ+95] ( <i>nur, wenn Lösungsalternativen existieren</i> )	Unterstützt bei der Suche nach geeigneten Mustern [GHJ+95]
Lösung	Abstrakte Beschreibung der Elemente und ihrer Beziehungen, die eine Problemlösung ermöglichen	Durch Abstraktheit wird die Anwendbarkeit in möglichst vielen Situationen ermöglicht [GHJ+95]
Beispiel	Zeigt die Verwendung des Musters anhand eines BPMN-Konstrukts	Verdeutlicht Problemstellung und Verwendung des Musters, wodurch Verständnis und Anwendung erleichtert werden sollen
<i>Alternativen</i>	Name von Lösungsalternativen ( <i>nur, wenn Lösungsalternativen existieren</i> )	Es wird sofort erkenntlich, welche Alternativen existieren
<i>Konsequenzen</i>	Abwägung und Vorteile gegenüber Lösungsalternativen [GHJ+95] ( <i>nur, wenn Lösungsalternativen existieren</i> )	Unterstützt bei der Entscheidung für eine Lösungsalternative [GHJ+95]


gefasst werden, zum anderen können Tatbestände innerhalb von Prozessen als Entscheidungskriterien im Sinne einer Wenn-Dann-Relation integriert sein. Im konkreten Fall wird dann an der entsprechenden Stelle im laufenden Prozess geprüft, ob ein Tatbestand vorliegt, und gegebenenfalls die



### 8.3. Beschreibung der Fragmentsicht

resultierende Rechtsfolge eingeleitet. In der BPMN werden Auslöser als Ereignisse repräsentiert, die im Verlauf des Prozesses eintreten können. Insofern erscheinen BPMN-Ereignisse für die Abbildung der auslösenden Tatbestände geeignet. Das entsprechende Regel-Prozess-Muster ist in Tabelle 8.2 beschrieben. Wenn-Dann-Relationen hingegen können als Verzweigungen des Kontrollflusses in das Prozessmodell integriert werden, was in der BPMN mit Hilfe von Gateways erfolgt. Das entsprechende Regel-Prozess-Muster ist in Tabelle 8.3 beschrieben. Prinzipiell wird durch die Festlegung von Zweigen (Kanten) bereits der Bereich der Anordnungssicht tangiert, allerdings stellt das umgesetzte Konstrukt einschließlich der ein- und ausgehenden Kanten ein separates Prozess-Fragment dar und kann als solches der Fragmentsicht zugeordnet werden.

**Tabelle 8.2.** Regel-Prozess-Muster für das juristische Element „Tatbestand“ als Auslöser (RPM1)

<b>Regel-Prozess-Muster: Tatbestand - Auslöser (RPM1)</b>	
Problemstellung und Umfeld	Die Voraussetzungen, bei deren Vorliegen eine Rechtsfolge eintritt, werden als Tatbestand einer Rechtsnorm bezeichnet [Mut11]. Dieses Muster ist geeignet, wenn der Tatbestand im Prozessmodell repräsentiert und im Hinblick auf den Kontrollfluss einen auslösenden Charakter aufweisen soll.
Lösung	Tatbestände werden als Ereignisse im Prozessmodell repräsentiert. Die BPMN definiert verschiedene Ereignistypen, die je nach Position im Prozessmodell als Start-, Zwischen- und Endereignis auftreten können.
Beispiel	 Tatbestandsmerkmal erfüllt
Alternativen	Tatbestand - Verzweigung (RPM2)
Konsequenzen	Die Repräsentation des Tatbestands als Ereignis bedingt im Kontrollfluss, dass der Zweig, in dem das Ereignis eingebunden ist, nur beim Eintreten des Tatbestands ausgelöst beziehungsweise weitergeführt werden kann. Ohne das Eintreten des Tatbestands wird der entsprechende Zweig demzufolge niemals angestoßen beziehungsweise zum Stillstand kommen.

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

**Tabelle 8.3.** Regel-Prozess-Muster für das juristische Element „Tatbestand“ als Verzweigung (RPM2)

<b>Regel-Prozess-Muster: Tatbestand - Verzweigung (RPM2)</b>	
Problemstellung und Umfeld	Die Voraussetzungen, bei deren Vorliegen eine Rechtsfolge eintritt, werden als Tatbestand einer Rechtsnorm bezeichnet [Mut11]. Dieses Muster ist geeignet, wenn der Tatbestand im Prozessmodell repräsentiert und einen entscheidenden Charakter innerhalb des Kontrollflusses aufweisen soll.
Lösung	Tatbestände werden als Zweige von Gateways im Prozessmodell repräsentiert. Die BPMN definiert verschiedene Gateway-Typen. Wenn-Dann-Relationen können durch exklusive Gateways (Entweder-Oder-Verzweigungen) repräsentiert werden.
Beispiel	<pre> graph LR     In(( )) --&gt; G{X Tatbestandsmerkmal erfüllt?}     G -- ja --&gt; Out1(( ))     G -- nein --&gt; Out2(( ))     </pre>
Alternativen	Tatbestand - Auslöser (RPM1)
Konsequenzen	Die Repräsentation des Tatbestands als Gateway mit der entsprechenden Verzweigung des Kontrollflusses stellt einen Prüfungszeitpunkt dar, zu dem das Vorliegen des Tatbestands zu ermitteln ist. Situationsbedingt wird daraufhin der Kontrollfluss weitergeführt.

### 8.3.3. Abbildung von Rechtsfolgen

Die in der Subsumtion aus Regelungen abgeleiteten Rechtsfolgen beziehen sich auf das Verhalten von Rechtssubjekten, das im Tun oder im Unterlassen von Etwas besteht. Subjektives Recht bezeichnet „die einem Rechtssubjekt von der Rechtsordnung verliehene Rechtsmacht“ [Klu13]. Einem subjektiven Recht entspricht die Verpflichtung desjenigen, demgegenüber es geltend gemacht werden kann. Bei der folgenden Betrachtung der Verhaltensnormen hinsichtlich der Abbildung im Prozessmodell wird zugrunde gelegt, dass Verhalten konzeptionell als Tätigkeit (Tun oder Unterlassen) ausgedrückt werden kann. Im BPMN-Diagramm werden (aktive) Tätigkeiten als

### 8.3. Beschreibung der Fragmentsicht

BPMN-Aktivität repräsentiert. Die Abbildung der Rechtsfolge soll daher grundsätzlich durch die Abbildung auf Prozessaktivitäten erfolgen.

In [Röh99] werden vier in Rechtsnormen vorkommende Möglichkeiten des Verhaltens unterschieden, die *deontischen Modalitäten*. Im Einzelnen werden diese bezeichnet als *Gebot* (Handlungspflicht), *Verbot* (Unterlassungspflicht), *Erlaubnis* (Handlungsrecht oder Unterlassungsrecht) und *Freistellung* (Fehlen von Gebot und Verbot). In der deontischen Logik werden die deontischen Modalitäten formal betrachtet, wobei die Grundlagen der deontischen Logik in [Wri51] eingeführt werden. Die deontischen Modalitäten können dabei ausgehend vom Gebot (Handlungspflicht) mit Hilfe der logischen Verknüpfungen Negation  $\neg$  und Konjunktion  $\wedge$  definiert werden [Röh99; RL95]:

- $O\phi$  bezeichnet das Gebot  $O$ , den Sachverhalt  $\phi$  zu tun.
- Das Verbot  $F$  kann definiert werden als  $F\phi = O\neg\phi$ .
- Die Erlaubnis  $P$  ergibt sich entweder aus dem Handlungsrecht  $P\phi = \neg O\neg\phi$  oder aus dem Unterlassungsrecht  $P\neg\phi = \neg O\phi$ .
- Die Freistellung  $L$  kann schließlich definiert werden als  $L\phi = \neg O\neg\phi \wedge \neg O\phi$  beziehungsweise  $L\phi = P\phi \wedge P\neg\phi$ .

Die Verhältnisse von Gebot, Verbot und Erlaubnis zueinander – unvereinbar (konträr), vereinbar (subkonträr), einschließend (subaltern) oder widersprüchlich (kontradiktorisch) – stellen sich dar wie in dem Normenquadrat in Abbildung 8.5 aufgezeigt ist.

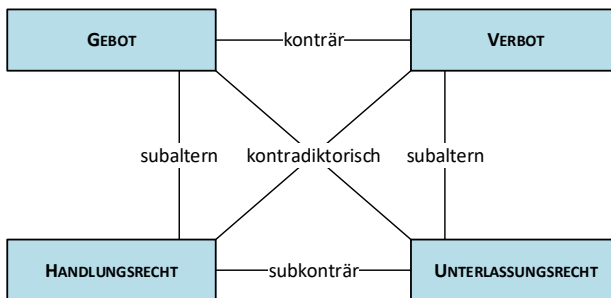


Abbildung 8.5. Normenquadrat der deontischen Modalitäten (nach [Röh99])

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

Für die Modellierung normativer Konzepte wurde die deontische Logik als eine der vielversprechendsten Methoden identifiziert [RL95]. Aufgrund der mitunter konträren Beziehung zwischen den einzelnen Modalitäten kann vermutet werden, dass auch die Abbildung der verschiedenen Verhaltensnormen im regelbasierten Prozessmodell differenziert auszufallen hat. Bei den Überlegungen zur Abbildung des Konstrukts „Rechtsfolge“ werden die im Normenquadrat bezeichneten deontischen Modalitäten daher separat betrachtet und für ihre Abbildung unterschiedliche Regel-Prozess-Muster beschrieben. Basierend auf der pauschalen Vorüberlegung, Verhalten als BPMN-Aktivität zu repräsentieren, kann eine solche Unterscheidung durch Varianten bei der Einbindung der Aktivität im Kontrollfluss ausgedrückt werden. In [Nat11; NKS15] wird es als Nachteil hervorgehoben, dass Modalitäten mit der BPMN nur implizit durch die Festlegung des Kontrollflusses und nicht direkt innerhalb der Aktivität ausgedrückt werden können. Als Ausweg wird *deontic BPMN* vorgeschlagen, bei der die BPMN-Zeichenelemente um die *optionale Aktivität* ergänzt werden. Allerdings ist eine Erweiterung des BPMN-Standards nicht Anliegen des hier verfolgten Ansatzes. Die Repräsentation deontischer Modalitäten wird deshalb mit Basiselementen der BPMN erfolgen.

Das Gebot (die Handlungspflicht) ordnet ein bestimmtes Verhalten an, was die Durchführung einer entsprechenden Tätigkeit impliziert. Sowohl das Vorhandensein als auch die Durchführung einer bestimmten Aktivität im Prozessmodell sind daher explizit erforderlich. Das Regel-Prozess-Muster für das Gebot als Rechtsfolge ist in Tabelle 8.4 beschrieben.

Im Gegensatz zur Handlungspflicht bedingt das Verbot (die Unterlassungspflicht) das Nicht-Vorhandensein beziehungsweise Nicht-Ausführen einer bestimmten Aktivität im Prozessmodell. Das Verbot kann also implizit dadurch repräsentiert werden, dass eine Aktivität nicht im Prozessmodell enthalten ist. Durch das Nicht-Vorhandensein einer bestimmten Aktivität im regelbasierten Prozessmodell geht das Verbot aus diesem Modell allerdings auch nicht explizit hervor. Dies birgt beispielsweise das Risiko, dass eine verbotene Aktivität bei einer späteren Anwendung des Prozessmodells versehentlich eingefügt wird. Um das zu verhindern, kann das Verbot optional durch eine Anmerkung im Prozessmodell kenntlich gemacht werden. Das entsprechende Regel-Prozess-Muster ist in Tabelle 8.5 beschrieben. Möglich

### 8.3. Beschreibung der Fragmentsicht

**Tabelle 8.4.** Regel-Prozess-Muster für das juristische Element „Gebot“ (RPM3)

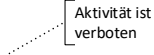
<b>Regel-Prozess-Muster: Gebot (RPM3)</b>	
Problemstellung und Umfeld	Durch das Gebot wird ein bestimmtes Verhalten angeordnet. Hieraus ergibt sich eine Handlungspflicht, die sich auf ein Rechtssubjekt beziehen kann. Dieses Muster ist geeignet, wenn Gebote im Prozessmodell repräsentiert werden sollen.
Lösung	Die Handlungspflicht wird im Prozessmodell als Aktivität dargestellt. Dabei muss sichergestellt sein, dass die Aktivität im Kontrollfluss des Prozesses so eingebunden ist, dass sie im Falle des Erfordernisses auch tatsächlich zur Ausführung gelangt. Um den Bezug zu einem Rechtssubjekt herzustellen, kann die Aktivität einem Teilnehmer im Prozessmodell zugeordnet werden (siehe dazu RPM6).
Beispiel	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block;"> Gebotene Aktivität </div>

wäre es zudem, BPMN-Fehler-Ereignisse (siehe dazu [FR19]) zu verwenden, die beispielsweise an verbotene BPMN-Aktivitäten angeheftet werden. Auch auf diese Weise kann ein Verbot veranschaulicht und auf Missachtung des Verbots reagiert werden, von dieser alternativen Möglichkeit wird hier aber abgesehen.

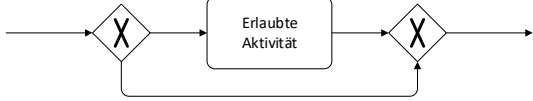
Handlungs- und Unterlassungsrecht stellen jeweils eine Erlaubnis dar. In beiden Fällen kann die Durchführung der Aktivität als Option im regelbasierten Prozessmodell dargestellt werden. Ein Mittel hierfür bietet der Einsatz des exklusiven BPMN-Gateways in Verbindung mit der als optional zu markierenden Aktivität. Das entsprechende Regel-Prozess-Muster ist in Tabelle 8.6 beschrieben. So wie bei RPM2 wird durch das Einführen von Gateways mit verbundenen Kanten prinzipiell bereits der Bereich der Anordnungssicht tangiert. Allerdings stellt das umgesetzte Konstrukt ein separates Prozess-Fragment dar und ist daher der Fragmentsicht des regelbasierten Prozessmodells zuzuordnen. Bei Anwendung dieses Musters können Handlungs- und Unterlassungsrecht im Prozessmodell nicht unterschieden werden.

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

**Tabelle 8.5.** Regel-Prozess-Muster für das juristische Element „Verbot“ (RPM4)

<b>Regel-Prozess-Muster: Verbot (RPM4)</b>	
Problemstellung und Umfeld	Durch das Verbot wird ein Rechtssubjekt zu einem bestimmten Unterlassen verpflichtet. Dieses Muster ist geeignet, wenn Verbote im Prozessmodell repräsentiert werden sollen.
Lösung	Das Verbot wird im Prozessmodell implizit als Nicht-Vorhandensein einer Aktivität des betroffenen Teilnehmers abgebildet. Mit Hilfe von Kommentaren kann das Verbot optional expliziert werden (siehe Beispiel). Muss die verbotene Aktivität hingegen im Prozessmodell enthalten sein, beispielsweise weil sie in einem anderen Kontext erlaubt oder sogar geboten ist, dann ist alternativ sicherzustellen, dass die verbotene Aktivität im Kontext des Verbots nicht durchgeführt wird. Das kann beispielsweise durch Verzweigungen im Kontrollfluss realisiert werden.
Beispiel	

**Tabelle 8.6.** Regel-Prozess-Muster für das juristische Element „Erlaubnis“ (RPM5)

<b>Regel-Prozess-Muster: Erlaubnis (RPM5)</b>	
Problemstellung und Umfeld	Wird einem Rechtssubjekt ein Handlungsrecht oder ein Unterlassungsrecht gewährt, liegt in beiden Fällen eine Erlaubnis vor. Dieses Muster ist geeignet, wenn eine Erlaubnis im Prozessmodell repräsentiert werden soll.
Lösung	Die erlaubte Tätigkeit wird als Aktivität des Prozessmodells repräsentiert. Um die Optionalität der Erlaubnis auszudrücken, wird die Aktivität in einen ausgehenden Zweig eines exklusiven Gateways eingebunden. In einem zweiten Zweig wird die Aktivität umgangen.
Beispiel	

### 8.3. Beschreibung der Fragmentsicht

Für die Freistellung (Fehlen von Gebot und Verbot) als vierte deontische Modalität wird kein Regel-Prozess-Muster formuliert, da sich aus der Freistellung keine konkrete Bestimmung für das Verhalten eines Rechtssubjekts ergibt. Insofern sind kein Erfordernis und keine Einschränkung für eine Umsetzung in den regelbasierten Prozessmodellen erkennbar. Es bleibt aus rechtlicher Sicht ohne Belang, ob eine freigestellte Aktivität im Prozessmodell enthalten ist oder nicht. Folglich können sowohl das regelbasierte Prozessmodell als auch etwaige später entwickelte Anwendungsmodelle diesbezüglich frei im Ermessen des Entwicklers gestaltet werden.

Nachdem nun verschiedene Regel-Prozess-Muster zur Abbildung des juristischen Elements „Rechtsfolge“ verfügbar sind, müssen Rechtsfolgen bei der Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen jeweils einer deontischen Modalität zugeordnet werden. Dies ist für die Wahl des passenden Regel-Prozess-Musters erforderlich. Die Zuordnung ergibt sich dabei aus der Formulierung in der Rechtsquelle. Erste Hinweise zur Unterscheidung der Modalitäten anhand von Gesetzestexten können einem durch das Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz herausgegebenen Handbuch [Bun08] entnommen werden. Das Handbuch umfasst Empfehlungen, anhand derer die Ministerien ihre Entwürfe für Rechtsvorschriften gestalten sollen und die auch als Maßstab bei der Rechtsprüfung zugrunde liegen:

- Mit dem Wort „können“ wird auf eine Handlungsmöglichkeit hingewiesen, es wird Ermessen eingeräumt [Bun08]. Im Sinne der deontischen Modalitäten wird somit eine Erlaubnis ausgedrückt.
- Das Wort „können“ wird nicht verwendet, um Verbote und Gebote auszudrücken [Bun08].
- Verbote und Gebote werden durch Befehlsformen wie „müssen“, „sind (haben) zu ...“ oder „dürfen nicht“ ausgedrückt. Möglich ist auch eine Verpflichtung durch den imperativen Präsens [Bun08].
- Das Wort „sollen“ kann Verschiedenes bedeuten. „Sollen“ kann beispielsweise eine Verpflichtung ausdrücken, von der in einer atypischen Situation ausnahmsweise abgesehen werden kann. Denkbar ist aber auch die Bedeutung, „dass die Rechtsfolge eines Verstoßes weniger schwerwiegend ist“ [Bun08].

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

- Bei dem Wort „gelten“ kann es sich „um eine gesetzliche Fiktion, um eine unwiderlegliche oder widerlegliche Vermutung oder um eine Verweisung handeln“ [Bun08]. Insofern ist in diesem Fall eine sorgfältige Prüfung erforderlich.

### 8.3.4. Abbildung von Rechtssubjekten

Die mit einer Rechtsfolge verbundenen Befugnisse und Verpflichtungen sind einem personalen (subjektiven) Bezugspunkt zuzuordnen, der Inhaber beziehungsweise Träger dieser Rechte und Pflichten ist. Die personalen Bezugspunkte werden im bürgerlichen Recht als *Rechtssubjekt* bezeichnet [Klu13] (siehe auch Abschnitt 2.1.1).

Für die Repräsentation im Prozessmodell sollen zwei Möglichkeiten unterschieden werden. Unterscheidungsmerkmal ist die Frage, ob das Rechtssubjekt aktiv oder passiv im Prozessmodell zu berücksichtigen ist. Aktiv beteiligt ist das Rechtssubjekt, wenn ihm Aktivitäten oder Nachrichtenflüsse zugeordnet werden. Prozessbeteiligte und Zuständigkeiten werden in der BPMN mit Hilfe von Pools und Lanes repräsentiert. Diese erscheinen zur Abbildung der Rechtssubjekte im Prozess-Diagramm geeignet, wenn das Rechtssubjekt aktiv am Prozess beteiligt ist. Ist das Rechtssubjekt hingegen nur passiv beteiligt, dann sollte es in der Regel ausreichen, das Rechtssubjekt in Bezeichnungen zu benennen. Die entsprechenden Regel-Prozess-Muster sind in den Tabellen 8.7 und 8.8 beschrieben.

### 8.3.5. Abbildung von Rechtsobjekten

Abgegrenzt von den Rechtssubjekten werden in Rechtsnormen *Rechtsobjekte* bezeichnet, die Gegenstand von subjektiven Rechten sind. Rechtsobjekte können Sachen (körperliche Gegenstände), Immaterialgüter und Rechte sein. Als Oberbegriff wird im Gesetz der Begriff „Gegenstand“ verwendet [Klu13].

Zur Repräsentation von Rechtsobjekten im Prozessmodell können Einbezug und Übergabe von Objekten in der BPMN durch Nachrichten- und Datenobjekte dargestellt werden. Die Nachrichten- beziehungsweise Datenobjekte sind dann Stellvertreter für materielle und immaterielle Objekte im



### 8.3. Beschreibung der Fragmentsicht

**Tabelle 8.7.** Regel-Prozess-Muster für das juristische Element „Rechtssubjekt“ (RPM6)

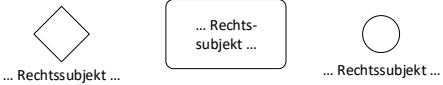
<b>Regel-Prozess-Muster: Rechtssubjekt - Teilnehmer (RPM6)</b>			
Problemstellung und Umfeld	Rechtssubjekte sind Träger von Rechten und Pflichten. Dieses Muster ist geeignet, wenn ein Rechtssubjekt als Bestandteil eines Prozessmodells berücksichtigt werden soll. Das Rechtssubjekt ist aktiv am Prozess beteiligt, es soll also Träger von Flusselementen sein oder durch Nachrichtenflüsse am Verlauf des Prozesses beteiligt werden.		
Lösung	Rechtssubjekte werden als Teilnehmer des Prozessmodells repräsentiert. Die BPMN bietet hierfür die Modellelemente Pool und Lane, wobei ein Pool mit Hilfe von Lanes konkretisiert werden kann. Je nach Betrachtungsperspektive können Pools auf- und zugeklappt werden, wobei ein Pool für nicht interessierende oder unbekannte interne Teilprozesse zugeklappt werden sollte.		
Beispiel	<table border="1" style="width: 100%; height: 60px;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center; vertical-align: middle;">Rechtssubjekt</td> <td style="width: 80%;"></td> </tr> </table>	Rechtssubjekt	
Rechtssubjekt			
Konsequenzen	Durch die Repräsentation als Pool oder eingebettete Lane können dem Rechtssubjekt explizit Verantwortlichkeiten im Prozessmodell zugeordnet und die Beteiligung am Prozess ausgedrückt werden. Durch das zusätzliche Element wird allerdings auch die Komplexität des Prozessmodells vergrößert.		
Alternativen	Rechtssubjekt - Referenzierung (RPM7)		

Prozess. Nachrichtenobjekte können an einen Nachrichtenfluss gebunden werden und so den Austausch eines Rechtsobjekts zwischen Prozessteilnehmern kenntlich machen. Alternativ reicht es mitunter aber auch bereits aus, die Objekte in Bezeichnungen zu benennen, beispielsweise in Aktivitäten, Ereignissen oder Gateways, die selbst wiederum Tatbestände oder Rechtsfolgen repräsentieren. Die beiden Möglichkeiten zur Abbildung von Rechtsobjekten im regelbasierten Prozessmodell sind in den Tabellen 8.9 und 8.10 beschrieben.

Mit Hilfe dieses Katalogs von Regel-Prozess-Mustern können juristische

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen



**Tabelle 8.8.** Regel-Prozess-Muster für das juristische Element „Rechtssubjekt“ (RPM7)

<b>Regel-Prozess-Muster: Rechtssubjekt - Referenzierung (RPM7)</b>	
Problemstellung und Umfeld	Rechtssubjekte sind Träger von Rechten und Pflichten. Dieses Muster ist geeignet, wenn ein Rechtssubjekt als Bestandteil eines Prozessmodells berücksichtigt werden soll. Das Rechtssubjekt ist nicht aktiv am Prozess beteiligt, das heißt, das Rechtssubjekt soll nicht als Träger von Aktivitäten eingebunden werden und dem Rechtssubjekt sollen keine Nachrichtenflüsse zugeordnet werden.
Lösung	Das Rechtssubjekt wird im betreffenden Kontext des Prozessmodells benannt, beispielsweise als Bestandteil der Bezeichnung eines Gateways, einer Aktivität oder eines Ereignisses.
Beispiel	
Konsequenzen	Durch die Benennung des Rechtssubjekts wird es Bestandteil des Prozessmodells, ohne zusätzliche Elemente erforderlich zu machen. Es kann allerdings nur als passiver Teilnehmer eingebunden werden, also selbst nicht Träger von Aktivitäten des Prozesses sein. Durch die Benennung wird die Komplexität des Prozessmodells nur geringfügig vergrößert.
Alternativen	Rechtssubjekt - Teilnehmer (RPM6)

Elemente in Rechtsquellen konsistent als Prozess-Fragmente rekonstruiert werden. Eine Beschreibung der Menge der Prozess-Fragmente, die so aus den relevanten Rechtsgrundlagen hergeleitet wird, stellt die Fragmentsicht des regelbasierten Prozessmodells dar. Dokumentiert werden kann die Fragmentsicht beispielsweise als Liste, in der alle Prozess-Fragmente aufgeführt sind. Im folgenden Abschnitt wird am Beispiel des Anwendungsfalls die Anwendung der Regel-Prozess-Muster zur Herleitung der Fragmentsicht demonstriert.

### 8.3. Beschreibung der Fragmentsicht

**Tabelle 8.9.** Regel-Prozess-Muster für das juristische Element „Rechtsobjekt“ (RPM8)

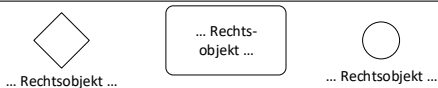
<b>Regel-Prozess-Muster: Rechtsobjekt - Nachricht (RPM8)</b>	
Problemstellung und Umfeld	Rechtsobjekte sind Gegenstände, auf die sich Rechte beziehen. Dieses Muster ist geeignet, wenn ein Rechtsobjekt als Bestandteil eines Prozessmodells berücksichtigt werden soll.
Lösung	Das Rechtsobjekt wird im Prozessmodell als Nachrichten- oder Datenobjekt repräsentiert. Als solches kann das Rechtsobjekt als Ein- oder Ausgabe einer Aktivität auftreten. Als Nachrichtenobjekt ist zudem die Bindung an einen Nachrichtenfluss möglich, um den Übergang zwischen Akteuren (Repräsentation von Rechtssubjekten) darzustellen. Als Datenobjekt ist die Bindung an gerichtete Assoziationen möglich, um den Übergang zwischen Aktivitäten abzubilden.
Beispiel	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Rechtsobjekt</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Rechtsobjekt</p> </div> </div>
Alternativen	Rechtsobjekt - Referenzierung (RPM9)
Konsequenzen	Mit der Abbildung als Nachrichtenobjekt wird die Repräsentation eines Austauschs zwischen Prozessteilnehmern ermöglicht. Die Repräsentation des Rechtsobjekts als Datenobjekt hebt die Bedeutung des Objekts hervor. Durch das zusätzliche Element vergrößert sich allerdings auch die Komplexität des Prozessmodells.

#### 8.3.6. Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung

In § 6 VVG (siehe Abbildung 5.4) werden verschiedene vorvertragliche Pflichten geregelt, die der Versicherer gegenüber dem Versicherungsnehmer zu erfüllen hat. Versicherer und Versicherungsnehmer sind dabei Rechtsobjekte und können mit den Basiselementen der BPMN jeweils als Pool repräsentiert werden (RPM6). Sie sind gleichzeitig die beiden Rechtssubjekte im Anwendungsfall und bilden die Menge der Teilnehmer im BPMN-Diagramm, das die Rechtstexte als regelbasiertes Prozessmodell abbilden

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

**Tabelle 8.10.** Regel-Prozess-Muster für das juristische Element „Rechtsobjekt“ (RPM9)

<b>Regel-Prozess-Muster: Rechtsobjekt - Referenzierung (RPM9)</b>	
Problemstellung und Umfeld	Rechtsobjekte sind Gegenstände, auf die sich Rechte beziehen. Dieses Muster ist geeignet, wenn ein Rechtsobjekt als Bestandteil eines Prozessmodells berücksichtigt werden soll.
Lösung	Rechtsobjekte werden im betreffenden Kontext des Prozessmodells benannt, beispielsweise als Bestandteil der Bezeichnung eines Gateways, einer Aktivität oder eines Ereignisses.
Beispiel	
Alternativen	Rechtsobjekt - Nachricht (RPM8)
Konsequenzen	Durch die Benennung des Rechtsobjekts wird es Bestandteil des Prozessmodells, ohne zusätzliche Elemente erforderlich zu machen. Die Komplexität des Prozessmodells wird dadurch nur geringfügig vergrößert.

wird.

In § 6 I VVG werden die verschiedenen vorvertraglichen Pflichten (Gebote) des Versicherers bestimmt. Es handelt sich dabei um die Befragungspflicht, die Beratungspflicht, die Begründungspflicht sowie die Dokumentationspflicht. Als Gebot identifizierbar sind diese anhand der Befehlsform „hat zu...“. Mit Hilfe der BPMN-Basiselemente können die Pflichten im regelbasierten Prozessmodell zunächst als einzelne Aktivitäten des Versicherers repräsentiert werden (RPM3). Aus der Dokumentationspflicht ergibt sich als Artefakt die Dokumentation von Rat und Gründen; ein Rechtsobjekt, das im Prozessmodell aufgrund seiner Bedeutung für den weiteren Prozessverlauf als BPMN-Dokument repräsentiert werden kann (RPM8). Die Pflichten sowie ihr Umfang sind nach dem Gesetzestext wiederum an unterschiedliche Voraussetzungen geknüpft [Wan16]:

- Zunächst sind die Befragungs- und Beratungspflicht anlassbezogen. Ein konkreter Anlass für Befragung und Beratung ergibt sich aus

### 8.3. Beschreibung der Fragmentsicht

der Art und Komplexität eines nachgefragten oder angebotenen Versicherungsprodukts. Ferner ergibt sich der Anlass im Hinblick auf die Person des Versicherungsnehmers oder seine Situation, wenn entsprechende Umstände für den Versicherer erkennbar sind [Wan16]. Diese Anknüpfung der vorvertraglichen Pflichten an das Vorliegen eines Anlasses ist für die Modellierung des regelbasierten Prozessmodells relevant. Das Vorliegen des Beratungsanlasses ist ein Tatbestand, der im BPMN-Diagramm mit auslösendem Charakter als Ereignis repräsentiert werden kann (RPM1).









- Der Umfang der Beratung richtet sich nach einem angemessenen Verhältnis zwischen Beratungsaufwand und der für die Versicherung zu zahlenden Prämie. Zusätzlich zum Anlass sind daher Inhalt und Umfang der Beratungspflicht zu bestimmen. In [Wan16] wird aus der gesetzlichen Regelung gefolgert, dass eine dem Anlass nach erforderliche Beratung zwar unabhängig von der Höhe der zu zahlenden Prämie zu erfolgen hat, diese bei geringer Prämie aber nicht umfangreich ausfallen muss. In der Gesetzesbegründung wird zudem erwähnt, dass keine eingehende Ermittlungs- und Nachforschungstätigkeit des Versicherers verlangt wird, sondern die Sicherstellung einer angabenorientierten Beratung [Deu06].
- Die Dokumentation von Befragung, Beratung und Begründung hat nach § 6 I VVG wiederum „unter Berücksichtigung der Komplexität des angebotenen Versicherungsvertrags“ zu erfolgen.

Im Prozessmodell beziehen sich der zweite und dritte Punkt auf die Ausgestaltung der bereits abgeleiteten Prozessaktivitäten, die beiden Punkte stellen insofern Konkretisierungen dar. Im Prozessmodell können solche Konkretisierungen beispielsweise als Kommentar an den einzelnen Aktivitäten dokumentiert werden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird an dieser Stelle allerdings darauf verzichtet.

Eine Zusammenfassung der aus § 6 I VVG abgeleiteten Prozess-Fragmente ist in Tabelle 8.11 dokumentiert. Die Fragmente werden in der Tabelle jeweils mit einer Bezeichnung, dem zur Abbildung verwendeten Regel-Prozess-Muster sowie einem Verweis auf die Rechtsquelle aufgeführt. Die Zeilen der Tabelle sind fortlaufend nummeriert und mit einem vorange-

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

**Tabelle 8.11.** Aus § 6 I VVG hergeleitete Prozess-Fragmente (Fragmentsicht)

Zeile	Typ	Bezeichnung	RPM	Rechtsquelle
PF1		Versicherer (VR)	RPM6	§ 6 I,II,III,IV,VI VVG
PF2		Versicherungsnehmer (VN)	RPM6	§ 6 I,II,III,IV,VI VVG
PF3		VN befragen	RPM3	§ 6 I,IV,VI VVG
PF4		VN beraten	RPM3	§ 6 I,III,IV,VI VVG
PF5		Rat begründen	RPM3	§ 6 I,IV,VI VVG
PF6		Beratung dokumentieren	RPM3	§ 6 I,III,VI VVG
PF7		Dokumentation	RPM8	§ 6 I,III,VI VVG
PF8		Beratungsanlass liegt vor	RPM1	§ 6 I,IV,VI VVG

stellen „PF“ als Prozess-Fragment gekennzeichnet, um in nachfolgenden Querverweisen den Bezug kenntlich machen zu können. Im Anschluss wird die Fragmentsicht in weiteren Tabellen für die übrigen Sätze von § 6 VVG fortgeführt. Da dieselben Elemente in Rechtsquellen mehrfach an verschiedenen Stellen referenziert werden können, sind die referenzierten Rechtsquellen in Tabelle 8.11 bereits vollständig für den hier betrachteten Kontext angegeben. In nachfolgenden Tabellen für die übrigen Sätze von § 6 VVG müssen die bereits erschlossenen Elemente so nicht erneut aufgeführt werden.

Nach § 6 II VVG ist der Versicherer verpflichtet, dem Versicherungsnehmer den erteilten Rat und die Gründe – die bereits abgebildete Doku-

### 8.3. Beschreibung der Fragmentsicht

mentation (PF7) – „klar und verständlich vor dem Abschluss des Vertrags in Textform zu übermitteln“. Die Verpflichtung (das Gebot) zur schriftlichen Übermittlung kann mit Hilfe der BPMN-Basiselemente wiederum als Aktivität dargestellt werden (RPM3). Der referenzierte Zeitpunkt, der Abschluss des Vertrags, ist ein Tatbestand. Es handelt sich dabei um den formellen Versicherungsbeginn (siehe dazu Abschnitt 5.2), der als Ereignis im BPMN-Diagramm repräsentiert werden kann (RPM1). Die konkrete rechtliche Bedeutung von „in Textform“ sowie die Bestimmung des Zeitpunkts „Abschluss des Vertrags“ ergibt sich dabei nicht direkt aus § 6 VVG, sondern ist umfassender im Bürgerlichen Gesetzbuch (BGB) reglementiert.<sup>4,5</sup> Die entsprechenden Regelungen des BGB stellen Präzisierungen der abgeleiteten Aktivität und des abgeleiteten Ereignisses dar, auf deren Annotation im Prozessmodell hier aus Gründen der Übersichtlichkeit allerdings wiederum verzichtet wird.

Nach § 6 II VVG darf der Versicherer die Angaben der Dokumentation ausnahmsweise zunächst mündlich übermitteln, „wenn der Versicherungsnehmer dies wünscht oder wenn und soweit der Versicherer vorläufige Deckung gewährt“. In diesem Fall hat der Versicherer allerdings die Nachholpflicht, die Angaben „unverzüglich nach Vertragsschluss [...] in Textform zu übermitteln“. Aus dieser Regelung kann zur Repräsentation im BPMN-Diagramm eine weitere BPMN-Aktivität aufseiten des Versicherers abgeleitet werden, nämlich die mündliche Übermittlung der Angaben. Generell

---

<sup>4</sup>Textform bedeutet nach § 126b BGB, dass „eine lesbare Erklärung, in der die Person des Erklärenden genannt ist, auf einem dauerhaften Datenträger abgegeben werden [muss]. Ein dauerhafter Datenträger ist jedes Medium, das 1. es dem Empfänger ermöglicht, eine auf dem Datenträger befindliche, an ihn persönlich gerichtete Erklärung so aufzubewahren oder zu speichern, dass sie ihm während eines für ihren Zweck angemessenen Zeitraums zugänglich ist, und 2. geeignet ist, die Erklärung unverändert wiederzugeben.“ Als Textform sind daher beispielsweise Papierdokumente oder E-Mails denkbar.

<sup>5</sup>Das Zustandekommen eines Vertrags ist in §§ 145-150 BGB näher geregelt. Ein Vertrag zwischen zwei Vertragsparteien kommt durch die fristgerechte Annahme des Antrags zur Schließung eines Vertrags zustande. Als Zeitpunkt des Vertragsschlusses ist hierbei der Zeitpunkt zu verstehen, an dem die Annahmeerklärung dem Anbietenden zugeht [Klu13]. Die Annahme kann dabei ausdrücklich oder „konkludent“ (durch schlüssiges Handeln) erfolgen – eine Annahme durch den Versicherer erfolgt beispielsweise konkludent, indem der Versicherungsschein übersendet wird (siehe auch Abschnitt 5.2). Eine konkludente Annahme durch den Versicherungsnehmer kann erfolgen, indem die Erst- oder Folgeprämie gezahlt wird [Wan16].

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

stellt die zunächst mündliche Übermittlung der Angaben eine für den Versicherer optionale Alternative zum Regelfall dar, bei dem die Angaben bereits vor Vertragsschluss in Textform übermittelt werden. Die Optionalität wird aus der Formulierung in der Rechtsquelle mittels „dürfen“ explizit. Durch BPMN-Basiselemente wird die Alternative mit Hilfe eines Gateways im Prozessmodell repräsentiert – was hier dem Wunsch oder Ermessen des Versicherers entspricht, die Angaben zunächst mündlich zu übermitteln (Erlaubnis, RPM5). Die dann gegebenenfalls erforderlich werdende schriftliche Übermittlung der Angaben nach Vertragsschluss (Gebot, RPM3) gleicht der bereits zuvor abgeleiteten Aktivität, unterscheidet sich allerdings im Zeitpunkt (vor oder nach Vertragsschluss). Da die Anordnungsbeziehungen zwischen Prozess-Fragmenten in der Anordnungsicht beschrieben werden, stellt sich in der Fragmentsicht insofern zunächst kein Unterschied hinsichtlich der abgeleiteten Aktivität dar. Der Wunsch des Versicherungsnehmers nach zunächst mündlicher Übermittlung und das Gewähren vorläufiger Deckung sind zwei Tatbestände, die jeweils als Verzweigung im Kontrollfluss ausgedrückt werden können (RPM2). Die in Textform und die mündlich übermittelten Angaben können jeweils als BPMN-Nachrichtenobjekt repräsentiert werden (RPM8). Mit Hilfe von Nachrichtenflüssen (siehe Abschnitt 4.3.2) kann für diese Artefakte später auch der Austausch zwischen Versicherer und Versicherungsnehmer im BPMN-Diagramm dargestellt werden.











Die Nachholpflicht des Versicherers entfällt nach § 6 II VVG, wenn der Vertrag nach der Beratung nicht zustande kommt oder wenn es sich um einen Vertrag „über vorläufige Deckung bei Pflichtversicherungen“ handelt. Einzelheiten zu der Gewährung „vorläufiger Deckung“ (siehe auch Abschnitt 10.2.4) werden in §§ 49-52 VVG geregelt, sollen im Rahmen dieses Beispiels allerdings nicht eingehender ausgeführt werden. Beide Fälle, die zum Entfallen der Nachholpflicht führen, sind Tatbestände und können im Prozessmodell mit Hilfe eines Gateways repräsentiert werden (RPM2). Als Ergänzung von Tabelle 8.11 sind die nun zusätzlich aus § 6 II VVG hergeleiteten Prozess-Fragmente in Tabelle 8.12 zusammengefasst.

Generell besteht für den Versicherungsnehmer die Möglichkeit, vor dem Abschluss eines Versicherungsvertrags gänzlich auf Beratung und Dokumentation zu verzichten (§ 6 III VVG). Rechtliche Voraussetzung ist



### 8.3. Beschreibung der Fragmentsicht

**Tabelle 8.12.** Aus § 6 II VVG hergeleitete Prozess-Fragmente (Fragmentsicht)



Zeile	Typ	Bezeichnung	RPM	Rechtsquelle
PF9		Angaben in Textform übermitteln	RPM3	§ 6 II,VI VVG
PF10		Angaben in Textform übermittelt	RPM8	§ 6 II,VI VVG
PF11		Abschluss des Vertrags	RPM1	§ 6 II; § 10 VVG
PF12		VR wünscht mündliche Übermittlung?	RPM5	§ 6 II VVG
		Angaben mündlich übermitteln		
PF13		Angaben mündlich übermittelt	RPM8	§ 6 II VVG
PF14		VN wünscht mündliche Übermittlung?	RPM2	§ 6 II,VI VVG
PF15		VR gewährt vorläufige Deckung?	RPM2	§ 6 II,VI VVG
PF16		Vertrag kommt zustande?	RPM2	§ 6 II VVG
PF17		Vertrag über vorläufige Deckung bei Pflichtversicherungen?	RPM2	§ 6 II,VI VVG

dafür, dass der Verzicht durch eine schriftliche Verzichtserklärung erfolgt. In dieser muss der Versicherer ausdrücklich darauf hinweisen, dass sich der Verzicht nachteilig darauf auswirken kann, einen Schadensersatzanspruch gegenüber dem Versicherer geltend zu machen. Die Verzichtserklärung ist

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

ein Rechtsobjekt, das als Nachricht im BPMN-Diagramm abgebildet werden kann (RPM8). Die Abgabe der Verzichtserklärung durch den Versicherungsnehmer stellt einen Tatbestand dar, der im BPMN-Diagramm als Gateway repräsentierbar ist (RPM2). Beide Prozess-Fragmente sind in Tabelle 8.13 aufgelistet.

**Tabelle 8.13.** Aus § 6 III VVG hergeleitete Prozess-Fragmente (Fragmentsicht)


Zeile	Typ	Bezeichnung	RPM	Rechtsquelle
PF18		VN verzichtet auf Beratung und Dokumentation?	RPM2	§ 6 III,IV,VI VVG
PF19		Verzichtserklärung	RPM8	§ 6 III,IV VVG

Nach dem Vertragsschluss – während der Vertragslaufzeit – können Umstände eintreten, die eine Vertragsänderung oder den Neuabschluss eines Vertrags ratsam erscheinen lassen. Daher bestehen die Nachfrage- und Beratungspflichten des Versicherers auch während der Vertragslaufzeit, sofern sich hierfür ein Anlass ergibt, der für den Versicherer erkennbar ist (§ 6 IV VVG). Erneut wird dem Versicherungsnehmer auch die Möglichkeit eingeräumt, durch eine schriftliche Erklärung auf diese Beratung zu verzichten. Soweit können aus § 6 IV VVG Elemente abgeleitet werden, die – statisch betrachtet – den bereits hergeleiteten Prozess-Fragmenten gleichen (PF3, PF4, PF5, PF8, PF18, PF19). Insofern ergibt sich hieraus auch nicht das Erfordernis zur Dokumentation neuer Fragmente. Allerdings ist die Dokumentationspflicht (PF6) nicht in die Pflichten eingeschlossen, die nach § 6 IV VVG während der Vertragslaufzeit bestehen. Eine Fallunterscheidung im Prozessmodell wird hier sinnvoll, um den in der Praxis nicht unerheblichen Dokumentationsaufwand nach Möglichkeit reduzieren zu können. Unterscheidungsmerkmal ist das Auftreten des Beratungsanlasses während der Vertragslaufzeit. Dieser Tatbestand kann im Prozessmodell mit Hilfe eines Gateways repräsentiert werden (RPM2), das in Tabelle 8.14 notiert ist.

In § 6 V VVG werden Rechtsfolgen geregelt, die sich aus der Verletzung der zuvor beschriebenen Pflichten des Versicherers ergeben. Bei regelkon-




### 8.3. Beschreibung der Fragmentsicht

**Tabelle 8.14.** Aus § 6 IV VVG hergeleitete Prozess-Fragmente (Fragmentsicht)

Zeile	Typ	Bezeichnung	RPM	Rechtsquelle
PF20		Anlass während Vertragslaufzeit?	RPM2	§ 6 IV VVG

former Gestaltung und Durchführung des abgeleiteten Geschäftsprozesses ist grundsätzlich davon auszugehen, dass die Pflichten wie gefordert erfüllt werden. Dennoch sollen diese zusätzlichen Regelungen als Ausnahmefall in das Prozessmodell übernommen werden. Auslösender Tatbestand (im Prozessmodell repräsentiert als Ereignis, RPM1) ist die Verletzung der Beratungspflichten (sowie gegebenenfalls das Vorliegen einer Schadensersatzforderung des VN). Der Versicherer ist zur Schadensersatzleistung verpflichtet (repräsentiert durch eine Aktivität, RPM3), wenn er die Pflichtverletzung zu vertreten hat. Die Einschränkung (Versicherer hat Pflichtverletzung zu vertreten) kann wiederum als Gateway im Prozessmodell repräsentiert werden (RPM2). Die aus § 6 V VVG hergeleiteten Prozess-Fragmente sind in Tabelle 8.15 aufgelistet.

**Tabelle 8.15.** Aus § 6 V VVG hergeleitete Prozess-Fragmente (Fragmentsicht)


Zeile	Typ	Bezeichnung	RPM	Rechtsquelle
PF21		Beratungspflicht verletzt	RPM1	§ 6 V VVG
PF22		VR hat Pflichtverletzung zu vertreten?	RPM2	§ 6 V VVG
PF23		Schadensersatz leisten	RPM3	§ 6 V VVG

In § 6 VI VVG werden schließlich Ausnahmen für die Gültigkeit der Regelungen in § 6 VVG bezeichnet. Handelt es sich um Verträge über Großrisiken in Sinne des § 210 II VVG, beispielsweise um bestimmte Kreditversicherungen bei gewerblichen Kunden oder um Haftpflichtversicherungen

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

gen bei Großunternehmen, gelten die Regelungen nicht. Wird der Vertrag durch einen Versicherungsmakler vermittelt, betrifft die Beratungspflicht ausschließlich den Makler und nicht den Versicherer. Außerdem gelten die Regelungen nicht für Verträge im Fernabsatz im Sinne des § 312c BGB, also wenn der Vertrag ausschließlich unter Nutzung von „Fernkommunikationsmitteln“ geschlossen wird, „ohne dass die Vertragsparteien gleichzeitig körperlich anwesend sind“. Diese Ausnahmen sind Tatbestände und können jeweils durch ein Gateway repräsentiert werden (RPM2). Die drei Gateways werden hier zur Vereinfachung in einem Gateway zusammengefasst, da eine der drei Ursachen für die Ausnahme des § 6 VVG ausreicht und die Konsequenz beziehungsweise der alternative Pfad in dem zu erstellenden Prozessdiagramm sich in allen drei Fällen nicht unterscheidet. Das Gateway ist als weiteres Prozess-Fragment in Tabelle 8.16 aufgeführt.

**Tabelle 8.16.** Aus § 6 VI VVG hergeleitete Prozess-Fragmente (Fragmentsicht)





Zeile	Typ	Bezeichnung	RPM	Rechtsquelle
PF24		Vertrag über Großrisiko <i>oder</i> Vertrag durch Makler vermittelt <i>oder</i> Vertrag im Fernabsatz?	RPM2	§ 6 VI VVG

In § 10 VVG (siehe Abbildung 5.2) wird eine Auslegungsregel zur Haftungsdauer gegeben [Wan16]. Bei zeitlich befristeten Verträgen beginnt die Haftung um 0 Uhr des Tages, an dem Vertrag geschlossen wurde, und endet um 24 Uhr des Tages, an dem die Vertragsdauer endet [KLS13]. Der Zeitpunkt des Vertragsschlusses (formeller Versicherungsbeginn) wurde bereits als Prozess-Fragment abgebildet (PF11). Auch die drei übrigen Zeitpunkte „Beginn der Versicherung“ (Haftungsbeginn, konkret der materielle Versicherungsbeginn), „Ende der Versicherung“ (Haftungsende, konkret das materielle Versicherungsende) und „Ablauf der Vertragszeit“ (formelles Versicherungsende) sind Tatbestände, die im Prozessmodell als Ereignis repräsentiert werden können (RPM1; zu den diversen Beginn- und Endezeitpunkten siehe auch Abschnitt 5.2). Eine zeitliche Befristung des Vertrags, an welche die Regelungen in § 10 VVG geknüpft sind, ist ein Tatbestand,

### 8.3. Beschreibung der Fragmentsicht

der als Gateway repräsentiert werden kann (RPM2). Die zusätzlichen Prozess-Fragmente, die mit § 10 VVG verknüpft sind, sind in Tabelle 8.17 gelistet.

**Tabelle 8.17.** Aus § 10 VVG hergeleitete Prozess-Fragmente (Fragmentsicht)

Zeile	Typ	Bezeichnung	RPM	Rechtsquelle
PF25		Beginn der Versicherung	RPM1	§ 10 VVG
PF26		Ende der Versicherung	RPM1	§ 10 VVG
PF27		Ablauf der Vertragszeit	RPM1	§ 10 VVG
PF28		Vertrag zeitlich befristet?	RPM2	§ 10 VVG

Die Tabellen 8.11 - 8.17 können zu einer Gesamt-Tabelle zusammengesetzt werden. Diese Gesamt-Tabelle ist eine mögliche Darstellungsform der Fragmentsicht für das Anwendungsbeispiel. Sie umfasst alle Prozess-Fragmente für die Entwicklung eines regelbasierten Prozessmodells, das basierend auf §§ 6, 10 VVG hergeleitet wird. Dazu soll angemerkt sein, dass die aufgezeigten Prozess-Fragmente nicht die einzig denkbare Repräsentation der Regelinhalte unter Anwendung der BPMN darstellen. Vielfach sind alternative Möglichkeiten zur Abbildung der Regelungen auf BPMN-Elemente möglich. Nicht zuletzt sind die gewählte Perspektive sowie die gewünschte Detailtiefe Faktoren, die Einfluss auf die Ausgestaltung und Menge der hergeleiteten Prozess-Fragmente haben. Gelegentlich wurde beispielsweise auch hier auf mögliche Detaillierungen verzichtet. So ist das Ergebnis – auch bei konsistenter Anwendung der Regel-Prozess-Muster – zu einem gewissen Grad immer auch vom Ermessen des Entwicklers abhängig.

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

### 8.4. Beschreibung der Anordnungssicht

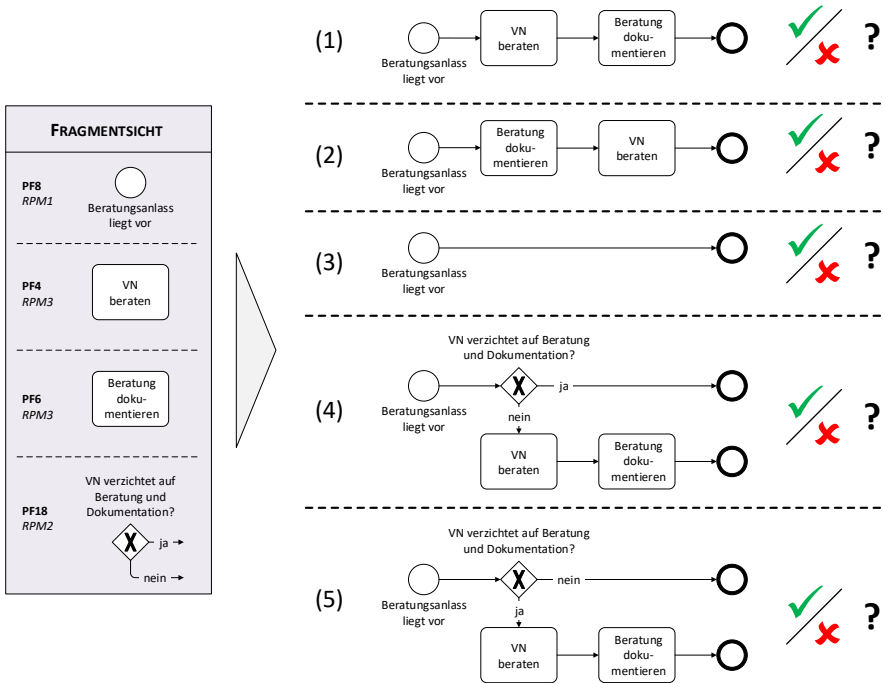
Die Prozess-Fragmente des regelbasierten Prozessmodells wurden in der Fragmentsicht zunächst isoliert betrachtet. Sie sind noch ungeordnet hinsichtlich der zeitlich-logischen Reihenfolge, die letztlich in Prozessmodellen ausgedrückt wird. Gäbe es diesbezüglich keine Einschränkungen oder sind diese nicht bekannt, so würde die Modellierung des regelbasierten Prozessmodells nun rein im Ermessen des Modellierers erfolgen. Ein einführendes Beispiel hierzu ist in Abbildung 8.6 aufgezeigt. In dem Beispiel wurde eine Fragmentsicht beschrieben, die vier Prozess-Fragmente umfasst und im linken Teil der Abbildung dargestellt ist.<sup>6</sup> Auf Basis dieser Fragmentsicht wurden beispielhaft fünf alternative regelbasierte Prozessmodelle entwickelt, die im rechten Teil der Abbildung aufgezeigt sind. Für die Entwicklung der Modellalternativen wurden jeweils einige oder alle Prozess-Fragmente in das Modell übernommen und unterschiedlich angeordnet. Anschließend wurden die Fragmente ohne die Berücksichtigung fachlicher Beschränkungen jeweils durch Sequenzflüsse (Pfeile) verbunden. Dadurch wurde schließlich der Kontrollfluss der einzelnen Prozessmodelle festgelegt (siehe Abschnitt 4.3.2).

Auch aus Compliance-Sicht kann es mitunter durchaus legitim sein, wie in den obigen Beispielen situationsbedingt einen Teil der Prozess-Fragmente bei der Modellierung von regelbasierten Prozessmodellen wegzulassen. Allerdings erscheint es eher unrealistisch, dass keinerlei Einschränkungen im Hinblick auf die mögliche Anordnung und Verbindung von Prozess-Fragmenten bestehen. Insofern stellt sich auch im Hinblick auf die Modellalternativen in Abbildung 8.6 die Frage, ob alle Vorschläge wirklich regelkonform sowie nach logischen Überlegungen sinnvoll sind. Gibt es diesbezüglich Einschränkungen, könnten die Modellalternativen nun überprüft und erforderlichenfalls korrigiert werden. Besser wäre es hingegen gewesen, wenn bestehende Beschränkungen bereits bei der Modellierung der regelbasierten Prozessmodelle bekannt gewesen und entsprechend berücksichtigt worden wären. Fortan sollen mögliche Beschränkungen daher

---

<sup>6</sup>Die Fragmentsicht des Beispiels ist eine Teilmenge der in Abschnitt 8.3.6 für den Anwendungsfall beschriebenen Fragmentsicht. Allerdings soll die Fachlichkeit in diesem Beispiel gar nicht im Fokus stehen.

## 8.4. Beschreibung der Anordnungssicht



**Abbildung 8.6.** Vorschläge für regelbasierte Prozessmodelle auf Basis einer gegebenen Fragmentsicht

bereits im Vorwege einer Modellierung beschrieben werden.

Vorerst noch losgelöst vom konkreten Prozessmodell wird die zeitlich-logische Reihenfolge der Prozess-Fragmente nun in der Anordnungssicht beschrieben. Dazu gilt es, Anordnungsbeziehungen zwischen den Prozess-Fragmenten zu bestimmen und zu dokumentieren. Bei den Anordnungsbeziehungen geht es um Fragen wie beispielsweise die folgenden:

- Muss nach Durchlaufen eines bestimmten Prozess-Fragments zwangsläufig auch ein anderes Prozess-Fragment durchlaufen werden?
- Darf ein Prozess-Fragment nur erreicht werden, wenn auch ein anderes Prozess-Fragments erreichbar ist?

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

- Muss ein Prozess-Fragment zwangsläufig immer vor einem anderen Prozess-Fragment durchlaufen werden oder ist die Reihenfolge egal?
- Schließen sich zwei Prozess-Fragmente gegenseitig aus?

Bedeutsam sind an dieser Stelle vor allem all jene Beziehungen, die sich direkt aus den Rechtsquellen ergeben. Nur wenn keine Regelung vorliegt, aus der eine Anordnungsbeziehung hervorgeht, kann die zeitlich-logische Reihenfolge der Prozess-Fragmente bei der Modellierung des Prozessmodells später rein im Ermessen des Modellierers festgelegt werden – beispielsweise in Anlehnung an Best Practices. Ansonsten sind die nun in Form von Anordnungsbeziehungen zu beschreibenden Beschränkungen zu berücksichtigen. Rechnung getragen werden kann diesen Beschränkungen später insbesondere durch eine adäquate Einbindung der Prozess-Fragmente in den Kontrollfluss des Prozessmodells. Bei der Dokumentation der Anordnungssicht liegt der Fokus daher auf der Kontrollflussperspektive des Prozesses.

Angesichts der formalisierten BPMN-Ausführungssemantik geht mit der Modellierung des regelbasierten Prozessmodells auch eine Formalisierung der Anordnungsbeziehungen einher (formalistischer Ansatz, siehe Abschnitt 8.2.2). Eine möglichst präzise, idealerweise logische Beschreibung der Anordnungssicht trifft daher eine wichtige Vorbereitung für die abschließende Modellierung. Insofern ist die natürliche Sprache mit ihren sprachlichen Mehrdeutigkeiten nur suboptimal zur Beschreibung der Anordnungssicht. Als Ausweg soll hier eine strukturierte Formelschreibweise eingeführt werden, mit der sich die Anordnungsbeziehungen zwischen Prozess-Fragmenten dokumentieren lassen. Den Ansatz dafür könnten logische Strukturen bieten. In verschiedenen Formen finden sich diese bereits im Recht wieder – so beispielsweise in Form der deontischen Logik, auf die in Abschnitt 8.3.3 zur Definition der Regel-Prozess-Muster zurückgegriffen wird. Logische Ableitungszusammenhänge können zudem als das „Skelett“ rechtlicher Probleme gesehen werden und bei der Lösung juristischer Fragestellungen Hilfe leisten [Joe18]. Zur Beschreibung der Anordnungssicht wird daher auf logische Strukturen zurückgegriffen. Als eine Möglichkeit dienen hier das logische System und die Sprache der klassischen Aussagenlogik.



## 8.4. Beschreibung der Anordnungssicht

Eine kurze Einführung in die Aussagenlogik und ihr Bezug auf Prozess-Fragmente erfolgt in Abschnitt 8.4.1. Die Beziehungen zwischen den in der Fragmentsicht beschriebenen Prozess-Fragmenten werden anschließend in aussagenlogische und temporale Anordnungsbeziehungen unterschieden, die jeweils als Erweiterung der klassischen Aussagenlogik eingeführt werden. Die Einführung, eine Darstellung von Möglichkeiten zur Bestimmung derartiger Beziehungen in Rechtsregeln sowie Möglichkeiten zur Abbildung dieser Beziehungen im Prozessmodell erfolgen konzeptionell in den Abschnitten 8.4.2 (aussagenlogische Anordnungsbeziehungen) und 8.4.3 (temporale Anordnungsbeziehungen). Auch Kombinationen aus aussagenlogischen und temporalen Anordnungsbeziehungen sind möglich, diese werden als „hybride Anordnungsbeziehungen“ in Abschnitt 8.4.4 eingeführt. Als Alternative zur Beschreibung der Anordnungssicht mit Hilfe einer erweiterten Aussagenlogik wird in Abschnitt 8.4.5 die Verwendung sogenannter temporaler Logiken aufgezeigt. Schließlich wird in Abschnitt 8.4.6 die Beschreibung der Anordnungssicht am Beispiel des Anwendungsfalls demonstriert.

### 8.4.1. Aussagenlogik für Prozess-Fragmente

In der formalen Logik werden bereits die sogenannten *temporalen Logiken* beschrieben, mit denen zeitliche Abläufe erfasst werden können.<sup>7</sup> Für die formale Beschreibung von Anordnungsbeziehungen zwischen den in der Fragmentsicht beschriebenen Prozess-Fragmenten erscheinen die temporalen Logiken grundsätzlich geeignet. Aus ihrer Verwendung ergeben sich zudem weitergehende Möglichkeiten wie die vollautomatische Modellprüfung (siehe Abschnitt 7.1). Erfahrungen zeigen allerdings, dass formale Spezifikationen in temporaler Logik selbst bei kleineren Systemen vielfach bereits sehr komplex, kompliziert zu lesen und vor allem recht schwer korrekt zu formulieren sind [DAC99; BK08]. Aus diesem Grund wird hier zunächst eine vereinfachte Möglichkeit zur Spezifikation von Anordnungsbeziehungen zwischen Prozess-Fragmenten eingeführt, die zur

---

<sup>7</sup>Es gibt mehrere Formen und Varianten temporaler Logiken; drei Beispiele sind die „Computation Tree Logic“ (CTL), die „Linear Temporal Logic“ (LTL) und „CTL\*“ als eine Obermenge der beiden Logiken „CTL“ und „LTL“ [Bal09].

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

Beschreibung der Anordnungssicht ausreicht. Im Bedarfsfall können die so beschriebenen Anordnungsbeziehungen anschließend in Formeln temporaler Logik überführt werden, was in Abschnitt 8.4.5 später noch demonstriert wird.

Nicht neu ist wiederum die Idee, Anordnungsbeziehungen für Prozessbestandteile mit Hilfe einer vereinfachten Notation zu dokumentieren. In [Pes08; PSA10; RW12] werden *deklarative Workflows* als eine alternative Form der Prozessbeschreibung eingeführt, die gegenüber prozeduralen Prozessbeschreibungen wie den Prozessmodellen vor allem eine höhere Flexibilität bei der Prozessdurchführung verspricht. Anstelle des Prozessmodells, in dem der Prozessablauf durch den Kontrollfluss recht konkret festgeschrieben ist, werden lediglich zwingende Beschränkungen hinsichtlich der Abfolge von Prozessaktivitäten beschrieben. Bei der Prozessausführung gilt dann das Prinzip, dass alles erlaubt und möglich ist, was nicht explizit verboten ist. Die Beschränkungen zwischen Prozessaktivitäten werden dabei in einer vereinfachten Notation dokumentiert, die auf einer temporalen Logik basiert<sup>8</sup> [PSA10]. Aus verschiedenen Gründen, die aus unterschiedlichen Zielsetzungen resultieren, ist der Ansatz des deklarativen Workflows an dieser Stelle allerdings nicht passgenau. So zielt der Ansatz des deklarativen Workflows primär auf eine möglichst flexible Prozessbeschreibung und den Ersatz von Prozessmodellen, während hier im Kontrast dazu die Prozessmodellierung gar im Fokus steht. Die Beschreibung der deklarativen Workflows bezieht sich zudem ausschließlich auf die Reihenfolge von Prozessaktivitäten, während hier unterschiedliche Arten von Prozess-Fragmenten anzuordnen und daraus resultierend diverse Besonderheiten zu berücksichtigen sind. Vor allem aber erfolgt die Spezifikation der deklarativen Workflows gänzlich losgelöst von einem fachlichen Bezug; so bildet die vorgestellte Ausdrucksfähigkeit auch nur einen Bruchteil der möglichen Beziehungen ab, die sich für die Prozess-Fragmente konkret aus Rechtsquellen ergeben können. Das Konzept der deklarativen Workflows müsste daher umfassend modifiziert und erweitert werden, um passgenau für die Beschreibung der Anordnungssicht von regelbasierten Prozessmodellen zu sein. Aus diesen Gründen wird hier alternativ eine strukturierte Formelschreibweise speziell für Anord-

---

<sup>8</sup>Die Basis der Notation bildet die „Linear Temporal Logic“ (LTL).

## 8.4. Beschreibung der Anordnungssicht

nungsbeziehungen zwischen den Prozess-Fragmenten eingeführt, um den Bezug zu Rechtsgrundlagen herzustellen und um auf konkrete Besonderheiten bei unterschiedlichen Arten von Prozess-Fragmenten eingehen zu können.

Für die möglichst präzise Beschreibung der Anordnungsbeziehungen soll der in der Logik verbreitete Begriff *Aussage* aufgegriffen werden. Eine Aussage ist „ein sprachlicher Ausdruck, der einen Sachverhalt intendiert und dadurch den Charakter erhält, wahr oder falsch zu sein“ [BM73]. In der klassischen Aussagenlogik können einfache Aussagen mithilfe von Verknüpfungen zu *komplexen Aussagen* verbunden werden. Die Aussagen bilden dabei die abzählbare Menge der Aussagenvariablen. Die Sprache der Aussagenlogik umfasst neben dieser Menge die Klammern ( und ), die einstellige Verknüpfung *Negation*  $\neg$  sowie die zweistelligen Verknüpfungen *Konjunktion*  $\wedge$ , *Disjunktion*  $\vee$ , *Implikation*  $\rightarrow$  und *Äquivalenz*  $\leftrightarrow$ . Sind  $\phi$  und  $\psi$  zwei Aussagen, können beispielsweise die komplexen Aussagen  $\neg\phi$ ,  $(\phi \wedge \psi)$ ,  $\phi \vee \psi$ ,  $\phi \rightarrow \psi$  und  $(\phi \leftrightarrow \psi)$  formuliert werden [SW16].

Es gilt den Begriff der Aussage auf die Prozess-Fragmente des regelbasierten Prozessmodells zu übertragen, um die Sprache der Aussagenlogik zur Beschreibung der Anordnungssicht aufgreifen zu können. Die in der Fragmentsicht beschriebenen Prozess-Fragmente repräsentieren sprachliche Gebilde in den Rechtsgrundlagen, die ihrerseits Aussagen im Sinne der klassischen Aussagenlogik sind. Eine (sprachliche) Aussage  $\phi$  in den Rechtsgrundlagen wird also mit Hilfe eines Regel-Prozess-Musters auf ein Prozess-Fragment  $PFx$  abgebildet. Zur logischen Beschreibung der Anordnungssicht muss daher bestimmt werden, wann eine abgebildete Aussage im übertragenen Sinne „wahr“ (1) ist – wann also für das Prozess-Fragment  $PFx$  im Prozessmodell  $PFx = 1$  gilt. Abhängig ist dies von der Bestimmung, wann die zugrunde liegende Aussage  $\phi$  wahr ist. Darauf basierend kann entschieden werden, wann dies auch für das Prozess-Fragment gilt und wie demzufolge eine Einbindung in das Prozessmodell zu erfolgen hat, um die gewünschten Wahrheitskriterien zu erfüllen. Generische Beschreibungen für Prozess-Fragmente, die unter Anwendung der Regel-Prozess-Muster hergeleitet wurden, sind in Tabelle 8.18 aufgeführt. Beschrieben sind jeweils die Erfüllungskriterien für  $PFx = 1$  („wahr“) und  $PFx = 0$  („falsch“) in der konkreten Prozessinstanz. Die Erlaubnis (abgebildet durch RPM5 auf eine

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

optionale Aktivität) ist im Prozessmodell beispielsweise erfüllt, wenn die Aktivität dem Prozessteilnehmer tatsächlich erlaubt ist, wenn er also entscheiden kann, ob er die Aktivität durchführen möchte oder nicht. Wegen der Fokussierung auf den Kontrollfluss kommen an dieser Stelle nur die Prozess-Fragmente in Betracht, die Flussobjekte (siehe Abschnitt 4.3.2) sind. Prozess-Fragmente, die Rechtssubjekte oder -objekte repräsentieren, bleiben bei der Beschreibung der Anordnungssicht außen vor. Tabelle 8.18 ist daher auf die Regel-Prozess-Muster RPM1 - RPM5 beschränkt. Um zu bezeichnen, dass ein Prozess-Fragment  $PFx$  als Repräsentation einer Aussage im Prozessmodell unter Anwendung eines bestimmten Regel-Prozess-Musters hergeleitet wurde, wird hier die Bezeichnung  $RPM(PFx)$  verwendet.  $RPM(PFx) = RPM5$  bedeutet beispielsweise, dass zur Abbildung eines Regelinhalts auf das Prozess-Fragment  $PFx$  das RPM5 verwendet wurde.

**Tabelle 8.18.** Wahrheitskriterien für mit Regel-Prozess-Mustern hergeleitete Prozess-Fragmente

$RPM$ ( $PFx$ )	Erfüllungskriterium für $PFx = 1$ („wahr“) im Prozessmodell	Erfüllungskriterium für $PFx = 0$ („falsch“) im Prozessmodell
RPM1	Das Ereignis tritt ein.	Das Ereignis ist nicht abgebildet oder tritt nicht ein.
RPM2	Das Gateway wird erreicht und die Bedingung ist erfüllt, sodass die ausgehende ja-Kante aktiviert wird.	Das Gateway ist nicht abgebildet, wird nicht erreicht oder die Bedingung ist nicht erfüllt, sodass die ausgehende nein-Kante aktiviert wird.
RPM3	Die Aktivität wird ausgeführt.	Die Aktivität ist nicht abgebildet oder wird nicht ausgeführt.
RPM4	Die verbotene Aktivität ist nicht abgebildet oder wird nicht ausgeführt.	Die verbotene Aktivität wird ausgeführt.
RPM5	Das Gateway vor der erlaubten Aktivität wird erreicht (es ist unerheblich, ob die erlaubte Aktivität ausgeführt wird).	Das Konstrukt ist nicht abgebildet oder das Gateway vor der erlaubten Aktivität wird nicht erreicht.

## 8.4. Beschreibung der Anordnungssicht

Zur logischen Beschreibung der Anordnungssicht ist eine Interpretation der Rechtsgrundlagen erforderlich. Bei dieser logischen Analyse können sich Schwierigkeiten ergeben, die darin begründet liegen, dass die natürliche Sprache „eine Fülle von Mehrdeutigkeiten und Inkonsequenzen“ enthält [BM73]. Bei der sprachkritischen Rekonstruktion zur Beschreibung der Fragmentsicht konnten solche Mehrdeutigkeiten ignoriert werden – sie wurden gegebenenfalls in die Fragmentsicht übernommen und müssen erst nachgelagert aufgelöst werden. Für die Festlegung der Anordnungssicht verbietet dies das Erfordernis einer möglichst präzisen beziehungsweise formalen Beschreibung. Im Zweifelsfall können bei der Interpretation Fachliteratur und Lehrbücher Hilfestellung leisten, in denen eine Auslegung beispielsweise unter Berücksichtigung von bestehenden Gesetzesbegründungen und aktuellen Entwicklungen zu Streitfragen erfolgt.

### 8.4.2. Dokumentation von aussagenlogischen Anordnungsbeziehungen

Bei der Interpretation von Rechtsquellen zur Dokumentation der Anordnungssicht sind zunächst die *aussagenlogischen Anordnungsbeziehungen* relevant. Dabei geht es um aussagenlogische Verknüpfungen, die zwischen verschiedenen Aussagen bestehen und unabhängig vom Gehalt der Aussagen bestimmte Schlüsse zulassen [Joe18]. Der Begriff „Aussage“ wird hier gemäß Tabelle 8.18 übertragen auf Prozess-Fragmente, die in gewisser Weise Aussagen in Rechtsquellen repräsentieren. Betrachtet man nun die logische Verknüpfung zweier Prozess-Fragmente  $PFx$  und  $PFy$ , sind vier Kombinationen von Wahrheitswerten (1 = „wahr“ und 0 = „falsch“) möglich, die  $PFx$  und  $PFy$  annehmen können ( $PFx = 1 \wedge PFy = 1$ ,  $PFx = 1 \wedge PFy = 0$ ,  $PFx = 0 \wedge PFy = 1$ ,  $PFx = 0 \wedge PFy = 0$ ). Eine logische Verknüpfung der beiden Prozess-Fragmente kann nun ebenfalls als wahr oder falsch gewertet werden – je nachdem, wie die Verknüpfung definiert ist. Beispielsweise gilt für die Implikation  $PFx \rightarrow PFy$ , dass  $PFy$  immer dann „wahr“ sein muss, wenn  $PFx$  „wahr“ ist. Die Implikation ist daher in drei Kombinationen von  $PFx$  und  $PFy$  „wahr“ ( $PFx = 1 \wedge PFy = 1$ ,  $PFx = 0 \wedge PFy = 1$ ,  $PFx = 0 \wedge PFy = 0$ ), in einer Kombination jedoch „falsch“ ( $PFx = 1 \wedge PFy = 0$ ). Insgesamt ergeben sich 16 Möglichkeiten zu

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

logischen Verknüpfungen der beiden Prozess-Fragmente  $PFx$  und  $PFy$ , die durch die Wittgensteinsche Wahrheitstafel in Tabelle 8.19 wiedergegeben werden (siehe auch [Joe18]). Jede Spalte mit numerischer Überschrift steht für eine bestimmte Verknüpfung und gibt an, ob die Verknüpfung von  $PFx$  und  $PFy$  „wahr“ oder „falsch“ ist, wenn  $PFx$  und  $PFy$  jeweils die in den Spalten „ $PFx$ “ und „ $PFy$ “ bezeichneten Werte annehmen. Die Implikation entspricht beispielsweise der Spalte mit der Überschrift „5“.

**Tabelle 8.19.** Aussagenlogische Verknüpfungen als Wittgensteinsche Wahrheitstafel (nach [Joe18])

$PFx$	$PFy$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0

Die von den einzelnen Spalten der Wittgensteinschen Wahrheitstafel repräsentierten logischen Verknüpfungen werden in [BM73] inhaltlich und umgangssprachlich gedeutet, wie in Tabelle 8.20 dargestellt ist. „Spalte“ bezieht sich dabei auf die entsprechend nummerierte Spalte der Wittgensteinschen Wahrheitstafel und wurde der Originalquelle hinzugefügt. In der Spalte „Matrix“ der Tabelle wird die Wahrheitwerteverteilung der Wittgensteinschen Wahrheitstafel binär dargestellt (1 = „wahr“, 0 = „falsch“). Darüber hinaus werden ein logisches Zeichen, ein Name sowie die inhaltliche Deutung der jeweiligen Verknüpfung bezeichnet. Die Tabelle umfasst auch die vier Verknüpfungen „Konjunktion“, „Disjunktion“, „Implikation“ und „Äquivalenz“, die bereits in Abschnitt 8.4.1 als Sprachbestandteil der klassischen Aussagenlogik eingeführt wurden. Zur Formulierung von aussagenlogischen Anordnungsbeziehungen zwischen Prozess-Fragmenten in der Anordnungssicht wird fortan eine sprachliche Erweiterung der klassischen Aussagenlogik verwendet, die auch die zusätzlichen Symbole der Spalte „Zeichen“ umfasst. Die Bedeutung ergibt sich jeweils aus der Tabelle. Zur Beschreibung von aussagenlogischen Anordnungsbeziehungen steht somit für jede aussagenlogische Verknüpfung der

## 8.4. Beschreibung der Anordnungssicht

**Tabelle 8.20.** Inhaltliche Deutung der Wittgensteinschen Wahrheitswertetafel (nach [BM73])

Spalte	Matrix	Zeichen	Name	Inhaltliche Deutung
1	1111	$\top$	Tautologie	alles (gilt in jedem Falle)
2	1110	$\vee$	Disjunktion	mindestens eins (nicht keins)
3	1101	$\leftarrow$	Replikation	das andere nicht ohne das eine
4	1100	$\lrcorner$	Präpendenz	jedenfalls das eine (gleichgültig ob auch das andere)
5	1011	$\rightarrow$	Implikation	das eine nicht ohne das andere
6	1010	$\lceil$	Postpendenz	jedenfalls das andere (gleichgültig ob auch das eine)
7	1001	$\leftrightarrow$	Äquivalenz	nicht eins allein (beides oder keins)
8	1000	$\wedge$	Konjunktion	beides
9	0111	$/$	Exklusion	höchstens eins (nicht beides)
10	0110	$\times$	Kontravalenz	genau eins von beiden (entweder das eine oder das andere)
11	0101	$\lceil$	Postnonpendenz	keinesfalls das andere (gleichgültig ob das eine)
12	0100	$\succ$	Postsektion	das eine ohne das andere
13	0011	$\lrcorner$	Pränonpendenz	keinesfalls das eine (gleichgültig ob das andere)
14	0010	$\prec$	Präsektion	das andere ohne das eine
15	0001	$\dagger$	Rejektion	keins (beides nicht)
16	0000	$\perp$	Antilogie	nichts (gilt in keinem Falle)

Wittgensteinschen Wahrheitswertetafel ein Operator bereit.

Im Prozessmodell können die aussagenlogischen Anordnungsbeziehungen insbesondere durch die Anordnung und Verbindung der Prozessfragmente mit Sequenzflüssen sowie erforderlichenfalls durch eine ent-

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

sprechende Verzweigung des Kontrollflusses berücksichtigt werden. Für jede logische Verknüpfung aus Tabelle 8.20 sind in Abbildung 8.7 gültige BPMN-Diagramme aufgezeigt – mit Ausnahme der Antilogie (Spalte 16 in Tabelle 8.20), für die keine gültige Lösungsbeschreibung formuliert werden kann. In den Lösungsbeschreibungen in Abbildung 8.7 sind Platzhalter vorgesehen, an denen die konkreten Prozess-Fragmente  $PFx$  und  $PFy$  „wahr“ (gemäß Tabelle 8.18) eingesetzt beziehungsweise in den Kontrollfluss integriert werden. Das Nicht-Vorhandensein eines Platzhalters für  $PFx$  oder  $PFy$  in der Lösungsbeschreibung bedeutet, dass das jeweilige Prozess-Fragment nicht „wahr“ im Kontrollfluss enthalten sein darf. Andere Prozess-Fragmente und Flusselemente können an beliebiger Stelle in die Lösungsbeschreibungen eingesetzt werden, was durch die „Doppelwelle“ in den Sequenzflüssen verbildlicht werden soll.

Aus Abbildung 8.7 geht hervor, dass zur Repräsentation vieler Verknüpfungen mehrere Alternativen zur Auswahl stehen. Aussagenlogische Anordnungsbeziehungen zwischen zwei Prozess-Fragmenten können also häufig auf unterschiedliche Weise korrekt im Prozessmodell abgebildet werden. Da sich die einzelnen Lösungsalternativen in Abbildung 8.7 allesamt bei unterschiedlichen Verknüpfungen wiederholen, ist aus dem BPMN-Diagramm heraus zudem ein Rückschluss auf eine konkrete Verknüpfung in der Regel nicht möglich.

Die einzelnen Lösungsalternativen zur Repräsentation einer Verknüpfung in Abbildung 8.7 sind jeweils als zulässige Pfade durch einen Prozess zu verstehen.<sup>9</sup> Das bedeutet, dass zur Abbildung einer aussagenlogischen Anordnungsbeziehung im BPMN-Diagramm (sofern vorhanden) auch zwei oder mehrere Lösungsalternativen kombiniert werden können. Voraussetzung für die Kombination von Lösungsalternativen ist, dass die Pfade jeweils alternativ zueinander stehen. Beispielsweise kann ein BPMN-Diagramm, in dem die Kontravalenz  $PFx \times PFy$  gemäß Abbildung 8.7 (10) abgebildet werden soll, ausschließlich Pfade erlauben, in denen das Prozess-Fragment  $PFx$  an einer beliebigen Stelle „wahr“ (gemäß Tabelle 8.18) eingesetzt ist. Andererseits könnte das Modell ausschließlich Pfade erlauben,

---

<sup>9</sup>Abhängig von den Verzweigungen des Kontrollflusses kann ein Prozess möglicherweise auf unterschiedliche Weise durchlaufen werden. Ein *Pfad* ist eine von mehreren möglichen Varianten, auf die ein Prozess durchlaufen werden kann.



## 8.4. Beschreibung der Anordnungssicht

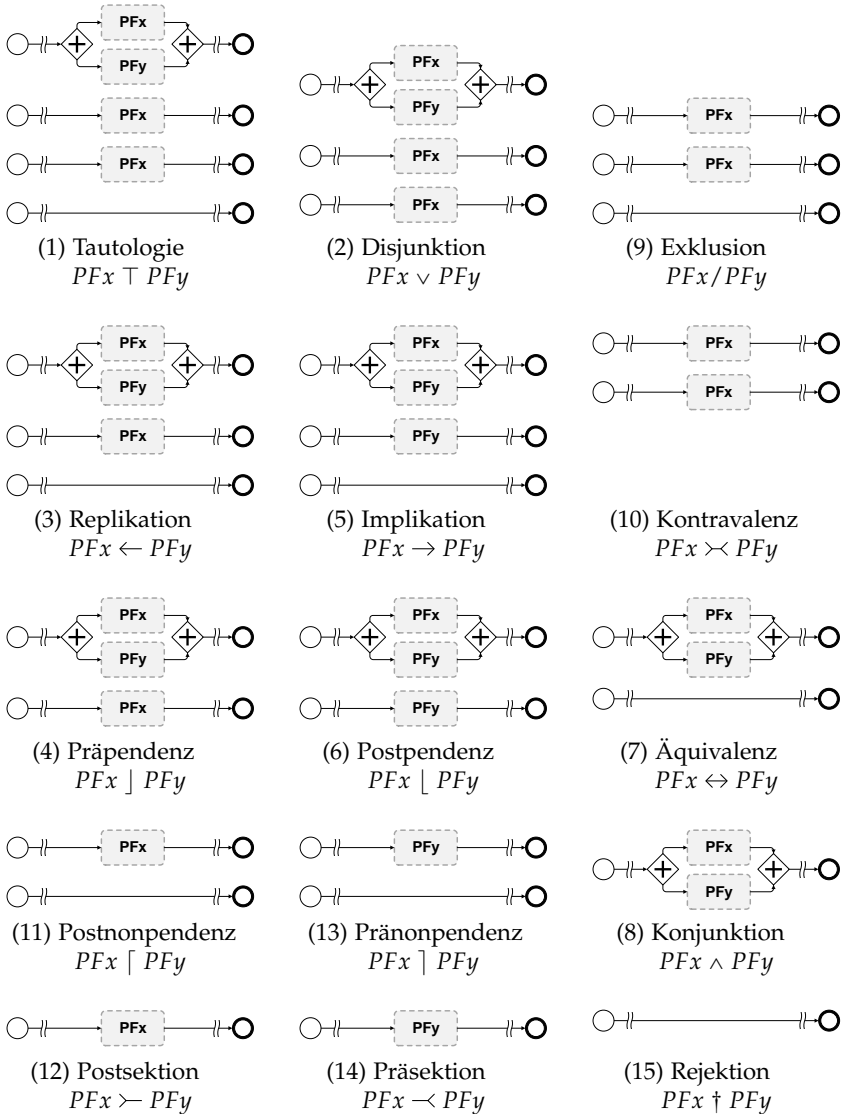
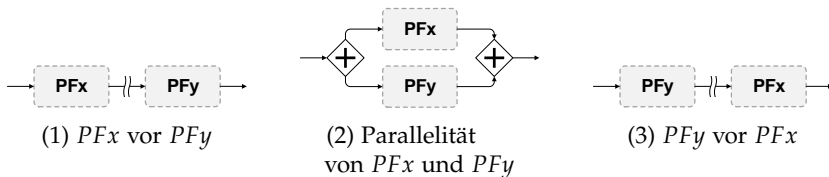


Abbildung 8.7. Alternative BPMN-Repräsentationen zu Verknüpfungen

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

in denen das Prozess-Fragment  $PFy$  an einer beliebigen Stelle eingesetzt ist. Möglich ist aber auch die Kombination, in der das Modell einige Pfade mit  $PFx$  und alle anderen Pfade mit  $PFy$  ermöglicht (beispielsweise durch die Verzweigung des Kontrollflusses mittels exklusiver Gateways, siehe Abschnitt 4.3.2). Wichtig ist für die korrekte Repräsentation der Kontravalenz, dass in jedem möglichen Pfad durch das Modell entweder  $PFx$  oder  $PFy$  enthalten ist und dass keine Pfade existieren, in denen  $PFx$  und  $PFy$  gemeinsam „wahr“ sind.

Der Faktor „Zeit“ bleibt bei der Betrachtung aussagenlogischer Anordnungsbeziehungen unberücksichtigt. Beim Anwenden der Lösungsbeschreibungen in Abbildung 8.7 kann die Betrachtung der Zeitdimension allerdings in den Zweigen relevant sein, die abbilden, dass die Verknüpfung zweier „wahrer“ Prozess-Fragmente wiederum „wahr“ ist (das erste Bit der Spalte „Matrix“ in Tabelle 8.20 ist 1, die Wahrheitswerte-Verknüpfung ist  $PFx = 1 \wedge PFy = 1$ ). In den entsprechenden Lösungsalternativen in Abbildung 8.7 sind die Platzhalter für die Prozess-Fragmente  $PFx$  und  $PFy$  dann jeweils durch BPMN-Parallelität verknüpft. Dadurch soll ausgedrückt werden, dass die tatsächliche zeitliche Anordnung der Prozess-Fragmente  $PFx$  und  $PFy$  im BPMN-Diagramm unbestimmt bleibt, denn durch BPMN-Parallelität wird keine echte Parallelität ausgedrückt, vielmehr wird keine Festlegung getroffen [All15]. Gültige Repräsentationen der Wahrheitswerte-Verknüpfung  $PFx = 1 \wedge PFy = 1$  sind daher auch Anordnungen, bei denen ein Prozess-Fragment zeitlich vor der anderen angeordnet wird. Die insgesamt drei möglichen Alternativen sind in Abbildung 8.8 aufgezeigt. Im konkreten Fall kann BPMN-Parallelität in den Lösungsbeschreibungen in Abbildung 8.7 auf Wunsch also konkretisiert werden.



**Abbildung 8.8.** Alternative BPMN-Repräsentationen zur Verknüpfung  $PFx = 1 \wedge PFy = 1$

## 8.4. Beschreibung der Anordnungssicht

Bei der Interpretation von Rechtsquellen sind die aussagenlogischen Verknüpfungen aus dem Textzusammenhang zu bestimmen. Explizit werden Verknüpfungsbedeutungen vor allem durch *Konnektoren* im Regeltext, also durch verbindende Wörter zwischen den Aussagen. Als Beispiele für Konnektoren, die aussagenlogische Zusammenhänge verdeutlichen, können die additiven, alternativen und konditionalen Konnektoren genannt werden [EPG+16]:

- *additiv*: Durch additive Konnektoren wird einer Aussage eine weitere angefügt. Dies kann beispielsweise auf eine Konjunktion oder Rejektion hindeuten.
- *alternativ*: Alternative Konnektoren stellen gleichberechtigte Möglichkeiten zur Wahl, die nebeneinander gelten oder sich gegenseitig ausschließen. Dies kann beispielsweise auf Kontravalenz, Disjunktion und Exklusion hindeuten.
- *konditional*: Die konditionalen Konnektoren stellen einen Wenn-Dann-Zusammenhang zwischen zwei Aussagen her. Dies kann beispielsweise auf eine Äquivalenz, Implikation oder Replikation hindeuten.

Eine Zusammenstellung verschiedener Konnektoren und deren Kategorisierung in „additiv“, „alternativ“ und „konditional“ zeigt Tabelle 8.21. Darüber hinaus können weitere Konnektoren in anderen Bedeutungsgruppen unterschieden werden, beispielsweise die im weiteren Sinne kausalen, spezifizierenden und vergleichenden Konnektoren [EPG+16]. Die Konnektoren der letztgenannten Gruppen bezeichnen aber nur selten aussagenlogische Verknüpfungen, weshalb hier nicht näher darauf eingegangen wird. Aufgrund der großen Zahl der inhaltlichen Deutungsmöglichkeiten (16 Verknüpfungen, siehe Tabelle 8.20) ist die eindeutige Zuordnung von Konnektoren zu einer bestimmten BPMN-Repräsentation nicht pauschal möglich. Die Zuordnung muss daher jeweils für den konkreten Fall erfolgen. Einige Bindewörter werden nachfolgend allerdings noch eingehender betrachtet.

Das Bindewort „und“ beispielsweise soll in Rechtsvorschriften immer dann verwendet werden, wenn „verschiedene Tatbestandsvoraussetzungen kumulativ festgelegt werden sollen oder an einen Tatbestand verschiedene Rechtsfolgen kumulativ geknüpft werden sollen“ [Bun08].

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

**Tabelle 8.21.** Aussagenlogische Konnektoren (nach [EPG+16; Bun08])

Bezug Wortart	<b>additiv</b>	<b>alternativ</b>	<b>konditional</b>
<b>Relativwörter</b>	wie auch, wobei		
<b>Konjunktionen</b>	und, sowie, sowohl - als/ wie (auch), nicht nur/ allein/ bloß - sondern auch, (weder -) noch/ geschweige denn	oder, respektive, beziehungsweise, entweder - oder (auch)/(aber)	
<b>Adverbien</b>	auch, ferner, außerdem, weiterhin, zudem, darüber hinaus, gleichfalls, ebenfalls, überdies, ebenso, ebenfalls, zusätzlich, dazu, dabei, übrigens, im Übrigen, des Weiteren, nicht zuletzt, vor allem, insbesondere, erstens - zweitens		sonst, andernfalls, ansonsten, dann, unter Umständen, eventuell
<b>Subjunktionen</b>	ohne dass, ohne zu		wenn, falls, so, soweit, (in)sofern
<b>Präpositionen</b>	einschließlich, samt, nebst, inklusive, zuzüglich, mit, bei		bei, unter, mit, im Fall(e) (von)

Hinsichtlich der aussagenlogischen Bedeutung im Recht werden in [Joe18] die Bindeworte „oder“ und „wenn“ als Fälle hervorgehoben, deren Interpretation besondere Sorgfalt erfordert. Umgangssprachlich können diese Worte jeweils zumindest drei unterschiedliche logische Verknüpfungen kennzeichnen, was bei ihrer Erschließung zu Missverständnissen und Fehlinterpretationen führen kann. Grundsätzlich soll „oder“ beispielsweise

## 8.4. Beschreibung der Anordnungssicht

in Rechtsvorschriften verwendet werden, wenn „mehrere Tatbestandsvoraussetzungen alternativ festgelegt werden sollen oder an einen Tatbestand Rechtsfolgen in der Weise geknüpft werden sollen, dass jeweils nur eine von ihnen eintreten soll“ [Bun08]. Umgangssprachlich kann das Bindewort „oder“ nun im ausschließenden Sinne (umgangssprachlich etwa „entweder oder“), im nicht-ausschließenden Sinne (umgangssprachlich etwa „das eine oder das andere oder beides“) sowie im Sinne einer wahrheitslogischen Exklusion (umgangssprachlich etwa „das eine oder das andere oder beides nicht“) verwendet werden. „Wenn“ kann umgangssprachlich näher als *hinreichende Bedingung* „stets dann, wenn“, *notwendige Bedingung* „nur dann, wenn“ sowie *hinreichende und notwendige Bedingung* im Sinne von „stets und nur dann, wenn“ bestimmt werden. Insbesondere bei der Beschreibung und Verknüpfung von Sachverhalten ist folglich präzise festzustellen, welche Bedeutung im jeweiligen Fall gemeint ist [Joe18]. Mit Hilfe der Operatoren (Zeichen) aus Tabelle 8.20 können die Verknüpfungsbedeutungen dann differenziert dokumentiert werden. Zur Abbildung der unterschiedlichen Bedeutungen im Prozessmodell sind daher die beschriebenen Lösungsbeschreibungen geeignet. So bezeichnet die Verknüpfung zweier Aussagen durch „oder“ im ausschließenden Sinne eine Kontravalenz, im nicht-ausschließenden Sinne eine Disjunktion und im dritten Fall eine Exklusion. „Wenn“ ist als hinreichende Bedingung eine Implikation ( $PFy$  stets dann, wenn  $PFx$ ), als notwendige Bedingung eine Replikation ( $PFy$  nur dann, wenn  $PFx$ ) und als hinreichende und notwendige Bedingung eine Äquivalenz ( $PFy$  stets und nur dann, wenn  $PFx$ ).

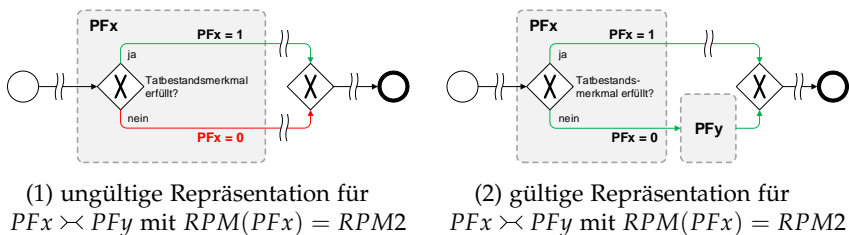
Ein zu beachtender Bedeutungsunterschied besteht auch zwischen den konditionalen Subjunktionen „wenn“, „falls“, „soweit“ und „sofern“. „Wenn“ und „falls“ drücken in Rechtsvorschriften eine „uneingeschränkte oder absolute Bedingung aus; sie schließen die Rechtsfolge ganz aus oder lassen sie ganz zu“ [Bun08]. „Soweit“ und „sofern“ eröffnen hingegen einen Spielraum. „Die Rechtsfolge gilt nur in dem durch die Regelung festgelegten Umfang“ [Bun08].

Eine gesonderte Betrachtung des Bindeworts „wenn“ kann – im Hinblick auf die Ableitung von Rechtsfolgen – auch speziell für Tatbestände in Regelungen erfolgen. Schließlich sind Tatbestände bereits Bedingung für das Eintreten eines bestimmten rechtlichen Erfolgs. Zur Repräsentation

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

von Tatbeständen mit hinreichendem Charakter im Prozessmodell ist etwa RPM1 (Tatbestand - Auslöser) geeignet, gegebenenfalls auch als Starterereignis. RPM2 (Tatbestand - Verzweigung) mit entscheidendem Charakter bietet sich zur Repräsentation der notwendigen Bedingung an. Zur Repräsentation eines Tatbestands als hinreichende und notwendige Bedingung ist wiederum RPM1 als Starterereignis geeignet. In diesem Fall muss jedoch sichergestellt werden, dass das abhängige Prozess-Fragment im benannten Kontext an keiner anderen Stelle im Prozess auftritt oder aber dort nicht alternativ erreicht werden kann.

Schließlich soll hier noch auf einen Fallstrick hingewiesen werden, der sich bei Anwendung der beschriebenen Lösungsbeschreibungen aufgrund der Festlegung in Tabelle 8.18 für die mit RPM2 (Tatbestand - Verzweigung) hergeleiteten Prozess-Fragmente ergeben kann. In Abbildung 8.9 ist ein Beispiel aufgezeigt, an dem die Problematik verdeutlicht werden kann. Gegenstand des Beispiels ist die Kontravalenz  $PFx \times PFy$ , wobei  $RPM(PFx) = RPM2$  gelten soll. Wird das hergeleitete Prozess-Fragment  $PFx$  in die Lösungsbeschreibung zur Kontravalenz eingesetzt, ergeben sich die Pfade wie im Prozessmodell in Abbildung 8.9 (1) aufgezeigt. Problematisch ist der mit  $PFx = 0$  gekennzeichnete Zweig. Wird dieser aktiviert, weil das Tatbestandsmerkmal nicht erfüllt ist, gilt  $PFx = 0$  aufgrund der Festlegung in Tabelle 8.18. Da auf diesem Pfad gleichzeitig  $PFy = 0$  gilt, ist die Kontravalenz verletzt. Insofern ist hier der alternative Zweig des mit RPM2 hergeleiteten Prozess-Fragments problematisch. Analog er-



**Abbildung 8.9.** Sonderfall bei Anwendung der BPMN-Repräsentationen mit RPM2-Konstrukten

## 8.4. Beschreibung der Anordnungssicht

gibt sich dieser Fallstrick immer dann, wenn ein Prozess-Fragment  $PFx$  mit  $RPM(PFx) = RPM2$  in die Lösungsbeschreibungen eingesetzt wird und  $PFx$  aufgrund der aussagenlogischen Verknüpfung nicht „falsch“ sein darf (analog für  $PFy$ ). Eine mögliche Korrektur des Beispiels ist in Abbildung 8.9 (2) gezeigt. Hier wurde das Prozess-Fragment  $PFy$  in den Pfad integriert, in dem  $PFx = 0$  gilt. So wird in diesem Fall die Kontravalenz erfüllt. Nicht möglich ist dies hingegen für Verknüpfungen, in denen  $PFx$  niemals falsch sein darf (beispielsweise bei der Präpondenz  $PFx \mid PFy$ ). Um die Problematik in diesen Fällen und auch generell zu vermeiden, könnte in den speziellen Konstellationen RPM1 (Tatbestand - Auslöser) zur Abbildung von Tatbeständen auf BPMN-Ereignisse in Betracht gezogen werden. So wird das Einfügen eines exklusiven Gateways mit dem kritischen Zweig vermieden.

### 8.4.3. Dokumentation von temporalen Anordnungsbeziehungen

Neben den aussagenlogischen Anordnungsbeziehungen sind bei der Dokumentation der Anordnungssicht temporale Anordnungsbeziehungen relevant. Unter *temporalen Anordnungsbeziehungen* werden nachfolgend die Zeitverhältnisse zwischen Aussagen zusammengefasst, also die Anordnungen der intendierten Sachverhalte auf der Zeitachse. Im Sprachgebrauch können temporale Zusammenhänge zwischen Aussagen grammatikalisch durch Temporalsätze ausgedrückt werden. Zwei Aussagen  $\phi$  und  $\psi$  können zeitlich zusammenfallen (*Gleichzeitigkeit*), eine Aussage kann einer anderen vorangehen (*Vorzeitigkeit*) oder ihr nachfolgen (*Nachzeitigkeit*) [EPG+16]. Aus logischer Sicht kann es außerdem gleichgültig oder unbestimmt sein, in welchem zeitlichen Verhältnis zwei Aussagen zueinander stehen (*Gleichgültigkeit*). Streng genommen sind Gleichgültigkeit und Unbestimmtheit zu unterscheiden, denn im Gegensatz zur Unbestimmtheit ist Gleichgültigkeit durchaus eine Festlegung. Für die Darstellung im Prozessmodell macht dies jedoch keinen Unterschied, weshalb die Begriffe hier synonym behandelt werden.

Im Textzusammenhang sind die temporalen Verknüpfungsbedeutungen zwischen Aussagen wiederum durch *Konnektoren*, also durch Wörter zwi-

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

schen den Aussagen, explizit gemacht. Daneben beeinflussen Tempus und Verbmodus die temporale Bedeutung [EPG+16]. In der sprachwissenschaftlichen Literatur finden sich verschiedene Ansätze, die Tempora wie Präsens und Präteritum formal beschreiben, beispielsweise in [Löb88]. Allerdings werden in temporalen Satzgefügen in der Regel nur Tempora einer Gruppe miteinander kombiniert [EPG+16]. Daher sind besonders die temporalen Konnektoren bedeutsam zur Bestimmung der temporalen Strukturen in Rechtsquellen. Tabelle 8.22 zeigt eine Zusammenstellung von temporalen Konnektoren, die ein vorzeitiges, nachzeitiges oder gleichzeitiges Verhältnis zum Ausdruck bringen; dabei wird jeweils nach Wortarten unterschieden.

Zur Formulierung von temporalen Verknüpfungen zwischen zwei Aussagen werden als Ergänzung der aussagenlogischen Operatoren fortan

**Tabelle 8.22.** Temporale Konnektoren (nach [EPG+16])

Bezug Wortart	<b>vorzeitig</b>	<b>nachzeitig</b>	<b>gleichzeitig</b>
<b>Relativwörter</b>	wonach, worauf(hin)		wo, wenn
<b>Adverbien</b>	dann, danach, sodann, darauf(hin), anschließend, alsdann, nachher, bald, sofort, nun, schon, seitdem, schließlich, endlich, später, hinterher	vorher, davor, zuvor, zunächst, bis dahin, bislang	währenddessen, gleichzeitig, zugleich, damals, solange, seitdem, seither, inzwischen, derweil, unterdessen, da, plötzlich, soeben, gerade, jedes Mal, immer
<b>Subjunktionen</b>	nachdem	bevor, ehe, bis (dass)	während(dessen), als, wie, wenn, da, indem, sooft, solang(e), seit, seitdem, sobald, sowie, erst als/wenn/wie, kaum/gerade - als, (immer) wenn
<b>Präpositionen</b>	nach	vor, bis	während, bei, zu, binnen, durch, seit, mit, bei



## 8.4. Beschreibung der Anordnungssicht

die Vergleichsoperatoren  $\parallel$  (Parallelität, hier bezogen auf die Zeitrelation),  $<$  (kleiner als, hier ebenfalls bezogen auf die Position auf der Zeitachse) und  $>$  (größer als, hier ebenfalls bezogen auf die Position auf der Zeitachse) verwendet. Die Vergleichsoperatoren beziehen sich also nicht auf den Wahrheitsgehalt der Aussagen, sondern auf die Zeitrelation. Um zu verdeutlichen, dass der Bezug auf den Zeitpunkt beziehungsweise Zeitraum von Aussagen gemeint ist, wird die Funktion  $t()$  eingeführt. Die Formulierung  $t(\phi) < t(\psi)$  bedeutet, dass der intendierte Sachverhalt der Aussage  $\phi$  jenem der Aussage  $\psi$  vorangeht. Abhängig von der Perspektive kann damit Vorzeitigkeit ( $\phi$  vor  $\psi$ ) oder Nachzeitigkeit ( $\psi$  nach  $\phi$ ) ausgedrückt werden. Gleiches gilt umgekehrt für die Formulierung  $t(\phi) > t(\psi)$ . Die Formulierung  $t(\phi) \parallel t(\psi)$  bedeutet, dass die Sachverhalte der Aussagen  $\phi$  und  $\psi$  in gleichzeitigem Verhältnis stehen. Für die Gleichgültigkeit wird keine Relation formuliert. Sollen temporale Verknüpfungen zwischen Aussagen, deren temporales Verhältnis untereinander gleichgültig oder unbestimmt ist, und weiteren Aussagen formuliert werden, können die Aussagen mit gleichgültiger oder unbestimmter Relation durch die geschweiften Klammern  $\{$  und  $\}$  zu einer Menge gruppiert werden. Für die drei Aussagen  $\phi$ ,  $\psi$  und  $\theta$  bedeutet beispielsweise die Formulierung  $\{t(\phi), t(\psi)\} < t(\theta)$ , dass die Sachverhalte von  $\phi$  und  $\psi$  jeweils vor  $\theta$  erfüllt sein müssen. Dabei bleibt unbestimmt, in welcher Reihenfolge  $\phi$  und  $\psi$  zueinander stehen. Zu diesen Formulierungen ist anzumerken, dass die drei Vergleichsoperatoren  $\parallel$ ,  $<$  und  $>$  keine Verknüpfungen im Sinne der Aussagenlogik sind. Anders als bei den logischen Verknüpfungen in Abschnitt 8.4.2 kann aus den Wahrheitswerten von  $\phi$  und  $\psi$  beispielsweise nicht ohne zusätzliche Informationen auf einen Wahrheitswert für eine zusammengesetzte Aussage wie  $t(\phi) < t(\psi)$  geschlossen werden. Ein konkreter Sachverhalt kann aber dahingehend beurteilt werden, ob er eine solche temporale Verknüpfung erfüllt oder nicht. Für die Beschreibung von temporalen Anordnungsbeziehungen reicht das aus. Die vorstehenden Notationselemente werden fortan nun auch genutzt, um temporale Anordnungsbeziehungen zwischen Prozess-Fragmenten der Fragmentsicht zu beschreiben.

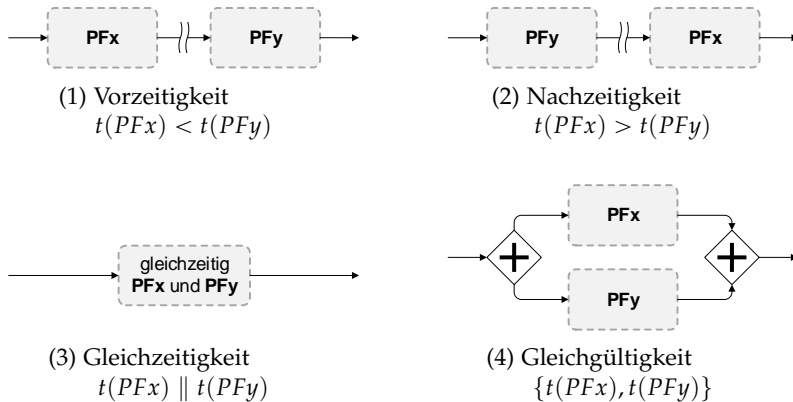
Im BPMN-Diagramm können diese Zusammenhänge wiederum durch die Anordnung der entsprechenden Prozess-Fragmente im Kontrollfluss ausgedrückt werden. Vorschläge für die Repräsentation temporaler Anord-

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

nungsbeziehungen zwischen zwei Prozess-Fragmenten  $PF_x$  und  $PF_y$  sind in Abbildung 8.10 aufgezeigt. In den Vorschlägen sind Platzhalter vorgesehen, an denen die konkreten Prozess-Fragmente  $PF_x$  und  $PF_y$  „wahr“ (gemäß Tabelle 8.18) eingesetzt beziehungsweise in den Kontrollfluss integriert werden. Problematisch ist – formal betrachtet – die Repräsentation „echter“ Gleichzeitigkeit mit der BPMN, da die Notation kein explizites Konstrukt dafür bereitstellt. Durch das parallele Gateway ausgedrückte Parallelisierung, wie sie in Abbildung 8.10 (4) zur Repräsentation der Gleichgültigkeit verwendet wird, erlaubt durchaus das Zusammenfallen und die gleichzeitige Ausführung zweier „paralleler“ Prozess-Fragmente. Zwangsläufig erforderlich ist die Gleichzeitigkeit allerdings nicht – vielmehr ist durch BPMN-Parallelität nur keine Reihenfolge festgelegt [All15]. Deshalb ist dieses Konstrukt zur Repräsentation von Gleichgültigkeit in Bezug auf den temporalen Zusammenhang geeignet, nicht aber zur Abbildung „echter“ Gleichzeitigkeit. Als Ausweg kann zur Repräsentation von „echter“ Gleichzeitigkeit im BPMN-Diagramm beispielsweise die textuelle Zusammenfassung in einem gemeinsamen Konstrukt wie in Abbildung 8.10 (3) genutzt werden. Beispielsweise können zwei BPMN-Aktivitäten zu einer gemeinsamen Aktivität zusammengefasst werden. Auf diese Weise wird das Erfordernis der Gleichzeitigkeit im Prozessmodell zumindest ausgedrückt – auch wenn die Realisierung dann nachgelagert bei der Konkretisierung beziehungsweise bei der Implementierung des Prozessmodells sicherzustellen ist.

Die Vorschläge zur Repräsentation temporaler Verknüpfungen sind nicht alternativlos und grundsätzlich erweiterbar. Mit den Darstellungen zu Vor- und Nachzeitigkeit in Abbildung 8.10 (1) und (2) soll beispielsweise ausgedrückt werden, dass zwischen den Platzhaltern für die Prozess-Fragmente  $PF_x$  und  $PF_y$  weitere Flusselemente stehen können. Der textuell erzwungenen Gleichzeitigkeit in Abbildung 8.10 (3) können weitere Aussagen hinzugefügt werden und zu den parallelen Zweigen in Abbildung 8.10 (4) können zusätzliche Flusselemente hinzugefügt sowie am Gateway weitere parallele Zweige ergänzt werden. Außerdem sind zur Repräsentation temporal gleichgültiger Anordnungsbeziehungen aufgrund der Unbestimmtheit grundsätzlich beliebige Anordnungen möglich, das heißt, dass die Anordnung der Prozess-Fragmente hier im Ermessen des Modellierers erfolgen

## 8.4. Beschreibung der Anordnungsicht



**Abbildung 8.10.** BPMN-Repräsentation temporaler Anordnungsbeziehungen

kann. Bei einer Verwendung von Anordnungen wie in Abbildung 8.10 (1), (2) oder (3) wird die bestehende Gleichgültigkeit im regelbasierten Prozessmodell allerdings nicht explizit. Vielmehr könnte man aus dem Prozessmodell heraus auf die jeweils dargestellten temporalen Anordnungsbeziehungen wie Vor- oder Nachzeitigkeit schließen. Die Repräsentation der Gleichgültigkeit im Prozessmodell wie in Abbildung 8.10 (4) kann daher mitunter empfehlenswert sein, BPMN-Parallelität birgt andererseits aber auch die Gefahr, mit „echter“ Gleichzeitigkeit verwechselt zu werden.

Für die aufgezeigten BPMN-Repräsentationen temporaler Anordnungsbeziehungen gilt aufgrund der Logik des BPMN-Kontrollflusses, dass ein Flusselement vollständig abgeschlossen sein muss, bevor das nachfolgende Flusselement aktiviert wird. Vor- und Nachzeitigkeit beziehen sich in den Lösungsbeschreibungen also nicht nur auf den Zeitpunkt des Beginns, sondern auf den gesamten Durchführungszeitraum. Das ist besonders für Aktivitäten relevant, deren Ausführung in der Praxis einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen kann, aber beispielsweise auch für das Warten auf das Eintreten eines Ereignisses.

Zumindest aus formaler Sicht stellt sich schließlich die Frage, wie restriktiv die temporalen Anordnungsbeziehungen zu bewerten sind. Beispielsweise kann bei der Modellierung eines Prozessmodells der Fall eintreten,

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

dass die Vorzeitigkeit  $t(PFx) < t(PFy)$  als Beschränkung gelten soll und in dem Modell nur das Prozess-Fragment  $PFx$ , nicht aber das Prozess-Fragment  $PFy$  eingebunden wird. Für Fälle wie diesen muss geklärt werden, ob das Modell die Vorzeitigkeits-Beschränkung erfüllt oder nicht. Denn einerseits wäre in dem Prozess sichergestellt, dass niemals  $PFy$  vor  $PFx$  durchlaufen wird – andererseits wird aber auch niemals  $PFy$  nach  $PFx$  erreicht. Die Festlegung, in welchen Kombinationen Gültigkeit vorliegt, kann durch aussagenlogische Anordnungsbeziehungen konkretisiert werden (beispielsweise durch die Äquivalenz  $PFx \leftrightarrow PFy$ , „beides oder keins“, wonach das benannte Prozessmodell dann ungültig wäre). Analog zu den aussagenlogischen Anordnungsbeziehungen, bei denen die Zeitdimension nicht berücksichtigt wurde, soll daher nun für die temporalen Anordnungsbeziehungen gelten, dass bei ihrer Betrachtung die aussagenlogische Beziehung zwischen den Aussagen nicht relevant ist. Die temporalen Anordnungsbeziehungen sollen daher wenig restriktiv gewertet werden und hinsichtlich der aussagenlogischen Anordnungsbeziehungen Alternativen zulassen. Für die temporalen Anordnungsbeziehungen zwischen zwei Prozess-Fragmenten  $PFx$  und  $PFy$  soll im relevanten Kontext innerhalb eines Prozessmodells<sup>10</sup> daher folgendes gelten:

- Die Vorzeitigkeit  $t(PFx) < t(PFy)$  ist immer dann erfüllt, wenn es keinen Pfad gibt, auf dem der Durchführungszeitraum von  $PFx$  nach dem Durchführungszeitraum von  $PFy$  liegt oder auf dem sich die Durchführungszeiträume von  $PFx$  und  $PFy$  überlappen.
- Die Nachzeitigkeit  $t(PFx) > t(PFy)$  ist immer dann erfüllt, wenn es keinen Pfad gibt, auf dem der Durchführungszeitraum von  $PFx$  vor dem Durchführungszeitraum von  $PFy$  liegt oder auf dem sich die Durchführungszeiträume von  $PFx$  und  $PFy$  überlappen.
- Die Gleichzeitigkeit  $t(PFx) \parallel t(PFy)$  ist immer dann erfüllt, wenn es keinen Pfad gibt, auf dem  $PFx$  und  $PFy$  gemeinsam auftreten und auf dem sich die Durchführungszeiträume von  $PFx$  und  $PFy$  nicht (zumindest teilweise) überlappen.

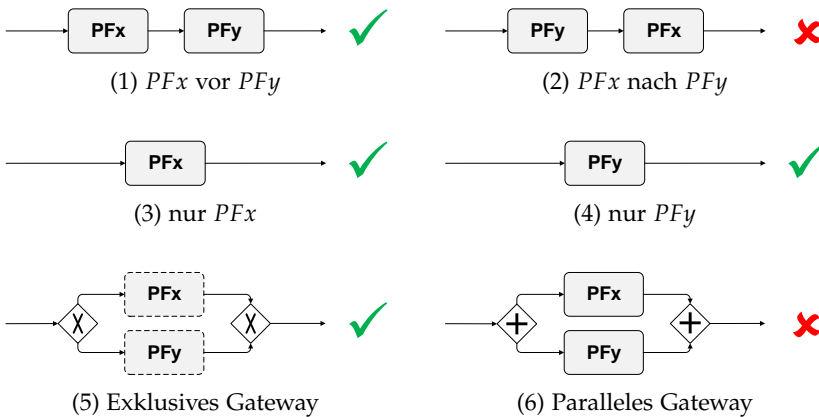
Vor dem Hintergrund dieser Festlegungen zeigt Abbildung 8.11 Bei-

---

<sup>10</sup>Durch weitere Eingrenzungen können sich temporale Anordnungsbeziehungen durchaus nur auf einen bestimmten Teil eines Prozessmodells beziehen.

## 8.4. Beschreibung der Anordnungssicht

spiele für gültige und ungültige BPMN-Repräsentationen zur Vorzeitigkeit  $t(PFx) < t(PFy)$ . Als Prozess-Fragmente  $PFx$  und  $PFy$  sind hier beispielhaft BPMN-Aktivitäten eingesetzt. Die Repräsentation in Abbildung 8.11 (2) ist ungültig, da  $PFx$  nach  $PFy$  erreicht wird. Die Repräsentation in Abbildung 8.11 (6) ist ungültig, da aufgrund der unbestimmten Ausführungsreihenfolge bei BPMN-Parallelität  $PFx$  nach  $PFy$  eintreten kann. Die Repräsentation in Abbildung 8.11 (5) ist gültig, da entweder nur  $PFx$  oder nur  $PFy$  erreicht wird. Die Darstellungen in Abbildung 8.11 gelten gleichermaßen auch für die Nachzeitigkeit  $t(PFx) > t(PFy)$ , wenn die Aktivitäten  $PFx$  und  $PFy$  in der Abbildung jeweils vertauscht werden.



**Abbildung 8.11.** Alternative und ungültige BPMN-Repräsentationen zur Vorzeitigkeit  $t(PFx) < t(PFy)$

### 8.4.4. Dokumentation von hybriden Anordnungsbeziehungen

Bislang wurden die aussagenlogischen und temporalen Anordnungsbeziehungen isoliert betrachtet. Dabei wurden sowohl bei den aussagenlogischen als auch bei den temporalen Anordnungsbeziehungen Verknüpfungen aufgezeigt, deren BPMN-Repräsentation nicht eindeutig bestimmt war – so

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

zeigen die Abbildungen 8.8 und 8.11 jeweils alternative Repräsentationen zu bestimmten Verknüpfungen. Die Konkretisierung einer Anordnungsbeziehung ist in beiden Fällen durch die Festlegung der komplementären Anordnungsbeziehung (temporal beziehungsweise aussagenlogisch) möglich.

Neben Zusammenhängen, die durch rein temporale oder rein aussagenlogische Verknüpfungen beschrieben werden, sind außerdem konkrete Fälle denkbar, für die sowohl temporale als auch aussagenlogische Zusammenhänge bestehen. Beispielsweise ist der Versicherungsfall „das Ereignis, das die Leistungspflicht des Versicherers begründet“ [Wan16]. Der Versicherungsfall ist Auslöser der Leistungspflicht und steht dieser temporal betrachtet folglich voran. Aussagenlogisch besteht ohne das Eintreten des Versicherungsfalls per Definition keine Leistungspflicht des Versicherers (notwendige Bedingung). Aber nicht immer wird durch einen Versicherungsfall auch die Leistungspflicht begründet (nicht hinreichende Bedingung), etwa besteht für den Versicherer keine Leistungspflicht bei vorsätzlicher Herbeiführung des Versicherungsfalls durch den Versicherungsnehmer [Wan16]. Für die Repräsentation dieser Sachverhalte im Prozessmodell gelten daher sowohl die Vorzeitigkeit  $t(\text{Versicherungsfall}) < t(\text{Leistungspflicht})$  als auch die Replikation  $\text{Versicherungsfall} \leftarrow \text{Leistungspflicht}$  (nicht aber die Äquivalenz; zur Replikation und Äquivalenz siehe Abbildung 8.7).

Zur Vermeidung von Mehrdeutigkeiten bei der Beschreibung der Anordnungssicht sowie zur Abbildung von Fällen, für die sowohl temporale als auch aussagenlogische Zusammenhänge bestehen, ist daher häufig die Beschreibung einer Kombination aus temporalen und aussagenlogischen Anordnungsbeziehungen erforderlich. Diese Kombinationen werden hier als *hybride Anordnungsbeziehungen* bezeichnet. Da sowohl aussagenlogische als auch temporale Anordnungsbeziehungen das Verhältnis zweier Prozess-Fragmente zueinander beschreiben und Kompatibilität sowohl in der Formelschreibweise als auch in der BPMN-Repräsentation besteht, ist die Kombination beider Arten von Anordnungsbeziehungen ohne weiteres möglich. Liegt ein konkreter Fall vor, in dem Anordnungsbeziehungen beider Arten für Prozess-Fragmente eines Gesamtprozesses gelten, so reicht es zur Kombination häufig allerdings bereits aus, wenn die Beschreibungen in der Formelschreibweise separat formuliert und anschließend gemeinsam auf denselben Prozess angewendet werden. Der Prozess erfüllt dann

## 8.4. Beschreibung der Anordnungsicht

sowohl die aussagenlogischen als auch die temporalen Anordnungsbeziehungen. Als hybride Anordnungsbeziehung können aussagenlogische und temporale Formulierungen aber auch direkt in einer gemeinsamen Formel verknüpft werden. Da die Vergleichsoperatoren in temporalen Anordnungsbeziehungen einen Wahrheitswert liefern, können temporale Anordnungsbeziehungen wie eine Aussage behandelt und unmittelbar in aussagenlogische Formeln eingesetzt werden. Hilfreich ist dies beispielsweise in Fällen, wo sich die Kombination der temporalen und aussagenlogischen Verknüpfung auf einen lokalen Fall (und nicht den Gesamtprozess) beschränkt. Das kann beispielsweise in komplexeren und verschachtelten aussagenlogischen Beziehungen auftreten. Für die Verknüpfungen von Versicherungsfall und Leistungspflicht aus dem obigen Beispiel kann etwa der Ausdruck

$$\begin{aligned} & ((\text{Versicherungsfall} \leftarrow \text{Leistungspflicht}) \wedge \\ & (t(\text{Versicherungsfall}) < t(\text{Leistungspflicht}))) \end{aligned}$$

formuliert werden, der die Formulierungen beider Anordnungsbeziehungen lokal verkettet (ausgedrückt durch die äußere Klammerung) und nun selbst wiederum in umgebende Ausdrücke eingesetzt werden kann.

### 8.4.5. Temporale Logik für Prozess-Fragmente

Mit Hilfe der vorstehend eingeführten Notation können Anordnungsbeziehungen zwischen den Prozess-Fragmenten der Fragmentsicht als Formel beschrieben werden. Die Formelschreibweise bietet eine strukturierte Alternative zur natürlichsprachlichen Formulierung der Anordnungsbeziehungen und ist für eine recht präzise Beschreibung der Anordnungsicht geeignet. Bei der Modellierung des regelbasierten Prozessmodells dienen diese Anordnungsbeziehungen schließlich als Beschränkungen, um die Prozess-Fragmente der Fragmentsicht im Prozessmodell anzuordnen und zu verbinden. Das regelbasierte Prozessmodell – und im Falle seiner Anwendung als Referenzmodell später auch die daraus abgeleiteten Anwendungsmodelle – müssen die beschriebenen Beschränkungen erfüllen, sofern die zugrundeliegenden Regeln weiterhin kontextrelevant sind und nicht abbedungen werden. Vor diesem Hintergrund dienen die Formeln auch als ein Kriterium, wenn die Prozessmodelle sowie durchzuführende

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

Änderungen und Weiterentwicklungen hinsichtlich ihrer Regelkonformität überprüft werden.

Neben der manuellen Prüfung empfiehlt sich gerade bei komplexen Modellen auch die automatisierte Verifikation des Prozessmodells (Modellprüfung, engl. *model checking*). Dabei wird das Prozessmodell mit Hilfe eines geeigneten Modellprüfers automatisiert gegen formale Spezifikationen geprüft, wobei etwaige Verstöße aufgezeigt werden. Praxistaugliche Modellprüfer zur Verifikation von dynamischen Eigenschaften basieren häufig auf einer temporalen Logik [BK08]. Die temporalen Logiken sind Erweiterungen der Aussagenlogik, ihre Syntax baut wesentlich auf der Syntax der Aussagenlogik auf [Bal09]. Ein Beispiel ist die *Computation Tree Logic (CTL)*, die erstmals in [CE81] vorgeschlagen wurde. CTL ist eine prominente temporale Logik für die Spezifikation und Verifikation von Systemeigenschaften sowie die vollautomatische Modellprüfung. In der CTL wird zur Beschreibung der Dynamik eines Systems ein Zeitbegriff verwendet, der sich auf die Kausalitätsreihenfolge bezieht und nicht auf die physikalische Zeit [Bal09]. Bei Anwendung der CTL werden die möglichen Zustandsfolgen des betrachteten Systems, beispielsweise die Ablaufbeschreibung innerhalb eines Prozessmodells, in eine Baumstruktur mit möglichen Verzweigungen übertragen. Betrachtet werden anschließend die möglichen Pfade durch die Baumstruktur von einem Anfangs- zu einem Endzustand [BK08]. Zur Spezifikation von CTL-Formeln werden zunächst atomare oder komplexe aussagenlogische Formeln der klassischen Aussagenlogik (*Zustandsformeln*) verwendet, die durch Paare von *temporalen Operatoren* und *Pfadquantoren* zu *quantifizierten Pfadformeln* erweitert werden können [Bal09]. Die gängigsten temporalen Operatoren sowie die zwei Pfadquantoren der CTL mit ihren Bedeutungen zeigt Tabelle 8.23.

**Tabelle 8.23.** Temporale Operatoren und Pfadquantoren der CTL [Bal09]

Temporale Operatoren		Pfadquantoren	
X	Im nächsten Schritt	A	Auf jedem Pfad gilt
F	Irgendwann	E	Es gibt einen Pfad, für den gilt
G	Immer		
U	So lange, bis		



## 8.4. Beschreibung der Anordnungssicht

In der CTL muss vor jedem Ausdruck, der einen temporalen Operator enthält, ein Pfadquantor stehen. Möglich sind also die quantifizierten Pfadformeln  $AXx$ ,  $AFx$ ,  $AGx$ ,  $A(xUy)$  sowie  $EXx$ ,  $EFx$ ,  $EGx$ ,  $E(xUy)$ , wobei  $x$  und  $y$  Zustandsformeln sind [Bal09]. Die im vorstehenden Abschnitt für das Beispiel beschriebene hybride Anordnungsbeziehung

$$((\text{Versicherungsfall} \leftarrow \text{Leistungspflicht}) \wedge \\ t(\text{Versicherungsfall}) < t(\text{Leistungspflicht}))$$

kann in der CTL beispielsweise formuliert werden als

$$A(\neg \text{Leistungspflicht} U \text{Versicherungsfall}) .$$

Diese CTL-Formel kann gelesen werden als „auf jedem Pfad gilt, dass so lange nicht die Leistungspflicht eintritt, bis der Versicherungsfall eingetreten ist“. Damit werden sowohl die Replikation

$$\text{Versicherungsfall} \leftarrow \text{Leistungspflicht}$$

als auch die Vorzeitigkeit

$$t(\text{Versicherungsfall}) < t(\text{Leistungspflicht})$$

ausgedrückt. Der Versicherungsfall darf also durchaus ohne das Auslösen der Leistungspflicht eintreten, die Leistungspflicht darf aber niemals eintreten ohne das vorherige Eintreten des Versicherungsfalles. Mit einem geeigneten Modellprüfer könnte ein Prozessmodell automatisiert gegen diese CTL-Formel geprüft werden.

Um den Vorteil automatisierter Modellprüfung mit bestehenden Modellprüfern im Rahmen der Konstruktion von regelbasierten Prozessmodellen zu nutzen, müssen die Anordnungsbeziehungen der Anordnungssicht als Formeln temporaler Logiken wie der CTL formuliert werden. Allerdings ist dafür häufig Expertenwissen erforderlich [DAC99; BK08]. Aus ebendiesem Grund wurde zuvor bewusst auf die Verwendung temporaler Logiken zur Beschreibung der Anordnungssicht verzichtet – gegenüber der eingeführten Notation erscheint der Einsatz von temporalen Logiken zur Spezifikation der Anordnungssicht eher ungeeignet. Die Beschreibung der Anordnungssicht kann erforderlichenfalls aber als Vorgabe verwendet und nachgelagert auf Formeln temporaler Logik abgebildet werden. Nachfolgend wird da-

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

her zunächst ausschließlich die eingeführte Notation zur Beschreibung von aussagenlogischen, temporalen sowie den kombinierten hybriden Anordnungsbeziehungen verwendet. In Abschnitt 14.2.3 wird schließlich auf die Verwendung eines Modellprüfers eingegangen, wofür dann auch die Formeln der Anordnungssicht auf CTL-Formeln abgebildet werden.

In [Gov15b] wird die Verwendung von temporaler Logik zur Abbildung von regulatorischen Anforderungen anhand eines Paradoxes grundsätzlich in Frage gestellt. Das Paradox wird anhand einer fiktiven Rechtsgrundlage aufgezeigt, die ein Verbot („das Sammeln persönlicher Daten ist verboten“) und eine Kompensation bei Missachtung des Verbots („Sanktionen treten nicht ein, wenn illegal gesammelte Daten vor einem Zugriff gelöscht werden“) umfasst. In Kombination mit einem weiteren Verbot, das vom ersten Verbot abhängig ist, ergibt sich eine Formalisierung mit temporaler Logik, die das tatsächliche Szenario nicht mehr korrekt abbildet. Der konstruierte Widerspruch kann allerdings nicht primär auf die Verwendung temporaler Logik, sondern auf deontische Logik im Allgemeinen zurückgeführt werden – und auch unabhängig davon führt die Verletzung eines kompensierbaren Verbots immer zu einem suboptimalen Zustand [Gov15b]. Für die Anwendung temporaler Logiken wie der CTL ist daher als Einschränkung festzuhalten, dass spezielle Konstellationen in Rechtsgrundlagen zu logischen Widersprüchen führen können. Nicht zwingend braucht es dafür allerdings eine fiktive Rechtsgrundlage wie in [Gov15b]. Ein logischer Widerspruch überträgt sich beispielsweise auch aus den Rechtsgrundlagen, wenn eine Normenkollision vorliegt. Dies ist der Fall, wenn unterschiedliche Regeln kontextrelevant sind, die einander widersprechen. Bei der Beschreibung der Anordnungssicht müssen solche Widersprüche durch Interpretation des Rechtsexperten kontextbezogen aufgelöst werden. Beispielsweise kann das kompensierbare Verbot im obigen Szenario als strikt erachtet und infolgedessen von einer Kompensationsmöglichkeit im Prozessmodell grundsätzlich abgesehen werden, sodass der logische Widerspruch auch in den entsprechenden CTL-Formeln entfallen würde.

### 8.4.6. Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung

Anhand der §§ 6, 10 VVG (Abbildungen 5.4 und 5.2) wurde in Abschnitt 8.3.6 beispielhaft die Herleitung der Fragmentsicht zum Anwendungsfall beschrieben. Dabei wurden die Prozess-Fragmente zunächst isoliert betrachtet. Es soll nun die Herleitung der Anordnungssicht demonstriert werden – also die Bestimmung und Dokumentation der zeitlich-logischen Zusammenhänge zwischen den Prozess-Fragmenten. Hierfür ist mitunter eine Interpretation der Regeln erforderlich. Als Verweis auf die bereits hergeleiteten Prozess-Fragmente werden die Zeilennummern in den Tabellen 8.11 - 8.16 verwendet.

Zunächst können anhand der Rechtsquelle einige temporale Anordnungsbeziehungen bestimmt werden. So sind in § 6 I VVG die vorvertragliche Befragungs- (PF3), Beratungs- (PF4) und Begründungspflicht (PF5) des Versicherers festgelegt. Die Pflichten sind in der Praxis eng verwoben und werden üblicherweise mündlich in einem Beratungsgespräch erfüllt [Wan16]. Die zeitliche Abfolge der Tätigkeiten kann jedoch nicht eindeutig festgelegt werden. Unter den Annahmen, dass die Beratung auf den Wünschen und Bedürfnissen des Kunden basiert, welche zuvor durch Befragung ermittelt wurden, und dass die Begründung der Produktempfehlung regelmäßig am Ende der Beratung steht [KLS13], gilt  $t(PF3) < t(PF4) < t(PF5)$ . Doch Befragung und Beratung können während eines Kundenbesuchs ebenso in regelmäßigem Wechsel stehen. Dann gilt  $\{t(PF3), t(PF4)\} < t(PF5)$ . Außerdem können sich an eine bereits erteilte Begründung auch eine weitergehende Befragung und Beratung anschließen, wobei eine bereits ausgesprochene Begründung erforderlichenfalls revidiert wird. Für den Anwendungsfall wird daher temporale Gleichgültigkeit zwischen den drei Pflichten festgelegt, was auch die Unbestimmtheit der Rechtsquelle bezüglich der zeitlichen Abfolge aufgreift. In der Anordnungssicht muss die temporale Gleichgültigkeit nicht explizit dokumentiert werden. In nachfolgenden Aussagen, die sich auf das „Beratungsgespräch“ (befragen, beraten, begründen) beziehen, kann die Gruppierung  $\{t(PF3), t(PF4), t(PF5)\}$  verwendet werden.

Die Befragungs-, Beratungs- und Begründungspflicht sind vor Abgabe

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

der Vertragserklärung des Versicherungsnehmers und damit auch vor dem Zustandekommen des Versicherungsvertrags (PF11) zu erfüllen [Wan16]. Insofern besteht für die Pflichten ein vorzeitiges Zeitverhältnis zum Vertragsschluss:

$$\{t(PF3), t(PF4), t(PF5)\} < t(PF11)$$

Alternativ kann in der vorstehenden Anordnungsbeziehung auf die Gruppierung verzichtet oder diese aufgelöst werden. Gleichmaßen gilt daher beispielsweise

$$(t(PF3) < t(PF11)) \wedge (t(PF4) < t(PF11)) \wedge (t(PF5) < t(PF11)).$$

Nicht eindeutig bezeichnet ist wiederum der Zeitpunkt für die Erfüllung der in § 6 I VVG geregelten Dokumentationspflicht (PF6). Es besteht Unbestimmtheit des Gesetzes hinsichtlich der Frage, ob die Dokumentation während des Kundenbesuchs erstellt werden muss (Gleichzeitigkeit) oder auch erst nach Abschluss des Kundenbesuchs erstellt werden darf (Nachzeitigkeit) (vergleiche [Wan16]). Innerhalb dieses Rahmens liegt daher auch die Anordnung der Prozess-Fragmente im Prozessmodell im Ermessen des Modellierers. Eine temporale Anordnungsbeziehung kann wie folgt formuliert werden:

$$(t(PF3) < t(PF6)) \vee (t(PF3) \parallel t(PF6))$$

Die gleiche Formel gilt für PF4 und PF5 anstelle von PF3. Die drei Formeln können separat stehen oder durch ein logisches „und“ ( $\wedge$ ) zu einer gemeinsamen Formel verknüpft werden.

In der Regel ist die Dokumentation dem Versicherungsnehmer in Textform zu übermitteln (PF9). Bevor die Angaben in Textform übermittelt werden können, muss die Anfertigung der Dokumentation abgeschlossen sein. Diese Anordnungsbeziehung ergibt sich nicht explizit aus gesetzlichen Regelungen, sondern vielmehr aus einer Interpretation der Rechtsquelle und logischen Schlussfolgerungen. Die folgende temporale Anordnungsbeziehung muss bei der Entwicklung des Prozessmodells berücksichtigt werden:

$$t(PF6) < t(PF9)$$

Die bis zu diesem Punkt beschriebenen temporalen Anordnungsbezie-

## 8.4. Beschreibung der Anordnungssicht

hungen für den Anwendungsfall sind zusammenfassend in Tabelle 8.24 aufgelistet. Die Tabelle wird nachfolgend für weitere Anordnungsbeziehungen fortgeführt, die Zeilen der Tabelle werden mit einem vorangestellten „AOB“ als Anordnungsbeziehung der Anordnungssicht gekennzeichnet und fortlaufend nummeriert. Sofern sich eine Anordnungsbeziehung aufgrund von Regelungen ergibt (und nicht anhand von rein praktischen Überlegungen hergeleitet wurde), werden auch die jeweiligen Rechtsquellen in der Tabelle bezeichnet.

**Tabelle 8.24.** Für § 6 VVG hergeleitete temporale Anordnungsbeziehungen (Anordnungssicht)

Zeile	Temporale Anordnungsbeziehung	Rechtsquelle
AOB1	$\{t(PF3), t(PF4), t(PF5)\} < t(PF11)$	
AOB2	$((t(PF3) < t(PF6)) \vee (t(PF3) \parallel t(PF6))) \wedge$ $((t(PF4) < t(PF6)) \vee (t(PF4) \parallel t(PF6))) \wedge$ $((t(PF5) < t(PF6)) \vee (t(PF5) \parallel t(PF6)))$	
AOB3	$t(PF6) < t(PF9)$	

Neben temporalen Anordnungsbeziehungen können zu den Beispielnormen auch einige aussagenlogische Anordnungsbeziehungen bestimmt werden. Bereits in Abschnitt 8.3.6 wurde beispielsweise dargelegt, dass die vorvertragliche Beratungspflicht des Versicherers anlassbezogen ist. Es muss also ein Anlass gegeben sein (PF8), damit den Versicherer die Beratungs-, Befragungs- und Begründungspflicht treffen. Außerdem gelten die drei Pflichten nicht bei Verträgen über Großrisiken in Sinne des § 210 II, wenn der Vertrag durch einen Versicherungsmakler vermittelt wird sowie bei Verträgen im Fernabsatz im Sinne des § 312c BGB (PF24). Eine weitere Ausnahme für das Eintreten der Pflichten stellt der Verzicht des Versicherungsnehmers auf Beratung dar (PF19). Als Ausdruck dieser Bedingungen und Zusammenhänge kann folgende Anordnungsbeziehung formuliert werden:

$$PF8 \leftrightarrow (PF24 \times (PF19 \times \{PF3, PF4, PF5\}))$$

Die wechselseitige Abhängigkeit von Anlass und Beratungsgespräch wird durch die Äquivalenz ausgedrückt: Nur und immer dann, wenn ein Anlass

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

besteht, hat ein Beratungsgespräch nach Maßgabe von § 6 VVG stattzufinden (es sei denn, die bezeichneten Ausnahmen liegen vor).

In der Regel muss dem Versicherungsnehmer vor Vertragsschluss in Textform die Dokumentation des Beratungsgesprächs übermittelt werden. Unter bestimmten Umständen können die Angaben zunächst aber auch nur mündlich übermittelt werden (PF12). Voraussetzung hierfür ist, dass der Versicherungsnehmer die mündliche Übermittlung wünscht (PF14) oder (im Sinne der Disjunktion) der Versicherer vorläufige Deckung gewährt (PF15). Es gilt:

$$PF12 \rightarrow (PF14 \vee PF15)$$

Anhand der gesetzlichen Regelungen kann auch bestimmt werden, unter welchen Umständen die Dokumentation des Beratungsgesprächs in jedem Fall schriftlich übermittelt werden muss (PF9). Üblicherweise hat dies zu erfolgen, wenn ein Vertrag zustande kommt (PF11). Ausnahmen gelten zunächst analog zur Beratungspflicht: Dokumentation und schriftliche Übermittlung sind nicht erforderlich bei Verträgen über Großrisiken in Sinne des § 210 II, wenn der Vertrag durch einen Versicherungsmakler vermittelt wird oder bei Verträgen im Fernabsatz im Sinne des § 312c BGB (PF24) sowie wenn der Versicherungsnehmer auf Beratung und Dokumentation verzichtet (PF19). Außerdem ist die schriftliche Übermittlung nicht erforderlich, wenn die Angaben mündlich übermittelt wurden (PF12) und es sich um einen Vertrag über vorläufige Deckung bei Pflichtversicherungen handelt (PF15). Hieraus kann die folgende aussagenlogische Anordnungsbeziehung hergeleitet werden:

$$PF9 \leftarrow (PF11 \wedge \neg PF24 \wedge \neg PF19 \wedge \neg (PF12 \wedge PF15))$$

Um die Dokumentation in Textform übermitteln zu können (PF9), ist es zwingend erforderlich, dass die Dokumentation überhaupt erstellt wird (PF6) – ohne Erstellung ist keine Übermittlung möglich. Die Anfertigung der Dokumentation ist also notwendige Bedingung für die Übermittlung, es gilt die Replikation:

$$PF6 \leftarrow PF9$$

Zusammenfassend sind die aussagenlogischen Anordnungsbeziehungen in Tabelle 8.25 aufgelistet.

## 8.4. Beschreibung der Anordnungssicht

**Tabelle 8.25.** Für § 6 VVG hergeleitete aussagenlogische Anordnungsbeziehungen (Anordnungssicht)

Zeile	Aussagenlogische Anordnungsbeziehung	Rechtsquelle
AOB4	$PF8 \leftrightarrow (PF24 \succ (PF19 \succ \{PF3, PF4, PF5\}))$	§ 6 I,III,IV,VI VVG
AOB5	$PF12 \rightarrow (PF14 \vee PF15)$	§ 6 II VVG
AOB6	$PF9 \leftarrow (PF11 \wedge \neg PF24 \wedge \neg PF19 \wedge \neg (PF12 \wedge PF15))$	§ 6 II, III, VI VVG
AOB7	$PF6 \leftarrow PF9$	

In Ergänzung der aufgeführten temporalen und aussagenlogischen Anordnungsbeziehungen kann anhand der §§ 6, 10 VVG außerdem eine Reihe von hybriden Anordnungsbeziehungen hergeleitet werden.

Hybride Anordnungsbeziehungen können sich ergeben, wenn bereits hergeleitete Anordnungsbeziehungen kombiniert werden. Eine hybride Anordnungsbeziehung ergibt sich beispielsweise durch Kombination der temporalen Anordnungsbeziehung  $t(PF6) < t(PF9)$  (AOB3) mit der aussagenlogischen Anordnungsbeziehung  $PF6 \leftarrow PF9$  (AOB7). Informal kann dies in einer Aussage beschrieben werden: Die Angaben der Dokumentation des Beratungsgesprächs können überhaupt nur dann in Textform übermittelt werden (PF9), wenn zuvor auch die Dokumentation angefertigt wurde (PF6). Diese Aussage umfasst sowohl einen aussagenlogischen („nur dann, wenn“) als auch einen temporalen („zuvor“) Konnektor. Isoliert betrachtet bilden die Anordnungsbeziehungen AOB3 und AOB7 jeweils nur einen Teil der Aussage ab, sie sind komplementär. Als Kombination ergibt sich die folgende hybride Anordnungsbeziehung:

$$(t(PF6) < t(PF9)) \wedge (PF6 \leftarrow PF9)$$

Für die Beschreibung der Anordnungssicht ist es prinzipiell gleichbedeutend, ob die zwei separaten Anordnungsbeziehungen AOB3 und AOB7 oder aber die Kombination als hybride Anordnungsbeziehung notiert werden. Gilt also die kombinierte hybride Anordnungsbeziehung für ein Prozessmodell, gelten gleichermaßen auch die isolierten Anordnungsbeziehungen AOB3 und AOB7 – und umgekehrt. Ein Vorteil der isolierten Auflistung

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

besteht darin, dass die Anordnungsbeziehungen für sich genommen kompakter und dadurch einfacher zu formulieren und anzuwenden sind. Andererseits kann durch die Kombination verdeutlicht werden, dass zwei komplementäre Anordnungsbeziehungen zusammengehören, so wie in diesem Fall eine Replikation in Kombination mit Vorzeitigkeit auftritt. Ferner kann die Gültigkeit einer Kombination einfacher auf einen lokalen Fall (und nicht auf den Gesamtprozess) beschränkt werden, etwa indem die hybride Anordnungsbeziehung selbst in umgebende Ausdrücke eingesetzt wird. Die Entscheidung für eine isolierte oder verknüpfte Formulierung von Anordnungsbeziehungen der Anordnungsrichtung kann situationsbedingt erfolgen. Werden allerdings beide Varianten notiert, wie in diesem Beispiel zu Demonstrationszwecken zwei isolierte Anordnungsbeziehungen und eine hybride Anordnungsbeziehung als ihre Kombination, liegen Redundanzen vor, die nach Möglichkeit zu vermeiden sind.

Eine hybride Anordnungsbeziehung kann auch für die Schadensersatzleistung des Versicherers (PF23) nach § 6 V VVG formuliert werden. Auslöser einer Schadensersatzleistung und dieser gleichzeitig temporal vorgelagert ist die Verletzung der Beratungspflichten nach § 6 I, II, IV VVG (PF21). Allerdings ist der Versicherer nur dann zur Schadensersatzleistung verpflichtet, wenn er die Pflichtverletzung auch zu vertreten hat (PF22). Es kann die folgende hybride Anordnungsbeziehung formuliert werden:

$$(PF23 \rightarrow (PF21 \wedge PF22)) \wedge (\{t(PF21), t(PF22)\} < t(PF23))$$

Mit der Auslegungsregel zur Haftungsdauer von Versicherungsverträgen in § 10 VVG wird bestimmt, dass Haftungsbeginn (materieller Versicherungsbeginn, PF25) und Vertragsschluss (formeller Versicherungsbeginn, PF11) sowie Haftungsende (materielles Versicherungsende, PF26) und Ende der Vertragszeit (formelles Versicherungsende, PF27) jeweils auf den gleichen Tag fallen. Insofern kann auf den Tag bezogen zunächst temporale Gleichzeitigkeit  $t(PF11) \parallel t(PF25)$  und  $t(PF27) \parallel t(PF26)$  angenommen werden. Gleichzeitig ist der Vertragsschluss Auslöser für den Haftungsbeginn, während das Ende der Vertragszeit gleichzeitig das Haftungsende markiert. Allerdings gilt die Regelung in § 10 VVG nur bei zeitlich befristeten Verträgen (PF28). Zusätzlich zur Gleichzeitigkeit gelten daher auch die aussagenlogischen Anordnungsbeziehungen  $(PF11 \wedge PF28) \rightarrow PF25$  und



## 8.4. Beschreibung der Anordnungssicht

$(PF27 \wedge PF28) \rightarrow PF26$ . Als Kombination der temporalen und aussagenlogischen Anordnungsbeziehungen können zwei hybride Anordnungsbeziehungen formuliert werden, die Beginn und Ende der Versicherung in Abhängigkeit von der Vertragslaufzeit terminieren:

$$((PF28 \wedge PF11) \rightarrow PF25) \wedge (t(PF11) \parallel t(PF25))$$

$$((PF28 \wedge PF27) \rightarrow PF26) \wedge (t(PF27) \parallel t(PF26))$$

Dazu sei erneut angemerkt, dass der Anwender grundsätzlich entscheiden kann, ob die temporalen und aussagenlogischen Anordnungsbeziehungen aus Gründen der Komplexität und Lesbarkeit separat stehend notiert oder aber in einer hybriden Anordnungsbeziehung kombiniert werden sollen.

In Tabelle 8.26 sind die hybriden Anordnungsbeziehungen zusammengefasst.

**Tabelle 8.26.** Für §§ 6, 10 VVG hergeleitete hybride Anordnungsbeziehungen (Anordnungssicht)

Zeile	Hybride Anordnungsbeziehung	Rechtsquelle
AOB8	$(t(PF6) < t(PF9)) \wedge (PF6 \leftarrow PF9)$	
AOB9	$(PF23 \rightarrow (PF21 \wedge PF22)) \wedge (\{t(PF21), t(PF22)\} < t(PF23))$	
AOB10	$((PF28 \wedge PF11) \rightarrow PF25) \wedge (t(PF11) \parallel t(PF25))$	§10 VVG
AOB11	$((PF28 \wedge PF27) \rightarrow PF26) \wedge (t(PF27) \parallel t(PF26))$	§10 VVG

Die Tabellen 8.24 - 8.26 sind ein Beispiel für die mögliche Darstellung der Anordnungssicht zum Anwendungsfall. Anhand der Bezeichnung der Rechtsquellen in den Tabellen lässt sich bereits erahnen, dass sich eher aussagenlogische Anordnungsbeziehungen direkt auf Grundlage von Regeln ableiten lassen, während sich die temporalen Anordnungsbeziehungen oftmals eher implizit ergeben oder anhand von Annahmen festzulegen sind. Außerdem wurde bereits aufgezeigt, dass die Anordnungsbeziehung AOB8 (zu Demonstrationszwecken) redundant zu den Anordnungsbeziehungen AOB3 und AOB7 ist. Nicht zuletzt hieraus wird deutlich, dass die vorstehende Dokumentation der Anordnungssicht nicht die einzig denkbare Variante darstellt. Vielmehr ist das Ergebnis – wie auch bei der Fragment-

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

sicht – mitunter vom Ermessen des Prozessmodellierers beeinflusst. Im Besonderen gilt dies aber für die Anordnungssicht, weil zu ihrer Festlegung eine Interpretation der Rechtsgrundlagen erfolgt.

### **8.5. Modellierung des regelbasierten Prozessmodells**

Im dritten und letzten Schritt auf dem Weg zum regelbasierten Prozessmodell werden die Beschreibungen der Fragment- und Anordnungssicht verwendet, um den Prozess zu modellieren. Die Fragmentsicht liefert die Prozess-Fragmente, aus denen das Prozessmodell wie ein Puzzle zusammengesetzt werden kann. Die dabei zu berücksichtigenden Anordnungsbeziehungen zwischen den Prozess-Fragmenten sind wiederum in der Anordnungssicht beschrieben, die insofern einen Ordnungsrahmen mit Beschränkungen bei der Modellierung des regelbasierten Prozessmodells bildet.

#### **8.5.1. Entfaltung von Fragment- und Anordnungssicht**

Zur abschließenden Modellierung des regelbasierten Prozessmodells können zunächst alle Flussobjekte der Fragmentsicht (Aktivitäten, Ereignisse und Gateways) zu einem BPMN-Diagramm hinzugefügt werden. Insbesondere können diese Prozess-Fragmente sein, die unter Anwendung der Regel-Prozess-Muster RPM1 - RPM5 hergeleitet wurden. Diese Flussobjekte werden zueinander angeordnet und durch Sequenzflüsse verbunden. Dabei sind maßgeblich alle Anordnungsbeziehungen zu berücksichtigen, die in der Anordnungssicht beschrieben sind. Zudem werden auch die übrigen Basiselemente der Fragmentsicht wie Pools und Lanes sowie Daten- und Nachrichtenobjekte in das Diagramm integriert. Daten- und Nachrichtenobjekte können durch Assoziationen zu Datenobjekten beziehungsweise durch auslösende und eintretende Nachrichten-Ereignisse sowie durch Nachrichtenflüsse explizit in den Kontrollfluss des Prozessmodells eingebunden werden – auch so werden im BPMN-Diagramm gegebenenfalls weitere Beziehungen zwischen Prozess-Fragmenten abgebildet.

## 8.5. Modellierung des regelbasierten Prozessmodells

Je nach Gegebenheit kann es bei der Modellierung erforderlich oder zumindest hilfreich sein, Prozess-Fragmente mehrfach in ein Prozessmodell zu integrieren – beispielsweise ist abzuwägen, ob ein Fragment redundant in unterschiedlichen Zweigen des Kontrollflusses eingebunden wird, wenn sich dadurch die Komplexität von Verzweigungen verringern lässt. Erforderlichenfalls können dem regelbasierten Prozessmodell außerdem zusätzliche Flusselemente hinzugefügt werden, beispielsweise Gateways, die offene Zweige wieder zusammenführen.

Nicht in allen Fällen ergibt sich die Beziehung zwischen allen Prozess-Fragmenten explizit oder zumindest implizit aus den Rechtsquellen oder aber aus anwendungspraktischen Überlegungen. Es können also auch viele Fälle auftreten, in denen beispielsweise temporale Gleichgültigkeit vorliegt oder in denen die Anordnungsrichtung nicht so umfassend beschrieben ist, dass Anordnungsbeziehungen für alle Prozess-Fragmente daraus hervorgehen. In diesen unregelmäßigen Fällen können die Fragmente einerseits in parallelen Zweigen angeordnet werden, sodass die Reihenfolge der Ausführung auch im regelbasierten Prozessmodell zunächst unregelmäßig bleibt. Andererseits kann bei der Modellierung durch den Entwickler eine Ermessensentscheidung zur Anordnung getroffen werden. Dies kann beispielsweise in Anlehnung an Best Practices erfolgen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist die zweite Variante vorteilhaft, schränkt andererseits aber auch die offensichtlichen Freiräume bei einer späteren Anwendung der Prozessmodelle ein.

Im Ergebnis entsteht das regelbasierte Prozessmodell. Im Anschluss an die Modellierung sollte abschließend überprüft werden, ob alle erforderlichen Elemente der Fragmentsicht im Prozessmodell enthalten sind und ob das Modell alle Anordnungsbeziehungen der Anordnungsrichtung erfüllt.

### 8.5.2. Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung

Für die Beispielnormen des Anwendungsfalles kann nun anhand der Beschreibungen von Fragment- und Anordnungsrichtung (Tabellen 8.11 - 8.16 beziehungsweise 8.24 - 8.26) schließlich auch das regelbasierte Prozessmodell erstellt werden. Ein Beispiel für ein solches Prozessmodell ist in

## 8. Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen

Abbildung 8.12 dargestellt. Das Prozessmodell umfasst alle Prozess-Fragmente der Fragmentsicht, die in dem Prozessmodell nach Maßgabe der Anordnungssicht angeordnet und verknüpft wurden. Angelehnt an die Gesetzssystematik sind einzelne Bereiche des Modells inhaltlich gruppiert, um den Bezug der einzelnen Gruppen auf die jeweiligen Rechtsnormen hervorzuheben.

Bei der Modellentwicklung des Beispiel-Prozesses wurde hier bewusst die Entscheidung getroffen, zwei Anordnungsbeziehungen aus formeller Sicht zu verletzen. Die Anordnungsbeziehungen AOB10 und AOB11 verlangen, dass die Ereignisse „Abschluss des Vertrags“ (PF11) und „Beginn der Versicherung“ (PF25) sowie „Ablauf der Vertragszeit“ (PF27) und „Ende der Versicherung“ (PF26) jeweils in gleichzeitigem Verhältnis zueinander stehen (zur Abbildung der Gleichzeitigkeit siehe Abschnitt 8.4.3). Im Prozessfluss des Beispiel-Prozesses folgen die Ereignisse, jeweils abgesehen von einem zwischengeordneten Gateway, allerdings direkt aufeinander. Aus formeller Sicht ist die Gleichzeitigkeit dadurch verletzt. Aus praktischer Sicht wird Gleichzeitigkeit hingegen quasi erfüllt, weil Gateways in der Prozessausführung nur Logik darstellen – das heißt, der „Fluss“ durch ein Gateway benötigt keine zusätzliche Zeit – und der Prozess auch nach dem Auslösen von Zwischenereignissen sofort weiterläuft (siehe Abschnitt 4.3.2). Die Verletzung der Gleichzeitigkeit führt hier in der praktischen Ausführung also zu keinem merklichen zeitlichen Verzug zwischen den Aktivitäten. Im Gegenzug wird durch die bewusste Verletzung der Anordnungsbeziehungen zunächst eine passende Stelle für die Integration der Gateways geschaffen. Zudem werden so aus dem Prozessmodell heraus die unmittelbaren Abhängigkeiten des „Versicherungsbeginns“ vom „Abschluss des Vertrags“ und des „Versicherungsendes“ vom „Ablauf der Vertragszeit“ eher explizit. Daher wurde hier die Abweichung von den beiden Anordnungsbeziehungen in Kauf genommen. Anders verhält es sich allerdings, wenn nachträglich zusätzliche Flusselemente zwischen den jeweiligen Ereignissen eingefügt werden, die tatsächlich eine gewisse Ausführungszeit bedingen (beispielsweise Aktivitäten) und so jeweils zu einer Verzögerung zwischen dem Eintreten der beiden Ereignisse führen würden. Dies würde auch aus praktischer Sicht merklich zu einer Verletzung der geforderten Gleichzeitigkeit führen und sollte insofern vermieden werden.

## 8.5. Modellierung des regelbasierten Prozessmodells

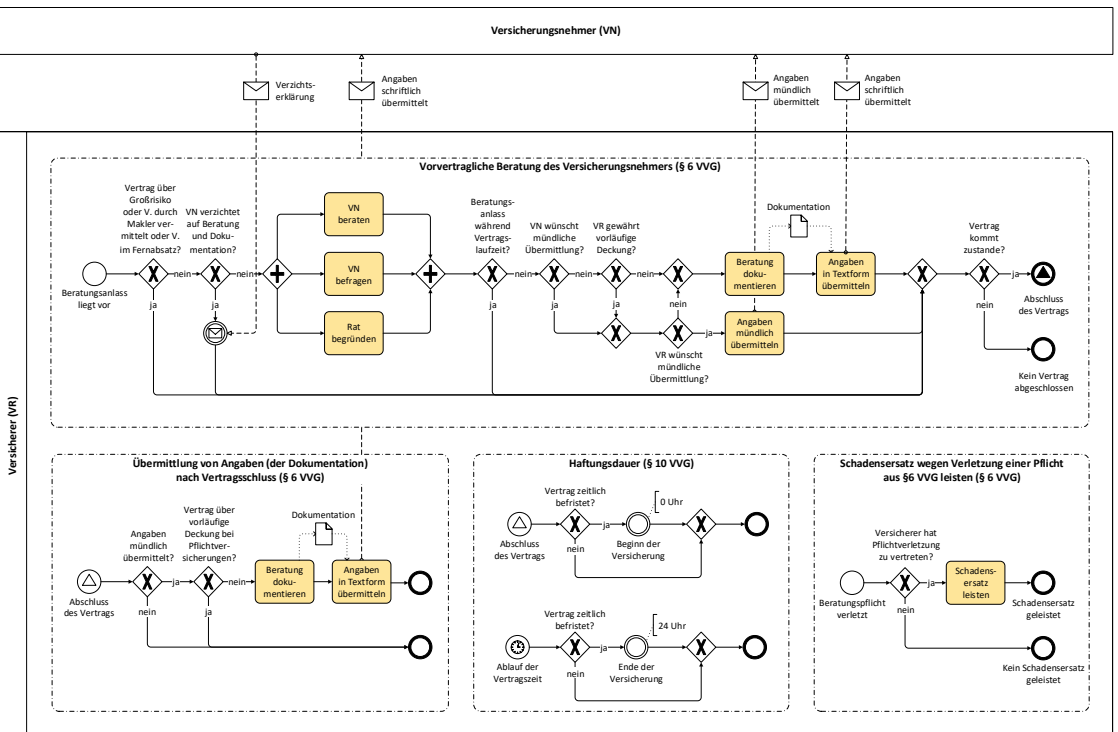


Abbildung 8.12. Beispiel eines regelbasierten Prozessmodells zum Anwendungsfall



# Konstruktionsprozess

In regelbasierten Prozessmodellen sind Inhalte von Regeltexten (beispielsweise aus Gesetzen und Verträgen) in Form eines Prozessmodells visualisiert. Erstellt werden die Modelle in einem **Konstruktionsprozess**, der hier – basierend auf der Theorie der Referenzmodellierung – in die vier Phasen „Problemdefinition“, „Entwicklung“, „Bewertung“ und „Pfleger“ untergliedert wird. Im vorstehenden Kapitel 8 wurde bereits ein konkretes Vorgehen zur Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen skizziert. Entwicklung ist ein zentraler Bestandteil des Konstruktionsprozesses. Die Verwendung von Regeln als inhaltliche Basis der regelbasierten Prozessmodelle führt indes zu einigen weiteren Besonderheiten, die im Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen zu berücksichtigen sind. Beispielsweise reicht in der Problemdefinitions-Phase nicht allein die Festlegung, für welchen Zweck ein Modell zu entwickeln ist. Vielmehr müssen vor der Entwicklung auch die **kontextrelevanten Regeln** bestimmt werden, die es im regelbasierten Prozessmodell abzubilden gilt. Herausfordernd ist zudem die hohe Komplexität und Abstraktion im Recht, die sich aus Rechtsquellen auf den Konstruktionsprozess überträgt. Verschiedene Maßnahmen getreu dem Prinzip „Teile und herrsche“ können helfen, die **Komplexität** im Konstruktionsprozess und insbesondere bei der Entwicklung handhabbar zu gestalten. Während und auch nach der Entwicklung sollten regelbasierte Prozessmodelle regelmäßig einer **Qualitätssicherung** unterzogen werden, um Fehler frühzeitig erkennen und schwerwiegendere Folgefehler vermeiden zu können. Schließlich gilt es bei der **Pflege** von regelbasierten Prozessmodellen, nicht nur auf Unzulänglichkeiten bei der Modellnutzung zu reagieren. Ein besonderer Fokus muss bei der Pflege auf dem Erhalt von Regelkonformität liegen. Das gilt insbesondere auch für den Fall, dass sich

## 9. Konstruktionsprozess

Änderungen in den abgebildeten Regeln ergeben. Aus diesen verschiedenen Besonderheiten kann ein spezieller Konstruktionsprozess hergeleitet werden, der eine Orientierung bei der Konstruktion von regelbasierten Prozessmodellen bietet.

In diesem Kapitel wird ein strukturierter Konstruktionsprozess für regelbasierte Prozessmodelle entwickelt. Hierfür werden zunächst spezifische Aspekte innerhalb des Konstruktionsprozesses thematisiert. Dazu zählen die erforderliche Identifikation der kontextrelevanten Regeln in **Abschnitt 9.1**, Dimensionen zur Komplexitätsreduktion in **Abschnitt 9.2**, Aspekte und Methoden für die Qualitätssicherung in **Abschnitt 9.3** sowie die Pflege der regelbasierten Prozessmodelle mit einem besonderen Fokus auf dem Erhalt der Regelkonformität in **Abschnitt 9.4**. In **Abschnitt 9.5** werden diese Aspekte mit den Besonderheiten der Entwicklungsphase (nach Kapitel 8) zusammengeführt und zusammenfassend als integrierter Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen dargestellt.

### 9.1. Identifikation und Integration der kontextrelevanten Regeln

In Abschnitt 3.3 ist der generische Konstruktionsprozess von Referenzmodellen aufgezeigt, der aus den vier Phasen „Problemdefinition“, „Entwicklung“, „Bewertung“ und „Pflege“ besteht. Diese Unterteilung bietet sich an, um auch den Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen zu strukturieren – nicht zuletzt deshalb, weil die Verwendung als Referenzmodell ein mögliches Szenario für den Einsatz von regelbasierten Prozessmodellen ist. Im vorstehenden Kapitel 8 wurde zunächst die Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen betrachtet und dabei insbesondere die Frage thematisiert, wie eine Menge von Regeln in einem regelbasierten Prozessmodell abgebildet wird. Bevor die Entwicklung der Modelle erfolgen kann, muss allerdings bestimmt sein, welche Regeln dabei überhaupt abzubilden sind. Abhängig vom Zweck, für den ein regelbasiertes Prozessmodell zu entwickeln ist, können dies ganz unterschiedliche Arten von Regeln aus unterschiedlichen Quellen sein. Zunächst gilt es also, die kontextrelevanten Regeln zu identifizieren. Gegebenenfalls ist zudem die



## 9.1. Identifikation und Integration der kontextrelevanten Regeln

Integration der identifizierten Regeln erforderlich, beispielsweise wenn zwei widersprüchliche Regeln aus unterschiedlichen Quellen vorliegen. Identifikation und Integration der kontextrelevanten Regeln sind zwei spezifische Aspekte im Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen, die in diesem Abschnitt thematisiert werden.

### 9.1.1. Identifikation von kontextrelevanten Regeln

Im Rahmen der ersten Phase des Konstruktionsprozesses, der Problemdefinition, wird geklärt, für welchen Zweck ein Modell zu entwickeln ist. Dadurch wird gleichzeitig ein *Kontext* abgegrenzt, in dem das Modell entwickelt und eingesetzt wird. Ein recht pauschal formulierter Kontext für ein regelbasiertes Prozessmodell kann beispielsweise die „Durchführung eines Hausrat-Versicherungsvertrags in einem Versicherungsunternehmen in Deutschland“ sein, wenn der Prozess der Vertragsdurchführung aus Sicht des Versicherers für diesen Vertragstyp durchgängig abgebildet werden soll. Für diesen abgegrenzten Kontext ist zu bestimmen, welche Regeln relevant sind und demzufolge die inhaltliche Grundlage des regelbasierten Prozessmodells bilden werden. Fortan werden diese Regeln als *kontextrelevante Regeln* bezeichnet.

Die kontextrelevanten Regeln sind im Konstruktionsprozess vor der Entwicklung zu identifizieren. Erfolgen kann dies neben der Kontextabgrenzung im Rahmen der Problemdefinitions-Phase. Andersherum können hier bereits alle Regeln ausgeschlossen werden, die im abgegrenzten Bezugsrahmen nicht relevant sind. Für den obigen Beispiel-Kontext kann etwa das amerikanische Recht weitestgehend ausgeschlossen werden, wenn ein Versicherungsunternehmen ausschließlich in Deutschland operiert; und auch das deutsche Schornsteinfeger-Handwerksgesetz ist in diesem Kontext vermutlich weitestgehend ohne Belang. Die Identifikation und Abgrenzung der kontextrelevanten Regeln sollte bereits möglichst konkret erfolgen, beispielsweise auf der Ebene konkreter Regeln beziehungsweise Rechtsnormen und nicht etwa auf der Ebene von Gesetzes- und Regelwerk-Überschriften. So wird im Vorwege vermieden, später alle Paragraphen abbilden zu müssen, die in den grundsätzlich relevanten Werken enthalten sind.<sup>1</sup> Bei Bedarf

---

<sup>1</sup>Anderenfalls müssten – abgesehen von vielen weiteren Gesetzen – beispielsweise allein

## 9. Konstruktionsprozess

können die identifizierten kontextrelevanten Regeln dokumentiert werden, beispielsweise als Verzeichnis der relevanten Rechtsquellen mit Referenzen auf die jeweils darin enthaltenen kontextrelevanten Regeln.

### 9.1.2. Arten kontextrelevanter Regeln

Abhängig vom konkreten Kontext, in dem das regelbasierte Prozessmodell entwickelt und eingesetzt wird, können ganz unterschiedliche Arten von Regeln relevant sein. Die Beispiele zu möglichen Folgen bei Compliance-Verstößen in Abschnitt 2.2 zeigen, dass die Sanktionen bei der Nichteinhaltung gesetzlicher Regelungen mitunter erhebliche Ausmaße erreichen. Gesetze gelten implizit und erfassen nahezu alle Lebensbereiche. Gesetzliche Regelungen werden daher als die bedeutendste Art von Regeln aufgefasst, die bei der Konstruktion von regelbasierten Prozessmodellen zu berücksichtigen und mithin im Konstruktionsprozess zu identifizieren sind.

Kontextabhängig sind darüber hinaus andere Arten von Regeln zu identifizieren. Wird der Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen beispielsweise auf die Durchführung von Verträgen bezogen, haben bei der Vertragsdurchführung potenziell alle privatautonom im Vertrag vereinbarten Regelungen Relevanz. Sowohl im Kontext von Verträgen als auch außerhalb davon können im täglichen Betrieb von Unternehmen und Organisationen zudem weitere Arten von Regeln relevant sein. Dazu zählen auch Regeln, die nicht zwangsläufig rechtsverbindlich sind, etwa freiwillig eingegangene Selbstverpflichtungen in einem Verhaltenskodex. Ein konkretes Beispiel für einen solchen Kodex ist der Datenschutzkodex des Gesamtverbands der Deutschen Versicherungswirtschaft, dem zahlreiche Versicherungsunternehmen mit einem Marktanteil von über 95 Prozent beigetreten sind [Ges18a]. Die beigetretenen Unternehmen verpflichten sich in diesem Kodex auf freiwilliger Basis, Regeln zum Datenschutz und zur Datensicherheit einzuhalten, die die gesetzlichen Regelungen branchenspezifisch konkretisieren oder über diese hinausgehen [Ges18a].

Für jede Art von Regeln können wiederum bestimmte Besonderheiten gelten. So führt etwa die Verletzung freiwillig eingegangener Selbstver-

---

mehr als 2000 Paragraphen des BGBs und mehr als 200 Paragraphen des VVGs bei der Entwicklung regelbasierter Prozessmodelle im Kontext des Versicherungsvertrags berücksichtigt werden.

## 9.1. Identifikation und Integration der kontextrelevanten Regeln

pflichtungen nicht zu den gleichen Sanktionen, die bei der Verletzung rechtsverbindlicher Regelungen drohen und die durch staatliche Gewalt durchgesetzt werden können. Doch auch die Missachtung freiwilliger Selbstverpflichtungen kann Konsequenzen wie Vertrauensverlust bei Kunden oder den Ausschluss aus Wirtschaftsverbänden nach sich ziehen. Im Compliance-Management werden daher häufig alle geltenden Regeln berücksichtigt, zu denen neben den rechtsverbindlichen gesetzlichen und vertraglichen Regelungen auch andere Arten zählen [ED18]. Insofern können alle denkbaren Arten von Regeln auch bei der Konstruktion von regelbasierten Prozessmodellen kontextrelevant sein. Da regelbasierte Prozessmodelle hier vor allem die interdisziplinäre Kommunikation über Recht unterstützen sollen, werden im Rahmen dieser Arbeit eingehender aber nur gesetzliche und vertraglichen Regelungen als bedeutsame Stellvertreter von rechtsverbindlichen Regelungen betrachtet.

### 9.1.3. Integration von kontextrelevanten Regeln

Zur Abbildung der kontextrelevanten Regeln in einem gemeinsamen regelbasierten Prozessmodell ist neben der Identifikation auch eine Integration der Regeln erforderlich. Beispielsweise können Normkollisionen vorliegen, wenn in einem Kontext verschiedene Regeln anzuwenden sind, die einander widersprechen [BT15]. Solche Widersprüche müssen vor der Modellierung aufgelöst werden, um inkonsistente Zustände im Prozessmodell zu vermeiden. Ähnliches gilt beispielsweise dann, wenn gesetzliche durch privatautonome Regelungen abbedungen werden (siehe Abschnitt 2.1.2). Zur Auflösung von Normkollisionen dienen in der Rechtswissenschaft die sogenannten *Kollisionsregeln*. Die meisten Normkollisionen können mit den folgenden drei Grundregeln bewältigt werden [BT15]:

- Das speziellere Recht verdrängt das allgemeinere.
- Das in der Normenhierarchie höher stehende Recht verdrängt das niedriger stehende.
- Das spätere Recht verdrängt das frühere.

Anhand dieser Kollisionsregeln lässt sich für die kontextrelevanten Regeln zunächst auf Ebene ihrer Rechtsquellen eine Rangordnung (im Sinne

## 9. Konstruktionsprozess

der Kollisionsregeln) festlegen. In Abbildung 5.1 sind beispielsweise die Rechtsquellen zum Versicherungsvertrag nach einer solchen Rangordnung sortiert dargestellt, wobei sich die dort aufgezeigte Reihenfolge bereits aufgrund der ersten Grundregel ergibt. Im Anschluss werden die konkreten kontextrelevanten Regeln integriert. Ausgehend von der Rechtsquelle mit dem niedrigsten Verdrängungspotenzial sind alle identifizierten Regeln schrittweise in der Reihenfolge zu betrachten, die für ihre umfassenden Rechtsquellen festgelegt wurde.

Werden die konkreten Regeln im Hinblick auf die Integration einzeln und schrittweise betrachtet, ergeben sich – abhängig vom Gehalt der Regelung – unterschiedliche *Integrationsarten für kontextrelevante Regeln*. Einerseits können die anhand der festgelegten Reihenfolge jeweils zuvor betrachteten Regeln durch zusätzliche Regeln mit höherem Verdrängungspotenzial lediglich ergänzt werden, ohne dass die bereits vorliegenden Regeln dadurch inhaltlich tangiert sind. Andererseits können die zuvor betrachteten Regeln durch zusätzliche Regeln aber auch abgeändert werden. Im Hinblick auf die Konstruktion der regelbasierten Prozessmodelle sollen drei Änderungsarten unterschieden werden – die Ersetzung, die Konkretisierung und die Abbedingung. Insgesamt sind somit vier Integrationsarten zu unterscheiden:

- Bei der *Ergänzung* wird eine zusätzliche Regel aufgenommen, deren Inhalt nicht bereits durch zuvor betrachtete Regeln bestimmt wird.
- Bei der *Ersetzung* wird eine Regel durch eine alternative Regel mit höherem Verdrängungspotenzial getauscht.
- Bei der *Konkretisierung* wird eine Regel durch eine andere Regel mit höherem Verdrängungspotenzial näher bestimmt, beispielsweise indem unbestimmte Begrifflichkeiten ausgefüllt werden.
- Schließlich wird bei der *Abbedingung* eine Regel durch eine andere Regel mit höherem Verdrängungspotenzial ausgeschlossen, ohne dass stattdessen eine alternative Regel aufgenommen wird.

Die Auswirkungen der Integrationsarten können aus dem Blickwinkel einer Mengenbetrachtung beschrieben werden. Bei einer solchen Betrachtung basiert das regelbasierte Prozessmodell auf einer *Menge von kontextrelevanten Regeln*. Wird diese Menge schrittweise (Regel für Regel) aufgebaut, so ver-

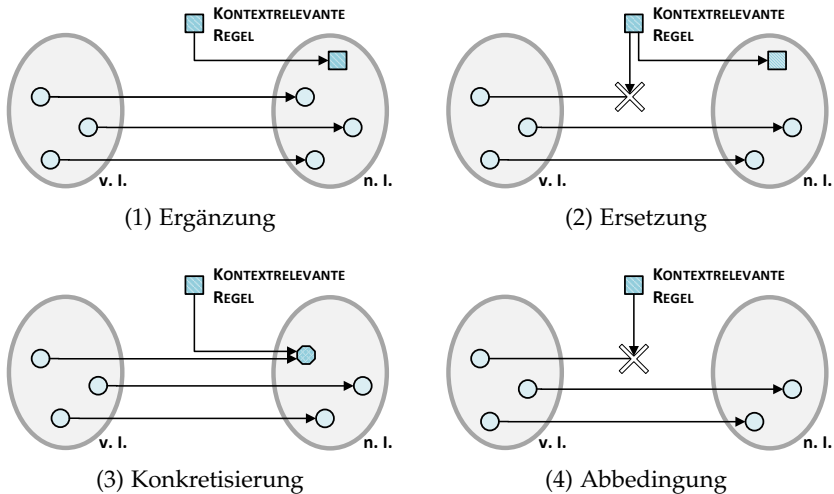
## 9.1. Identifikation und Integration der kontextrelevanten Regeln

ändert sich die Menge durch Einbezug jeder zusätzlichen Regel (abhängig von ihrer Integrationsart) wie folgt:

- Bei der Ergänzung wird die Menge der kontextrelevanten Regeln um die zu ergänzende Regel erweitert und somit zahlenmäßig vergrößert.
- Bei der Ersetzung wird die ersetzte Regel aus der Menge ausgeschlossen und eine alternative Regel in die Menge eingeschlossen. Die Menge der kontextrelevanten Regelungen wird so zwar nicht zwingend zahlenmäßig, auf jeden Fall aber inhaltlich verändert.
- Durch die Konkretisierung wird die Menge um die konkretisierende Regel erweitert. Die konkretisierte Regel bleibt entweder enthalten (Konkretisierung im Sinne einer Ergänzung) oder wird durch die Konkretisierung überflüssig (Konkretisierung im Sinne einer Ersetzung). Quantitativ betrachtet wird die Menge der kontextrelevanten Regel dadurch vergrößert oder nicht verändert.
- Schließlich wird bei der Abbedingung – im Gegensatz zu den übrigen Integrationsarten – die abbedingende Regel nicht in die Menge der Regeln eingeschlossen, die im regelbasierten Prozessmodell abzubilden sind. Zwar ist auch die abbedingende Regel zunächst kontextrelevant, ihr Gehalt also zu berücksichtigen. In der Konsequenz führt dies jedoch zum Ausschluss der abbedingenen Regel aus der Menge der kontextrelevanten Regeln. Die abbedingende Regel selbst wird nicht im Prozessmodell abgebildet. In der Konsequenz brauchen also sowohl abbedingene als auch abbedingende Regeln bei der Konstruktion des regelbasierten Prozessmodells nicht weiter berücksichtigt werden, sodass die Menge der kontextrelevanten Regeln durch die Abbedingung insgesamt verkleinert wird.

Für jede Integrationsart ist die Veränderung in der Menge von kontextrelevanten Regeln schematisch in Abbildung 9.1 dargestellt. Ausgangspunkt der Darstellung ist jeweils die bereits integrierte Menge der rangniederen und gleichrangigen kontextrelevanten Regeln, die zuvor betrachtet wurden. In den Abbildungen wird gezeigt, wie die Menge sich unter Berücksichtigung einer weiteren Regel mit höherem Verdrängungspotenzial verändert, wenn die Regel der jeweiligen Integrationsart zuzuordnen ist.

## 9. Konstruktionsprozess



v. l.: Menge der bereits integrierten kontextrelevanten Regeln

n. l.: Menge der kontextrelevanten Regeln nach Integration einer weiteren Regel

**Abbildung 9.1.** Auswirkungen der Integrationsarten aus dem Blickwinkel einer Mengenbetrachtung

## 9.2. Konstruktion vor dem Hintergrund von Komplexität

Kontextabhängig sind bei der Konstruktion von regelbasierten Prozessmodellen ganz unterschiedliche Arten von Regeln zu berücksichtigen, wobei hier gemäß der Zielsetzung vor allem die rechtsverbindlichen Regeln in Rechtsquellen und stellvertretend dafür die gesetzlichen und vertraglichen Regelungen im Fokus stehen. Betrachtet man allein die Gesetze, gelten viele Bereiche des Rechts für sich bereits als komplex und schwer handhabbar [Tow08]. Die Komplexität des Rechts ergibt sich dabei aus zwei Dimensionen, nämlich maßgeblich aus der großen Anzahl der zu berücksichtigenden normativen Informationen (Dichte von Gesetzen) sowie den wechselseit-

## 9.2. Konstruktion vor dem Hintergrund von Komplexität

gen Beziehungen und Bedingungen der Normen (Interdependenzen von Gesetzen) [Tow08]. Zusätzliche Regeln wie vertragliche Vereinbarungen verstärken diese Effekte. Und die Komplexität überträgt sich zwangsläufig auch auf den Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen. In diesem Abschnitt wird auf Möglichkeiten zur Komplexitätsreduktion im Konstruktionsprozess eingegangen.

Um die Komplexität insbesondere bei der Entwicklung zu reduzieren, soll die Abbildung der zugrundeliegenden kontextrelevanten Regeln hier getreu dem Prinzip „*Teile und herrsche*“ nach verschiedenen Dimensionen differenziert erfolgen. Als erster Schritt einer Komplexitätsreduktion wurde bei der Beschreibung eines Entwicklungsverfahrens in Kapitel 8 bereits auf Betrachtungsmethoden der Systemtheorie zurückgegriffen, deren Stärke in der Analyse von komplexen Sachverhalten liegt. In Beschreibungen der Systemtheorie wird nach Struktur- und Verhaltenssicht differenziert. Es hat sich gezeigt, dass die Betrachtungsperspektiven der Systemtheorie auf die Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen übertragbar sind. So können dem eigentlichen Prozessmodell vorgelagert zwei Sichten beschrieben werden, die als Fragment- und Anordnungssicht eingeführt wurden (siehe Abschnitt 8.2.1). Im Vorgehensmodell für die Konstruktion von regelbasierten Prozessmodellen wird diese Unterscheidung von Fragment- und Anordnungssicht nun fest verankert. Soll die Komplexität darüber hinaus weiter aufgespalten werden, ist dies optional möglich durch die Abgrenzung und differenzierte Betrachtung verschiedener Phasen beziehungsweise Teilprozesse. Anstelle eines umfassenden Prozessmodells werden so mehrere kleinere Modelle entwickelt und anschließend verknüpft (Abschnitt 9.2.1). Schließlich können die Rechtsquellen der kontextrelevanten Regeln nach ihrem Geltungsbereich beziehungsweise nach ihrem Allgemeinheitsgrad unterschieden werden, indem allgemeingültige und spezielle Regelungen differenziert betrachtet werden. Insbesondere der Umgang mit verschiedenen Arten von Regeln und die Wiederverwendung von Teilergebnissen in mehreren Projekten werden dadurch unterstützt (Abschnitt 9.2.2).

## 9. Konstruktionsprozess

### 9.2.1. Differenzierung nach Phasen und Teilprozessen

Zur Repräsentation der kontextrelevanten Regeln kann ein einziges, umfassendes regelbasiertes Prozessmodell entwickelt werden, in dem alle Regeln abgebildet sind. Allerdings fällt dieses Modell dann möglicherweise sehr groß und unübersichtlich aus. Reduziert werden kann die zu bewältigende Komplexität durch die Entwicklung kleinerer Teil-Prozessmodelle. Die Teilprozesse repräsentieren dann einzelne Phasen im Gesamtprozess und können anschließend über Prozess-Schnittstellen oder festgelegte Abfolgebedingungen zum Gesamtprozess verkettet werden.

Die Festlegung von Phasen und Teilprozessen kann wechselseitig mit der Identifikation von kontextrelevanten Regeln erfolgen. Die identifizierten kontextrelevanten Regeln werden dabei den jeweiligen Phasen zugeordnet. Abhängig vom konkreten Fall ist möglicherweise eine sehr detaillierte Abgrenzung von mehreren oder aber die Abgrenzung von nur wenigen Phasen sinnvoll. Gerade bei einer hohen Dichte von Gesetzen wird durch eine feinere Differenzierung nicht nur die Komplexität bei der Konstruktion, sondern auch die Komplexität des Prozessmodells selbst aufgeteilt. Hieraus können sich positive Effekte ergeben, wie beispielsweise ein verbessertes Verständnis der Prozessmodelle durch verbesserte Übersichtlichkeit sowie ein verringerter zukünftiger Pflegeaufwand.

### 9.2.2. Differenzierung nach dem Allgemeingrad von Regeln

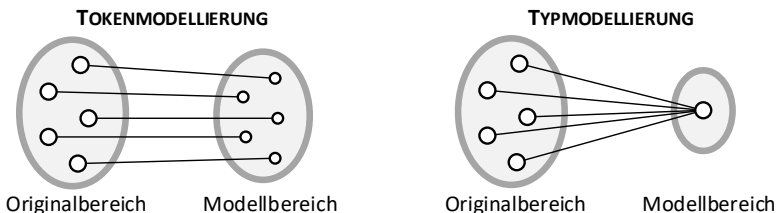
Die verschiedenen Arten von Regeln decken bisweilen unterschiedliche Geltungsbereiche ab oder weisen unterschiedliche Allgemeingrade auf. Im Besonderen gilt dies, wenn gesetzliche und vertragliche Rechtsgrundlagen differenziert betrachtet werden. Die in der Privatautonomie begründete Mannigfaltigkeit von Verträgen ist beispielsweise so groß, dass es grundsätzlich als kaum möglich erscheint, „den Vertrag an sich“ mit allen möglichen Varianten zu modellieren [Bra09]. Bezogen auf den Versicherungsvertrag bedingt allein die große Anzahl spezifischer Vertragsnormen für die verschiedenen Versicherungsarten wie Hausrat- und Kfz-Haftpflichtversicherung, zumindest nach Versicherungsarten zu differenzieren. Anders



## 9.2. Konstruktion vor dem Hintergrund von Komplexität

verhält es sich bei den gesetzlichen Rechtsgrundlagen, deren Rechtsnormen abstrakt und generell gehalten sind, um eine Vielzahl konkreter Lebensvorgänge durch Typisierung zu regeln [Klu13]. Durch die konkret abgegrenzte Menge der gültigen Rechtsnormen ist die Modellierung „des Vertrags“ aus dieser Perspektive zumindest theoretisch eher möglich. Das gilt auch für Versicherungsverträge: Ein Großteil der relevanten gesetzlichen Regelungen gilt gleichermaßen für alle Arten von Versicherungsverträgen, sofern nicht durch vertragliche Regelungen davon abgewichen wird.

In der Modelltheorie findet sich eine Kategorisierung, mit der sich die unterschiedlichen Geltungsbereiche und ihre Modellabbildung beschreiben lassen. Modellierungsvorgehen werden dabei in Token- und Typmodellierung kategorisiert [HM08]. Wird jedem Element im Originalbereich ein Element im Modellbereich zugeordnet, spricht man von *Tokenmodellierung*. Wird hingegen jedem Element des Originalbereichs dasselbe Element des Modellbereichs als Stellvertreter zugeordnet, spricht man von *Typmodellierung* [HM08]. Schematisch ist dies in Abbildung 9.2 dargestellt. Am Beispiel des Versicherungsvertrags würde die Modellierung von ausschließlich allgemeingültigen Rechtsnormen für Versicherungsverträge ein noch recht generisches Typmodell erzeugen – also ein Modell, das für alle Arten von Versicherungsverträgen gültig ist. Die vertragsspezifischen Besonderheiten der einzelnen Versicherungsarten sind in diesem Typmodell ausgeklammert. Der Einbezug konkreter vertraglicher Rechtsgrundlagen führt stattdessen eher zu Tokenmodellen. Dabei ergeben sich entweder mehrere Modelle, die jeweils spezifisch für bestimmte Versicherungsarten sind, oder aber ein sehr umfassendes Modell, das abhängig von der Versicherungsart mehrere Varianten vorsieht.



**Abbildung 9.2.** Token- versus Typmodellierung [HM08]

## 9. Konstruktionsprozess

Bei der Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen kann es zur Komplexitäts- und Aufwandsreduktion sinnvoll sein, verschiedene Arten von Regeln oder sogar einzelne konkrete Regeln nach ihrem Allgemeingrad zu gruppieren. Ausgehend von der Gruppe mit dem höchsten Allgemeingrad werden dann zunächst eher allgemeingültige Typmodelle entwickelt, die anschließend wiederverwendet und unter Einbezug der spezielleren Regeln zu Tokenmodellen erweitert werden. Bei der Konstruktion der Typmodelle ist dabei zunächst eine geringere Zahl von Regeln zu berücksichtigen, wodurch sich die Komplexität im ersten Schritt reduziert. Vor allem aber können die Typmodelle aufgrund ihrer Allgemeingültigkeit gleich in mehreren Projekten oder gar organisationsübergreifend eingesetzt werden. Erst bei der Erweiterung zu Tokenmodellen werden dann die projekt- oder organisationspezifischen Besonderheiten berücksichtigt. Im Grundsatz ist dieses Vorgehen vergleichbar mit Ansätzen aus der Softwaretechnik, bei denen komplexe Systeme schrittweise durch die inkrementelle Erweiterung einfacherer Systeme entwickelt werden (zum Beispiel in [SB98; BSR04]).

Stellvertretend für die verschiedenen Arten von Regeln werden in Kapitel 10 einmal gesetzliche und vertragliche Rechtsgrundlagen differenziert betrachtet, da diese auf unterschiedliche Modellkategorien (Typ- beziehungsweise Tokenmodelle) abbilden. Kontextabhängig kann aber auch eine andere oder gar keine Differenzierung nach dem Allgemeingrad der Regeln sinnvoll sein.

### 9.3. Qualitätssicherung für regelbasierte Prozessmodelle

Bereits während der Entwicklungsphase, aber auch im Anschluss daran (etwa im Rahmen einer abschließenden Bewertung) können regelbasierte Prozessmodelle hinsichtlich ihrer Qualität beurteilt werden. In [DLM+18] sind verschiedene Qualitätsaspekte von Prozessmodellen beschrieben, die sich unmittelbar auch auf regelbasierte Prozessmodelle übertragen lassen. Demnach sollte eine Qualitätsbetrachtung für Prozessmodelle aus drei Perspektiven erfolgen – syntaktisch, semantisch und pragmatisch.

### 9.3.1. Syntaktische Qualität

Ein „klassisches“ Qualitätsmerkmal von Prozessmodellen ist *syntaktische Korrektheit* [DLM+18]. Das Prozessmodell sollte den syntaktischen Regeln der verwendeten Modellierungssprache entsprechen (zur Syntax von Modellierungssprachen siehe Abschnitt 3.2). Nicht zuletzt lassen sich dadurch Missverständnisse bei der Anwendung vermeiden, und die Verständlichkeit des Modells wird erhöht. In [DLM+18] werden zwei Arten von syntaktischen Regeln für Prozessmodelle unterschieden, nämlich die *strukturellen Regeln* und die *Verhaltensregeln*:

- *strukturelle Regeln*: Die strukturellen Regeln beziehen sich darauf, wie die verschiedenen Modellelemente miteinander verbunden werden dürfen. Eine Reihe solcher Regeln gibt es auch für die BPMN (zu BPMN und BPMN-Modellelementen siehe Abschnitt 4.3.2). Beispielsweise müssen alle Aktivitäten mindestens einen eingehenden und einen ausgehenden Sequenzfluss haben, und alle Flusselemente müssen auf einem Pfad von einem Start- zu einem Endereignis liegen [DLM+18]. Vor diesem Hintergrund ist beispielsweise das schematische Prozessmodell in Abbildung 4.1 syntaktisch nicht korrekt, weil das Endereignis fehlt.
- *Verhaltensregeln*: Verhaltensregeln sollen sicherstellen, dass während der Prozessausführung keine Verhaltensanomalien eintreten. Zu solchen Anomalien zählen beispielsweise „Deadlocks“, wenn ein Prozess in einem bestimmten Zustand „stecken“ bleiben kann, und „Livelocks“, wenn ein Prozess endlos einen Zyklus durchläuft [DLM+18]. Das Prozessmodell in Abbildung 4.1 führt beispielsweise zu einem Livelock, weil der abgebildete Kreislauf prinzipiell endlos durchlaufen wird.

Regelbasierte Prozessmodelle können sowohl während der Modellierung als auch im Anschluss daran auf die Einhaltung der syntaktischen Regeln hin geprüft werden. Die syntaktische Prüfung erfolgt ungeachtet der fachlichen Inhalte und kann insofern auch durch juristische Laien durchgeführt werden, die stattdessen über entsprechende Expertise in der Prozessmodellierung verfügen. Zudem bieten einige Prozessmodell-Editoren eine

## 9. Konstruktionsprozess

automatisierte Syntaxprüfung an, die bereits während der Prozessmodellierung entsprechende Hinweise auf syntaktische Fehler liefert.

### 9.3.2. Semantische Qualität

Im Gegensatz zur Syntax geht es bei der Semantik weniger um formelle Aspekte. Die *semantische Qualität* eines Prozessmodells bezieht sich auf dessen fachliche Inhalte und deren Bedeutung [DLM+18]. Diesbezüglich sind gemäß [DLM+18] im Wesentlichen zwei Aspekte zu beurteilen, nämlich die *Gültigkeit* und die *Vollständigkeit* der Inhalte:

- *Gültigkeit*: Die Gültigkeit eines Prozessmodells bestimmt sich daraus, dass alle Aussagen, die aus dem Modell hinsichtlich eines Prozesses abgeleitet werden können, korrekt und für den Prozess auch relevant sind [DLM+18]. In erster Linie bedeutet dies im Hinblick auf regelbasierte Prozessmodelle, dass die abgebildeten Prozesse in dem festgelegten Kontext regelkonform sein müssen. Zudem sollten regelbasierte Prozessmodelle keine Inhalte umfassen, die für den betrachteten Prozess irrelevant und insofern überflüssig sind.
- *Vollständigkeit*: Vollständigkeit eines Prozessmodells bedeutet, dass sich anhand des Modells alle relevanten Aussagen bezüglich des abgebildeten Prozesses treffen lassen [DLM+18]. Für regelbasierte Prozessmodelle bedeutet dies im Besonderen, dass in der Abbildung nach Möglichkeit keine kontextrelevanten Regeln und auch keine daraus abgeleiteten Elemente fehlen dürfen, sofern diese eigentlich relevant für die Beschreibung des abgebildeten Prozesses sind.

Die semantische Qualität eines regelbasierten Prozessmodells ist grundsätzlich immer vor dem Hintergrund des abgegrenzten Kontexts zu bewerten, für den das Modell entwickelt wird. Allerdings beschränkt sich die Qualitätsbetrachtung nicht allein auf das Modell, sondern zieht sich durch alle Stufen und Entwicklungsebenen des Konstruktionsprozesses. Betroffen sind daher insbesondere auch die Fragment- und Anordnungssicht, wenn bei der Entwicklung dem Vorgehen nach Kapitel 8 gefolgt wird. Denn sowohl im Hinblick auf die Gültigkeit als auch im Hinblick auf die Vollständigkeit eines regelbasierten Prozessmodells können an vielen Stellen im

### 9.3. Qualitätssicherung für regelbasierte Prozessmodelle

Konstruktionsprozess Fehler begangen werden. Im schlimmsten Fall wird bereits im Rahmen der Problemdefinition der Kontext falsch abgegrenzt, sodass das regelbasierte Prozessmodell später nicht passgenau für den tatsächlichen Einsatzzweck ist. In Bezug auf die Gültigkeit des regelbasierten Prozessmodells können Fehler beispielsweise entstehen, wenn Regeltexte bei der Beschreibung der Anordnungssicht falsch interpretiert oder die Anordnungsbeziehungen in der Anordnungssicht inkorrekt beschrieben werden. Bei der Prozessmodellierung können die zuvor beschriebenen Anordnungsbeziehungen aber schlichtweg auch falsch umgesetzt werden. Irrelevante Inhalte in regelbasierten Prozessmodellen ergeben sich beispielsweise dann, wenn bei der Identifikation der kontextrelevanten Regeln irrelevante Regeln fälschlicherweise als kontextrelevant eingestuft und in der Folge ebenfalls abgebildet werden. Auch in Bezug auf die Vollständigkeit beginnt Qualitätssicherung bereits bei der Identifikation von kontextrelevanten Regeln. Regeln könnten übersehen worden sein, sodass deren Inhalte gänzlich fehlen. In der Beschreibung der Fragmentsicht könnten Prozess-Fragmente fehlen, die folglich weder in der Anordnungssicht noch im regelbasierten Prozessmodell berücksichtigt werden.

Zur Bewertung und Sicherung der semantischen Qualität sind verschiedene Vorgehensweisen möglich. Gemeinsam ist allen Schritten, dass fachliches Wissen und ein Verständnis der Regeltexte erforderlich ist. Die erfolgten Schritte zur Konstruktion des Modells können beispielsweise in Reviews überprüft werden. Dies kann durch eine weitere Person durchgeführt werden (etwa als Peer-Review oder im „Vier-Augen-Prinzip“, vergleiche [HRF18]), aber auch als Selbstkontrolle erfolgen. Im Anschluss an die Entwicklung besteht eine weitere Kontrollmöglichkeit darin, das regelbasierte Prozessmodell unmittelbar mit den Rechtsquellen und Regelwerken abzugleichen (Vergleich von Ausgangsbasis und Resultat). Der direkte Abgleich ermöglicht es, die inhaltliche (terminologische) Korrektheit sowie teilweise auch die Vollständigkeit der Modelle zu überprüfen. Vereinfacht wird ein solcher Abgleich durch die sprachkritische Rekonstruktion bei der Beschreibung der Prozess-Fragmente (siehe Abschnitt 8.2.2), die gewährleistet, dass in den regelbasierten Prozessmodellen weitestgehend gleiche Begrifflichkeiten verwendet werden wie in den Regeln. Reviews und Vergleiche zwischen zwei Artefakten – etwa der direkte Abgleich zwischen Regeltexten und

## 9. Konstruktionsprozess

regelbasiertem Prozessmodell – können durch spezielle Software-Werkzeuge unterstützt werden (siehe dazu Abschnitt 13.1). Eine interessante Möglichkeit zur Qualitätssicherung bietet zudem die automatisierte Modellprüfung anhand von formalisierten Prüfregeleln. Insbesondere können die Prozessmodelle auf Einhaltung der in der Anordnungssicht beschriebenen Beschränkungen geprüft werden (siehe Abschnitt 8.4.5). Modellprüfung und die dafür notwendigen Schritte werden in den Abschnitten 13.2.3 und 14.2.6 eingehender thematisiert.

Bei der Softwareentwicklung gilt im Hinblick auf Fehler der Erfahrungswert, dass früh begangene Fehler zumeist erst recht spät auffallen und dass der Aufwand für die Fehlerbehebung mit der Latenzzeit exponentiell ansteigt [LL13]. Bei der semantischen Qualität ist die Beziehung zwischen Fehlerentstehung und Fehlerentdeckung mit der Softwareentwicklung vergleichbar. Werden bereits bei der Abgrenzung des Kontexts oder bei der Identifikation von kontextrelevanten Regeln Fehler begangen, müssen in der Folge nicht nur das regelbasierte Prozessmodell, sondern auch die übrigen Artefakte geprüft und erforderlichenfalls korrigiert werden. Wurden regelbasierte Prozessmodelle zu dem Zeitpunkt bereits angewendet, müssen auch die Anwendungen korrigiert werden. Aus der Anwendung von fehlerhaften regelbasierten Prozessmodellen können zudem weitere Probleme und im schlimmsten Fall regelwidriges Verhalten resultieren. Daraus folgt die Empfehlung, nach jedem Schritt im Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen eine Qualitätskontrolle im Hinblick auf die semantische Qualität durchzuführen und insbesondere auch der Vermeidung von frühen Fehlern besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

### 9.3.3. Pragmatische Qualität

Ein dritter Qualitätsaspekt von Prozessmodellen ist die *pragmatische Qualität*. Bei diesem Aspekt geht es konkret um die Nützlichkeit der Modelle. Untergeordnete Teil-Qualitätsmerkmale der Nützlichkeit sind unter anderem das Verständnis des abgebildeten Prozesses, welches durch das Modell vermittelt wird, und die Verständlichkeit des Modells selbst [DLM+18]. Untersucht werden kann pragmatische Qualität beispielsweise durch Interviews mit Anwendern oder in entsprechend angelegten Experimenten

## 9.4. Pflege von regelbasierten Prozessmodellen

[DLM+18]. Regelbasierte Prozessmodelle könnten im Hinblick auf pragmatische Qualität zum Beispiel dahingehend beurteilt werden, ob und in welchem Maße die interdisziplinäre Kommunikation über Recht durch ihren Einsatz verbessert wird oder ob die Modelle gut zur Nutzung als Referenzmodell geeignet sind. Jedenfalls ist die pragmatische Qualität von Prozessmodellen in Zusammenhang mit der Modellnutzung zu beurteilen. Die Nutzung von regelbasierten Prozessmodellen ist Gegenstand von Teil IV dieser Arbeit, weshalb pragmatische Qualität an dieser Stelle, also in Bezug auf den Konstruktionsprozess, nicht eingehender betrachtet wird. Konkrete Möglichkeiten zur Erhebung und Beurteilung der pragmatischen Qualität von regelbasierten Prozessmodellen sind nicht zuletzt auch ein Thema bei der Evaluation ihrer Wirksamkeit in Kapitel 15. Allerdings können Unzulänglichkeiten bei der Modellnutzung von regelbasierten Prozessmodellen wiederum die Weiterentwicklung erforderlich machen. Das Erfordernis zur Weiterentwicklung wird im Rahmen der Pflege von regelbasierten Prozessmodellen im folgenden Abschnitt thematisiert.

### 9.4. Pflege von regelbasierten Prozessmodellen

Nach der initialen Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen ergibt sich über den Lebenszyklus hinweg das Erfordernis zur fortlaufenden Weiterentwicklung. Das gilt insbesondere dann, wenn regelbasierte Prozessmodelle als Referenzmodell angewendet werden. „Zur Sicherung der Qualität von Referenzmodellen müssen sich diese an sich ändernde Umweltbedingungen anpassen. Ansonsten würden die Nützlichkeit und Passfähigkeit bzw. die Abbildung der Realität mit fortschreitender Zeit nicht mehr gewährleistet sein“ [Ess16].

Anpassungsanforderungen für Modelle können einerseits organisati-  
onsinternen Ursprung haben. Die Anforderungen können operativ oder strategisch begründet sein; bei der klassischen Referenzmodellierung sind es zudem häufig Unzulänglichkeiten bei der Modellnutzung, die dazu führen, dass die Modelle noch einmal umgestaltet, erweitert oder in ihrem Detaillierungsgrad verändert werden [Leh14]. Für regelbasierte Prozessmodelle sind solche Weiterentwicklungen allerdings nur beschränkt im

## 9. Konstruktionsprozess

Rahmen der kontextrelevanten Regeln möglich. Um die Regelkonformität der Modelle zu erhalten, ist eine Umgestaltung also nur insoweit möglich, als es die zugrundeliegenden Regeln zulassen. Die Aufnahme zusätzlicher Inhalte, die nicht auf Regeln basieren, widerspricht gar der Idee der regelbasierten Prozessmodelle. Und der Detaillierungsgrad ist weitestgehend durch die abgebildeten Regeln vorgegeben. Operative und strategische Anpassungsanforderungen für regelbasierte Prozessmodelle sind daher vor allem dann zu erwarten, wenn sich der Verwendungszweck und damit der Kontext ändert, in dem die Modelle eingesetzt werden. Dies kann dazu führen, dass bereits im Modell abgebildete Regelinhalte entfallen oder aber zusätzliche Regeln kontextrelevant werden und folglich zusätzliche Inhalte in das Modell zu integrieren sind. In diesem Fall unterscheidet sich die eigentliche Weiterentwicklung grundsätzlich nicht von dem Vorgehen bei der initialen Entwicklung. Bei allen durchgeführten Anpassungen muss allerdings sichergestellt werden, dass die Regelkonformität erhalten bleibt. Gegebenenfalls ist dies abschließend zu überprüfen.

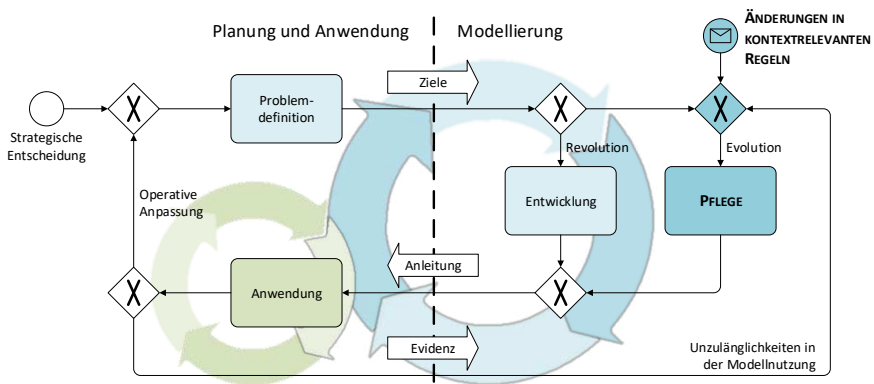
Neben operativen, strategischen und anwendungspraktischen Gründen können sich Anpassungsanforderungen für regelbasierte Prozessmodelle aber vor allem aus externen Faktoren ergeben, auf deren Entwicklung der Anwender keinen Einfluss hat. Im Besonderen zählen Änderungen in kontextrelevanten Regeln zu diesen Faktoren. Versicherungsverträge beispielsweise sind in hohem Maße sowohl in der Regelmäßigkeit als auch im Umfang davon betroffen [Wan16]. So ist neben vielen kleineren Änderungen in den gesetzlichen Rechtsgrundlagen in 2008 eine grundlegend reformierte Version des Versicherungsvertragsgesetzes (VVG) mit zahlreichen Neuregelungen in Kraft getreten. Mit Inkrafttreten des Reformgesetzes waren die neuen Vorschriften auf alle neu entstandenen Versicherungsverhältnisse sowie nach Maßgabe von Übergangsvorschriften auch für alle Altverträge anzuwenden [Wan16]. In diesem Maße wären regelbasierte Prozessmodelle, die auf Regelungen des VVG basierten, entsprechend anzupassen gewesen, um ihre Aktualität und Regelkonformität zu erhalten. Um die Aktualität von regelbasierten Prozessmodellen zu gewährleisten, ist es daher erforderlich, Änderungen in kontextrelevanten Regeln zeitnah festzustellen, diese gegebenenfalls mit dem Stand des abgebildeten Regelwerks zu vergleichen und die Auswirkungen für die bestehenden Modelle zu bewerten.



## 9.4. Pflege von regelbasierten Prozessmodellen

Ergibt sich daraus das Erfordernis für Anpassungen, sind diese über alle Entwicklungsebenen umzusetzen.

Die kontinuierliche Weiterentwicklung der regelbasierten Prozessmodelle entspricht der Pflege-Phase im generischen Konstruktionsprozess von Referenzmodellen. Ausgangsbasis der Weiterentwicklung bildet das ursprünglich erstellte Modell. So wird auch in dieser Phase dem Konzept der Wiederverwendung Rechnung getragen [Ess16]. Die Weiterentwicklung kann dabei als evolutionärer Prozess verstanden werden, während die ursprüngliche (Neu-)Entwicklung „revolutionär“ ist [Leh14]. Vor diesem Hintergrund zeigt Abbildung 9.3 eine alternative Sicht auf die in Abschnitt 3.3 beschriebenen Aktivitäten der Referenzmodellierung (vergleiche insbesondere Abbildung 3.2), die hier auf die Konstruktion von regelbasierten Prozessmodellen übertragen wurden. Neben strategischen Entscheidungen, operativen Anpassungen und Unzulänglichkeiten bei der Modellnutzung bilden insbesondere Änderungen in Regeln einen Anlass zur Evolution von regelbasierten Prozessmodellen. Dieser zusätzliche Auslöser ist in der Abbildung als Startereignis dargestellt. Durch die kontinuierliche Evolution wird sichergestellt, dass die Modelle fortwährend ihre Rolle erfüllen können [Ess16].



**Abbildung 9.3.** Evolutionäre Pflege von regelbasierten Prozessmodellen (in Anlehnung an [Leh14])

## 9.5. Integrierter Konstruktionsprozess

Vorstehend wurden einige Besonderheiten im Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen benannt, die daraus resultieren, dass kontextrelevante Regeln als Quelle des Prozesswissens verwendet werden. Diese Besonderheiten werden nun aufgegriffen, um einen Konstruktionsprozess als Vorgehensmodell für die Konstruktion von regelbasierten Prozessmodellen zu konzipieren. Den Rahmen für die Konzeption bildet der generische Konstruktionsprozess von Referenzmodellen mit den vier Aktivitäten „Problemdefinition“, „Entwicklung“, „Bewertung“ und „Pflege“ (siehe Abschnitte 3.3 und 6.2). In Abbildung 9.4 ist der abstrakte Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen (neben dem Anwendungsprozess) erneut dargestellt.

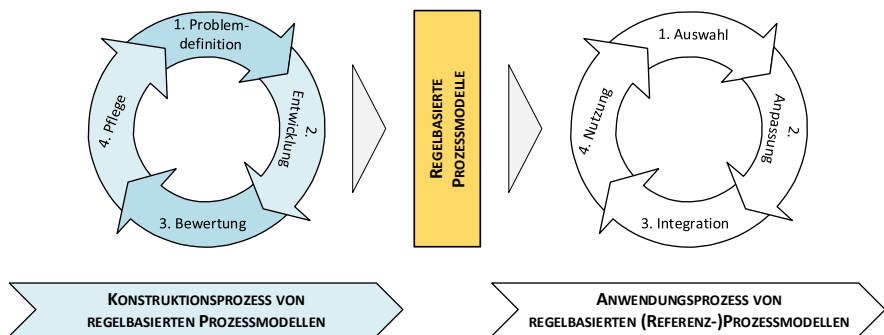


Abbildung 9.4. Konstruktion und Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen

Als spezifische Besonderheiten bei der Konstruktion von regelbasierten Prozessmodellen wurden die Identifikation und Integration der kontextrelevanten Regeln, die Konstruktion der Modelle vor dem Hintergrund der Komplexität (insbesondere der Komplexität des Rechts), Aspekte der Qualitätssicherung sowie die Pflege der Modelle mit einem besonderen Fokus auf Erhalt der Regelkonformität benannt. Diese Aspekte werden in das abstrakte Vorgehensmodell integriert. Eine zusammenfassende Sicht auf die sich daraus ergebende Konzeption eines Konstruktionsprozesses ist in Abbildung 9.5 dargestellt. Spezifische Aktivitäten im Konstruktionsprozess

## 9.5. Integrierter Konstruktionsprozess

von regelbasierten Prozessmodellen erfolgen dabei in allen vier Phasen:

- *Problemdefinition*: In der Problemdefinitions-Phase wird zunächst festgelegt, für welchen Zweck das Modell zu entwickeln ist. Aus dem Modellzweck ist ein entsprechender Kontext abzuleiten, für den die kontextrelevanten Regeln zu identifizieren sind. Aufgrund des Modellzwecks und anhand der vorliegenden Regelmenge kann nun entschieden werden, ob die Abbildung der Regeln zur Komplexitätsreduktion nach verschiedenen Dimensionen differenziert erfolgen soll. So ist zunächst festzulegen, ob eine Differenzierung nach dem Allgemeingrad der Regeln erfolgt. Vor dem Hintergrund der zu erwartenden Komplexität werden zudem die zu differenzierenden Phasen und Teilprozesse festgelegt und schließlich die identifizierten Regeln entsprechend zugeordnet.
- *Entwicklung*: Nach der Problemdefinition folgt die Entwicklung der regelbasierten Prozessmodelle. Zunächst sind die zugeordneten Regeln hierfür zu integrieren. Für jeden festgelegten Allgemeingrad und für jede festgelegte Phase werden daraufhin ein oder mehrere (Teil-) Prozessmodelle entwickelt. Zur Entwicklung der einzelnen (Teil-) Prozessmodelle werden dabei zunächst jeweils die Fragment- und Anordnungssicht beschrieben, bevor auf Basis dieser Beschreibungen das eigentliche regelbasierte Prozessmodell konstruiert wird.
- *Bewertung*: Das regelbasierte Prozessmodell wird hinsichtlich seiner syntaktischen und semantischen Qualität bewertet. Erforderlichenfalls werden dabei festgestellte Fehler im Prozessmodell (und gegebenenfalls auch in den übrigen Artefakten des Konstruktionsprozesses) korrigiert.
- *Pflege*: An die Entwicklungsphase schließt sich die fortlaufende Pflege (evolutionäre Anpassung) der regelbasierten Prozessmodelle (einschließlich der übrigen Artefakte des Konstruktionsprozesses) an, um ihre Nützlichkeit und Aktualität zu gewährleisten. Unter Einbezug der (gegebenenfalls veränderten) Regeln entstehen hierbei neue Versionen der regelbasierten Prozessmodelle.

Der in Abbildung 9.5 dargestellte, lineare Konstruktionsprozess wird nicht zuletzt dann zyklisch durchlaufen, wenn nach dem initialen Durchlauf

## 9. Konstruktionsprozess

erneut die revolutionäre Neuentwicklung von regelbasierten Prozessmodellen erfolgt. Das geschieht beispielsweise, wenn sich der Bedarf für weitere Modelle ergibt. Andererseits ist in bestimmten Situationen auch die revolutionäre Neuentwicklung von bereits bestehenden regelbasierten Prozessmodellen gegenüber der evolutionären Anpassung vorzuziehen. Dies kann beispielsweise sinnvoll sein, wenn die bestehenden Modelle für einen anderen Einsatzzweck beziehungsweise Kontext als bei ihrer ursprünglichen Entwicklung vorgesehen verwendet werden sollen. Die Neuentwicklung kann aber auch dann sinnvoll werden, wenn sich die Rechtsgrundlagen von bestehenden regelbasierten Prozessmodellen umfassend verändern, so wie beispielsweise die gesetzlichen Regelungen zu Versicherungsverträgen bei der in Abschnitt 9.4 genannten Reform des VVG in 2008.

An die Entwicklungsphase und Bewertung von regelbasierten Prozessmodellen schließt sich neben der Pflege zudem der Anwendungsprozess an (der konkrete Anwendungsprozess wird in Teil IV dieser Arbeit thematisiert). Die Pflegephase im Konstruktionsprozess und der Anwendungsprozess finden demzufolge parallel statt. So wird es möglich, dass Unzulänglichkeiten bei der Modellnutzung und operative Erfordernisse Anlass für die evolutionäre Anpassung in der Pflegephase sind. Dies geht auch bereits aus der zyklischen Darstellung in Abbildung 9.3 hervor.

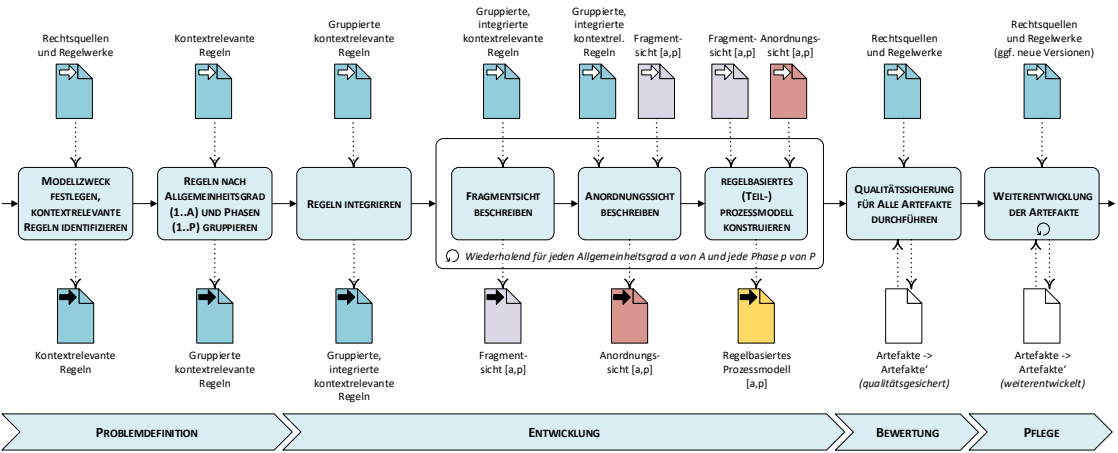


Abbildung 9.5. Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen



# Vertragsbasierte Prozessmodelle

Viele Geschäftsprozesse in Wirtschaftsunternehmen sind auf die Erfüllung von **Verträgen** ausgerichtet. In all diesen Geschäftsprozessen sind zu einem gewissen Grad die Vertragsinhalte bedeutsam, die sich wiederum aus den jeweiligen Rechtsgrundlagen ergeben. Dies macht den Kontext von Verträgen zu einem geeigneten Einsatzgebiet für regelbasierte Prozessmodelle. Bislang wurden der **Konstruktionsprozess** von regelbasierten Prozessmodellen (in Kapitel 9) und insbesondere auch die darin eingebettete **Entwicklung** (in Kapitel 8) noch recht generisch in Bezug auf die zugrunde liegenden Regelwerke beschrieben. Dadurch ist das zuvor beschriebene Vorgehen für ganz unterschiedliche Arten von Regeln nutzbar. Im Kontext von Verträgen sind aus Compliance-Sicht nun vor allem die **gesetzlichen** und **vertraglichen Regelungen** relevant. Anhand dieser Eingrenzung lassen sich verschiedene Ausführungen zum Konstruktionsprozess konkretisieren – im Kontext von Verträgen nehmen die regelbasierten Prozessmodelle dann die Gestalt von „**vertragsbasierten Prozessmodellen**“ an. Beispielsweise wurde zur Reduktion der **Komplexität** in Abschnitt 9.2.2 vorgeschlagen, Regeln nach ihrem Allgemeinheitsgrad zu gruppieren. Im Kontext von Verträgen könnten nach diesem Muster zunächst nur die gesetzlichen Regelungen berücksichtigt und in einem „gesetzesbasierten Prozessmodell“ abgebildet werden. Im zweiten Schritt werden diese Modelle dann durch Einbezug der vertraglichen Regelungen zu vertragsbasierten Prozessmodellen erweitert. Daraus ergibt sich ein spezielles Konstruktionskonzept für vertragsbasierte Prozessmodelle, das sich als „Erweiterungsverfahren“ von gesetztesbasierten Prozessmodellen umschreiben lässt.

In diesem Kapitel wird der generische Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen auf den Kontext von Verträgen bezogen.

## 10. Vertragsbasierte Prozessmodelle

Verschiedene Aspekte des Konstruktionsprozesses können dadurch konkretisiert werden: Zunächst wird in **Abschnitt 10.1** die Identifikation der kontextrelevanten Regeln thematisiert. In **Abschnitt 10.2** werden die verschiedenen Dimensionen zur Komplexitätsreduktion gemäß Abschnitt 9.2 auf Verträge angewendet. Schließlich wird in **Abschnitt 10.3** das Vorgehen zur Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen auf den Kontext von Verträgen übertragen.

### 10.1. Identifikation der kontextrelevanten Regeln für Vertragskontexte

In der Wirtschaft sind Verträge ein wichtiges Instrument, um rechtlich bindende Vereinbarungen über Leistungen und Gegenleistungen zu definieren [Ric13]. Viele Geschäftsprozesse in Wirtschaftsunternehmen sind in der Folge auf die Erfüllung von Verträgen ausgerichtet. Die Ausführungen in Abschnitt 9.1 zur Identifikation kontextrelevanter Regeln im Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen lassen sich für dieses spezielle Einsatzgebiet konkretisieren. Potenziell kontextrelevant sind nun zunächst der Vertrag selbst beziehungsweise die darin vereinbarten Regeln. Bereits die Ausführungen zu Versicherungsverträgen in Abschnitt 5.1 verdeutlichen allerdings, dass Verträge bei der Erschließung ihrer Bedeutung nicht isoliert zu betrachten sind. Vielmehr erlangen sie Verbindlichkeit wiederum erst im Kontext der normativen Rahmenregelungen, dem Rechtssystem [Wil06]. Bei der Vertragsdurchführung sind daher stets auch die im Vertragskontext stehenden Rechtsnormen relevant. Im Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen für Vertragskontexte sind im Wesentlichen also zwei Arten von kontextrelevanten Regeln zu identifizieren – die gesetzlichen und die vertraglichen Rechtsgrundlagen.

#### 10.1.1. Gesetzliche Rechtsgrundlagen

Mitunter recht schwierig gestaltet sich die Identifikation der kontextrelevanten gesetzlichen Rechtsgrundlagen. Die Schwierigkeit besteht darin,



## 10.1. Kontextrelevante Regeln für Vertragskontexte

dass Rechtsnormen in einem komplexen Rechtsgeflecht stehen und implizit gelten – mit ihrer Veröffentlichung erlangen sie automatisch Geltung. In der Regel erfordert das Auffinden der relevanten Rechtsnormen zu einem abgegrenzten Kontext daher gediegene Gesetzeskenntnisse [Klu13]. Eine weitgehende Hilfestellung bei dieser Aufgabe können Lehrbücher und Fachliteratur leisten, bei denen die jeweils relevanten Rechtsgrundlagen bereits kontextbezogen zusammengefasst sind. Sollen die gesetzlichen Rechtsgrundlagen für einen Vertragskontext identifiziert werden, sind dabei alle Rechtsnormen zu berücksichtigen, „die bei der Abwicklung des Vertrags bedeutsam sind oder werden können“ [Bra09].

### 10.1.2. Vertragliche Rechtsgrundlagen

Im Gegensatz zu den Gesetzen fehlt privatautonomen Regeln wie den vertraglichen Rechtsgrundlagen der Normcharakter – mit ihrer Veröffentlichung erlangen sie nicht automatisch Geltung. Vielmehr muss ihre Gültigkeit explizit vereinbart werden. Das gilt auch, wenn privatautonome Regeln von einem Verwender allgemeingültig für eine Vielzahl von Verträgen vorformuliert werden, etwa in Form von Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB, siehe Abschnitt 2.1.2). Beispielsweise wird ein Versicherer Allgemeine Versicherungsbedingungen (AVB) für alle Hausrat-Versicherungsverträge vorformulieren (siehe Abschnitt 5.1). Wirksam werden solche Regelungen aber erst durch ihren Einbezug beim konkreten Vertragsschluss [Klu13]. Aufgrund der Regelungen in § 305 des Bürgerlichen Gesetzbuches (BGB) wird bei der Verwendung von AGB (zu denen auch die AVB zählen) in der Regel ausdrücklich bei Vertragsschluss auf diese hingewiesen. Das demonstriert auch der Beispielantrag für eine Hausratversicherung in Abbildung 5.3. Neben den eigentlichen vertraglichen Vereinbarungen sind Versicherungs- und weitere Bedingungen explizit in dem Antrag benannt. Ferner muss der Verwender von AGB (beziehungsweise AVB) der anderen Vertragspartei die Möglichkeit verschaffen, von ihnen „in zumutbarer Weise“ Kenntnis zu erlangen [Klu13]. Im Beispielantrag in Abbildung 5.3 bestätigt der Antragssteller den Empfang der Bedingungen aus Beweisgründen sogar durch eine separate Unterschrift. Hinsichtlich der Identifikation kontextrelevanter vertraglicher Regelungen ist das Erfordernis der expliziten Vereinbarung

## 10. Vertragsbasierte Prozessmodelle

jedenfalls vorteilhaft. Durch die Explizitheit aller Regeln ist die Identifikation der vertraglichen Rechtsgrundlagen in einem Vertragskontext relativ einfach zu bewältigen.

### 10.1.3. Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung

Hilfestellung beim Auffinden der kontextrelevanten gesetzlichen und vertraglichen Regelungen für den Anwendungsfall kann Fachliteratur leisten. Bezogen auf den Versicherungsvertrag können als Beispiele [KLS13], [Wan16] und [Sch14] angeführt werden. In diesen Werken sind Rechtsnormen und sogar vertragliche Regelungen in Muster-AVB thematisch gegliedert und zusammengefasst, sodass die Identifikation und eine Zuordnung zu Vertragsphasen (für den Anwendungsfall interessiert nur die Anbahnungsphase des Vertrags bis zum Versicherungsbeginn) vereinfacht wird. Ferner sind in diesen Werken vielfach Zusammenhänge mit dem Zivilrecht aufgezeigt, vor allem die Bezüge zum BGB.

Im Hinblick auf den konkreten Anwendungsfall wurden in Abschnitt 6.4 bereits die §§ 6 und 10 des Gesetzes über den Versicherungsvertrag (VVG) als kontextrelevante Regeln aufgeführt. § 10 VVG ist dispositiv, kann also vertraglich anders geregelt (abbedungen) werden [Wan16]. Deshalb kann

#### § 2 Beginn des Versicherungsschutzes, Dauer und Ende des Vertrages

##### 1. Beginn des Versicherungsschutzes

Der Versicherungsschutz beginnt vorbehaltlich der Regelungen über die Folgen verspäteter Zahlung oder Nichtzahlung der Erst- oder Einmalprämie zu dem im Versicherungsschein angegebenen Zeitpunkt.

##### 2. Dauer

Der Vertrag ist für den im Versicherungsschein angegebenen Zeitraum abgeschlossen.

[...]

**Abbildung 10.1.** Abschnitt B § 2 VHB – Auszug aus den *Allgemeinen Hausrat Versicherungsbedingungen* (VHB 2010 – Versicherungssummenmodell), Version 01.01.2013 [Ges13]

## 10.1. Kontextrelevante Regeln für Vertragskontexte

anhand dieses Ausschnitts – im Gegensatz zu den zwingenden Vorschriften in § 6 VVG – hier auch der Einbezug vertraglicher Regelungen demonstriert werden, in denen gesetzliche Regelungen abbedungen werden. So ist es üblich, dass in Antragsformularen für Versicherungsverträge ein Leerfeld vorgesehen ist, in das der vom Antragsteller gewünschte Beginn der Versicherung eingetragen wird. Dieser Zeitpunkt markiert den Beginn des Zeitraums, ab dem der Versicherungsnehmer die Prämie zahlen muss, den sogenannten *technischen Beginn* der Versicherung (siehe Abschnitt 6.4). Der gewünschte technische Beginn kann vom Zeitpunkt des Vertragsschlusses (formeller Beginn, meist der Zugang des Versicherungsscheins beim Versicherungsnehmer) abweichen. Gemäß § 10 VVG würde wiederum der Haftungsbeginn (materieller Beginn) mit dem Zeitpunkt des Vertragsschlusses zusammenfallen. Der Zeitraum, für den der Versicherungsnehmer Prämie zahlt, und der Zeitraum, in dem Versicherungsschutz besteht, weichen dann voneinander ab. Aus Sicht des Versicherungsnehmers sollte der Haftungsbeginn in den meisten Fällen aber mit dem prämienerlasteten Zeitraum (technischer Beginn) übereinstimmen – denn dann wird die Prämie für den Zeitraum bezahlt, in dem auch Versicherungsschutz besteht [KLS13]. Vor allem in der Schaden- und Unfallversicherung wird daher entgegen § 10 VVG häufig vertraglich vereinbart, dass der Beginn der Prämienzahlung mit dem Haftungsbeginn zusammenfällt. Voraussetzung ist, dass der Erstbeitrag vom Versicherungsnehmer unverzüglich gezahlt wird. Eine solche Regelung kann beispielsweise den Musterbedingungen zur Hausratversicherung (VHB) entnommen werden. Der entsprechende Auszug (Abschnitt B § 2 VHB) ist in Abbildung 10.1 aufgezeigt. Der Auszug ist im Kontext des Anwendungsfalls relevant und dient im Verbund mit § 10 VVG als Beispiel für den Einbezug vertraglicher Regelungen. Schematisch ist der Unterschied zwischen gesetzlicher und vertraglicher Regelung in Abbildung 10.2 dargestellt für den Fall, dass die Annahmeerklärung des Versicherers (Zeitpunkt des Vertragsschlusses) nach dem im Antragsformular festgelegten Beginnzeitpunkt der Versicherung erfolgt.

Würde im Rahmen des Anwendungsfalls die Anbahnungsphase des Versicherungsvertrags bis zum Versicherungsbeginn vollständig betrachtet, sind weitere Regeln neben den zur Demonstration gewählten Ausschnitten relevant. Insbesondere sind dies die allgemein geltenden Regeln zum

## 10. Vertragsbasierte Prozessmodelle

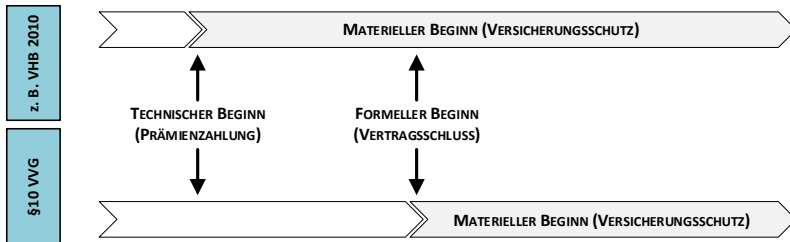


Abbildung 10.2. Gesetzlicher und vertraglicher Versicherungsbeginn im Vergleich

Abschluss von Verträgen und zu Willenserklärungen (§§ 126, 130, 132, 145 - 150 BGB; siehe auch Abschnitt 2.1.2) sowie zur Rechts- und Geschäftsfähigkeit (§§ 104 ff. BGB). Neben der Beratungs- und Dokumentationspflicht des Versicherers bestehen zudem weitere Besonderheiten beim Abschluss des Versicherungsvertrags wie die Informationspflicht des Versicherers (§ 7 VVG, VVG-InfoV; siehe Abschnitte 1.4 und 5.2) sowie Besonderheiten im Widerrufs- und Widerspruchsrecht des Versicherungsnehmers (§§ 5, 8, 9, 152 VVG; § 150 BGB) [KLS13].

### 10.2. Konstruktion vor dem Hintergrund von Komplexität

Zur Reduktion der Komplexität wird der Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen in Abschnitt 9.2 über drei Dimensionen differenziert betrachtet. Zwei Maßnahmen sind die Abgrenzung von Phasen und Teilprozessen sowie die Aufteilung der kontextrelevanten Regeln nach ihrem Allgemeinheitsgrad. Die Ausführungen zu diesen beiden Dimensionen sowie die Überlegungen zu konstruktivistischem und formalistischem Vorgehen (siehe Abschnitt 8.2.2) werden in diesem Abschnitt in einem speziellen Konstruktionskonzept für den Kontext von Verträgen konkretisiert. Die dritte Maßnahme zur Komplexitätsreduktion ist die Beschreibung von Fragment- und Anordnungssicht, die dem Prozessmodell vorgelagert entwickelt werden. Diese Dimension wird ebenfalls, allerdings ohne weitere

## 10.2. Konstruktion vor dem Hintergrund von Komplexität

Detaillierung, in das konkretisierte Konzept übernommen.

### 10.2.1. Differenzierung nach Vertragsphasen

Im Kontext von Verträgen bietet die Ausrichtung an Vertrags-Lebensphasen einen Ansatzpunkt für den Zuschnitt von Teilprozessen nebst den sie repräsentierenden Prozessmodellen. In [Lom15] werden drei idealtypische Lebensphasen von Verträgen unterschieden: die Anbahnung, die Durchführung und die Abwicklung des Vertrags. Schematisch ist der zeitliche Verlauf dieser Phasen in Abbildung 10.3 dargestellt. Die Abbildung zeigt exemplarisch auch Ereignisse, die einen Phasenübergang begründen. So markiert der Vertragsschluss das Ende der Anbahnungsphase und den Beginn der Vertragsdurchführung. Die Vertragsbeendigung oder auch Störungen bei der Durchführung können das Ende der Vertragsdurchführung und den Beginn der Vertragsabwicklung begründen.



Abbildung 10.3. Phasen des Vertrags

Bei dieser Aufteilung werden für einen Vertrag drei regelbasierte Teil-Prozessmodelle entwickelt, die an den Phasenübergängen verknüpft sind. Die kontextrelevanten Regeln werden den entsprechenden Phasen zugeteilt, sodass bei der separaten Entwicklung der drei Teil-Prozessmodelle jeweils nur eine Teilmenge von Regeln zu berücksichtigen ist. Dadurch verteilt sich auch die Komplexität. Neben der Orientierung an den drei benannten Vertragsphasen sind aber auch ein detaillierterer oder gänzlich anderer Zuschnitt von Teilprozessen möglich – sowie der Verzicht auf die Differenzierung nach Vertragsphasen, etwa wenn die Menge kontextrelevanter Regeln im konkreten Fall überschaubar ist.

## 10. Vertragsbasierte Prozessmodelle

### 10.2.2. Differenzierung nach gesetzlichen und vertraglichen Regelungen

Bei der Konstruktion von regelbasierten Prozessmodellen im Kontext von Verträgen sind vor allem gesetzliche und vertragliche Regelungen kontextrelevant. In der Entwicklungsphase besteht nun die Möglichkeit, die Regelarten differenziert zu betrachten. Die grundlegende Idee dieser Vorgehensweise ist vergleichbar mit der „kaskadierenden“ Entwicklung von Systemen, die im Bereich der Softwaretechnik diskutiert wird – beispielsweise in [SB98; BSR04]. Komplexe Artefakte werden dabei inkrementell durch die kontinuierliche Erweiterung von einfacheren Artefakten entwickelt, wodurch die Komplexität bei der Entwicklung insgesamt besser handhabbar wird. Diesen Vorteil verspricht auch die differenzierte Betrachtung von gesetzlichen und vertraglichen Regelungen bei der Konstruktion von regelbasierten Prozessmodellen.

Werden zunächst nur die im Kontext relevanten gesetzlichen Regelungen betrachtet und darauf basierend der entsprechende Auszug aus dem Rechtssystem modelliert, wird im ersten Schritt ein recht generisches Typmodell erzeugt. Es entsteht das *gesetzesbasierte Prozessmodell* als spezielle Form von regelbasierten Prozessmodellen.

**Definition 20** (Gesetzesbasiertes Prozessmodell). Gesetzesbasierte Prozessmodelle sind regelbasierte Prozessmodelle, bei denen das Prozesswissen auf der Grundlage von gesetzlichen Regelungen hergeleitet ist.

Im Sinne dieser Definition wurde zur Demonstration der Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen in Kapitel 8 ein gesetztesbasiertes Prozessmodell entwickelt – es wurden ausschließlich gesetzliche Regelungen aus dem Kontext des Versicherungsvertrags berücksichtigt. Wenngleich das Modell für den konkreten Kontext eines Hausratversicherungsvertrags entwickelt wurde, sind die gesetzlichen Regelungen doch auch hier so abstrakt gefasst, dass das Modell in gleicher Weise für fast alle Arten von Versicherungsverträgen eingesetzt werden kann. Denkbar sind daher beispielsweise die Wiederverwendung des gesetztesbasierten Prozessmodells in weiteren Projekten oder sogar der organisationsübergreifende Einsatz. Allerdings ist auch das gesetztesbasierte Modell zu einem gewissen Grad

## 10.2. Konstruktion vor dem Hintergrund von Komplexität

kontextabhängig und daher nicht ohne Anpassungen sinnvoll für jede Art von Vertrag wiederverwendbar. So sind die gesetzlichen Regelungen im Anwendungsfall zumindest teilweise spezifisch für Versicherungsverträge. In der Folge ist das Modell für den Kontext anderer Vertragsarten, etwa den Kfz-Kaufvertrag, eher ungeeignet.

Unter Wiederverwendung des gesetztesbasierten Prozessmodells werden im zweiten Schritt spezifische Tokenmodelle entworfen, indem die vertraglichen Rechtsgrundlagen (beispielsweise Individualvereinbarungen und Allgemeine Geschäftsbedingungen) einbezogen werden. Dies kann für einen konkreten Vertrag oder für einen Vertragstypen erfolgen, beispielsweise für Versicherungsverträge einer Versicherungsart, indem die spezifischen AVB zu der jeweiligen Versicherungsart einbezogen werden. Daraus ergeben sich *vertragsbasierte Prozessmodelle*.

**Definition 21** (Vertragsbasiertes Prozessmodell). Vertragsbasierte Prozessmodelle sind regelbasierte Prozessmodelle, bei denen das Prozesswissen auf Grundlage der im Kontext eines Vertrags relevanten gesetzlichen sowie der vertraglichen Regelungen hergeleitet ist. Vertragsbasierte Prozessmodelle können auf gesetztesbasierten Prozessmodellen basieren.

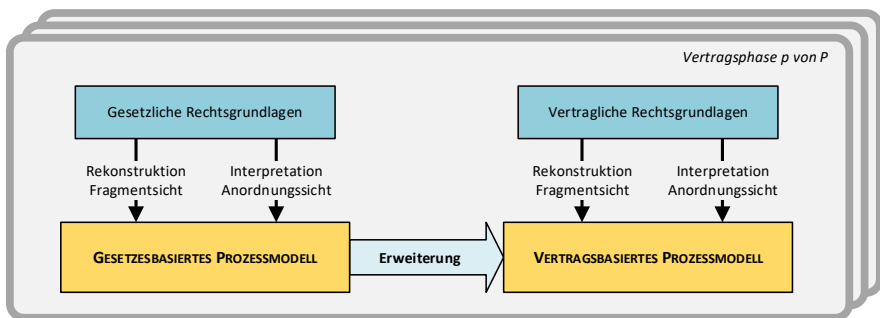
Die Entwicklung von vertragsbasierten Prozessmodellen kann in diesem zweistufigen Verfahren also als *Erweiterungsverfahren* für gesetztesbasierte Prozessmodelle angelegt werden: Das gesetztesbasierte Prozessmodell wird als Ausgangsbasis verwendet und nach Maßgabe der kontextrelevanten vertraglichen Regelungen zum vertragsbasierten Prozessmodell erweitert. Hierfür sind die vertraglichen und gesetzlichen Regelungen zu integrieren (siehe Abschnitt 9.1.3).

### 10.2.3. Integriertes Konstruktionskonzept

Eine komponentenbasierte Sicht auf das resultierende integrierte Konstruktionskonzept für vertragsbasierte Prozessmodelle ist in Abbildung 10.4 dargestellt. Die Abbildung zeigt, dass abhängig von den festgelegten Vertragsphasen mehrere Teilprozessmodelle konstruiert werden. Die gesetztesbasierten Prozessmodelle basieren dabei auf den gesetzlichen Rechtsgrundlagen. Die Modelle werden zu vertragsbasierten Prozessmodellen erweitert,

## 10. Vertragsbasierte Prozessmodelle

indem auch die relevanten Elemente der vertraglichen Rechtsgrundlagen erschlossen werden. Die Prozess-Fragmente der Prozessmodelle (abgebildet in der Fragmentsicht, die insbesondere die Aktivitätenperspektive des Prozessmodells beschreibt) werden dabei jeweils auf Basis der Rechtsgrundlagen rekonstruierend erstellt, während Anordnung und Verknüpfung der Elemente (abgebildet in der Anordnungssicht, die insbesondere die Kontrollflussperspektive des Prozessmodells beschreibt) anschließend interpretierend erschlossen und dokumentiert werden. Aus Perspektive der Referenzmodellierung können vertragsbasierte Prozessmodelle bei diesem Erweiterungsverfahren bereits als ein Anwendungsmodell aufgefasst werden: Die gesetztesbasierten Prozessmodelle werden bei der Entwicklung von vertragsbasierten Prozessmodellen als „Referenzmodell“ (wieder-)verwendet.



**Abbildung 10.4.** Erweiterungsverfahren zur Konstruktion von vertragsbasierten Prozessmodellen

### 10.2.4. Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung

Vor allem der quantitative Umfang der identifizierten Regeln liefert ein Entscheidungskriterium für die Festlegung der abzugrenzenden Phasen und Teilprozesse für den Hausrat-Versicherungsvertrag. Den Ausgangspunkt bilden die idealtypischen Lebensphasen eines Vertrags (Anbahnung,



## 10.2. Konstruktion vor dem Hintergrund von Komplexität

Durchführung und Abwicklung). Die wesentlichen kontextrelevanten Regeln der Anbahnungsphase wurden in Abschnitt 10.1.3 aufgeführt. Der quantitative Umfang lässt es sinnvoll erscheinen, die Anbahnungsphase des Hausrat-Versicherungsvertrags tatsächlich von den weiteren Vertragsphasen abzugrenzen. Andererseits muss die Anbahnungsphase selbst nicht in detailliertere Phasen untergliedert werden.

Die Betrachtung kontextrelevanter Regeln für den weiteren Verlauf des Versicherungsvertrags lässt es dahingegen sinnvoll erscheinen, in der Durchführungsphase zumindest den Vertrag über vorläufige Deckung und die Folgen bei Eintritt des Versicherungsfalls vom Hauptvertrag abzugrenzen:

- Bei dem *Vertrag über vorläufige Deckung* handelt es sich um einen selbstständigen Versicherungsvertrag. Dieser kann abgeschlossen werden, wenn ein Versicherungsinteressent Deckung eines Risikos wünscht, bevor der Versicherer das Risiko eingehend geprüft hat [Wan16]. Die Wirkungsdauer des Vertrags über vorläufige Deckung wird von vornherein begrenzt und gilt nur so lange, bis die Entscheidung über den Abschluss des endgültigen Hauptvertrags getroffen ist. Die vorläufige Deckung begründet jedoch keine Verpflichtung zum Abschluss des Hauptvertrags [Wan16].<sup>1</sup>
- Der *Versicherungsfall* ist das Ereignis, das die Leistungspflicht des Versicherers begründet [Wan16]. Möglichst konkret wird der Versicherungsfall in der Regel erst in den AVB bestimmt. Viele verbundene Vorgänge bei der Abwicklung sind aber bereits in gesetzlichen Vorschriften geregelt, insbesondere im VVG.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Da es sich um einen selbstständigen Versicherungsvertrag handelt, gelten etwa die allgemeinen Vorschriften des VVG, die aber in den spezielleren §§ 49-52 VVG teilweise modifiziert werden [Wan16].

<sup>2</sup>Beispiele hierfür sind die Fälligkeit der Geldleistungen des Versicherers oder ein Kündigungsrecht nach Eintritt eines Versicherungsfalls. Aber auch viele mit der Schadensermittlung und Schadenregulierung verbundene Tätigkeiten sind zumindest teilweise geregelt. Beispielsweise finden sich im VVG Regelungen zur Prüfung, ob eine Leistungspflicht vorliegt; etwa zur Zeitpunktbestimmung des Versicherungsfalls, die insbesondere bei gedehnten Versicherungsfällen wie einer Heilbehandlung bei Krankenversicherungen Schwierigkeiten bereiten kann [Wan16]. Weitere Beispiele sind Regelungen zu Prüfungen, ob der Versicherungsfall vorsätzlich oder grob fahrlässig herbeigeführt wurde und ob Obliegenheiten des Versicherungsnehmers beim und nach dem Versicherungsfall verletzt wurden, dazu zählen etwa die Rettungsobliegenheit zur Schadensabminderung [Wan16] und die vertraglichen Anzeige- und

## 10. Vertragsbasierte Prozessmodelle

Durch die Abgrenzungen des Vertrags über vorläufige Deckung und des Versicherungsfalls ergeben sich für den Hausrat-Versicherungsvertrag – wie gleichermaßen auch für den „allgemeinen“ Versicherungsvertrag – insgesamt fünf Vertragsphasen, für die jeweils ein eigener Teilprozess entwickelt wird. Eine entsprechend gestaltete Gliederung über den Zeitverlauf des Versicherungsvertrags ist in Abbildung 10.5 aufgezeigt.

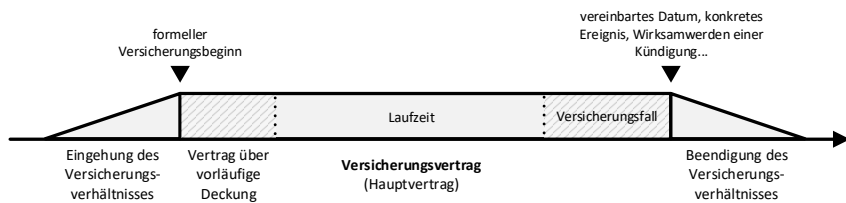


Abbildung 10.5. Phasen des Versicherungsvertrags

Die konkrete Entwicklung eines vertragsbasierten Prozessmodells für den Anwendungsfall ist Bestandteil des folgenden Abschnitts.

### 10.3. Entwicklung von vertragsbasierten Prozessmodellen

Im Hinblick auf die Entwicklung von vertragsbasierten Prozessmodellen soll angenommen werden, dass zur Abbildung von vertraglichen Regelungen grundsätzlich dieselben Methodiken geeignet sind wie bereits in Kapitel 8 zur Abbildung der gesetzlichen Rechtsgrundlagen. Denn auch in vertraglichen Rechtsgrundlagen sind juristische Elemente zu identifizieren, sodass zur Herleitung von Prozess-Fragmenten bei der Beschreibung der Fragmentsicht die Regel-Prozess-Muster Anwendung finden (siehe Abschnitt 8.3). Und zwischen einzelnen Aussagen in vertraglichen Rechtsgrundlagen können aussagenlogische und temporale Strukturen bestehen, sodass sich zur Beschreibung der Anordnungsicht die bereits beschriebene Formelschreibweise anbietet, um Anordnungsbeziehungen zwischen

---

Auskunftsobliegenheiten [Wan16].

### 10.3. Entwicklung von vertragsbasierten Prozessmodellen

Prozess-Fragmenten zu dokumentieren (siehe Abschnitt 8.4). Bei der Entwicklung von vertragsbasierten Prozessmodellen besteht allerdings auch ein bedeutsamer Unterschied gegenüber der Entwicklung von gesetztesbasierten Prozessmodellen. Dieser ergibt sich daraus, dass vertragsbasierte Prozessmodelle als Erweiterung der gesetztesbasierten Modelle angelegt sind. In der gleichen Weise, wie vertragliche Regelungen vor dem Hintergrund der gesetzlichen Regelungen betrachtet werden müssen, drängt sich bei der Entwicklung von vertragsbasierten Prozessmodellen im Erweiterungsverfahren nun die Berücksichtigung der gesetztesbasierten Prozessmodelle mit ihrer zugrundeliegenden Fragment- und Anordnungssicht als Bezugsrahmen auf.

#### 10.3.1. Beschreibung der Fragmentsicht

Die vertragsbasierte Fragmentsicht ist die erste Perspektive, die auf dem Weg vom gesetztesbasierten zum vertragsbasierten Prozessmodell entwickelt wird. In der Fragmentsicht ist die Menge der Prozess-Fragmente beschrieben, aus denen später das vertragsbasierte Prozessmodell zusammengesetzt wird (siehe Abschnitt 8.3). Da das vertragsbasierte Modell als Erweiterung und Modifikation des gesetztesbasierten Modells angelegt wird, sind die Prozess-Fragmente sowohl anhand der kontextrelevanten gesetzlichen Regelungen als auch anhand der vertraglichen Regelungen zu bestimmen und zu integrieren.

Im Erweiterungsverfahren dient die gesetztesbasierte Fragmentsicht als Ausgangsbasis für die Entwicklung der vertragsbasierten Fragmentsicht. Die gesetztesbasierte Fragmentsicht liegt bereits als Menge von Prozess-Fragmenten vor und wird nun anhand der kontextrelevanten vertraglichen Regelungen sukzessive angepasst. Hierfür ist zu ermitteln, welcher Integrationsart (siehe Abschnitt 9.1.3) eine vertragliche Regelung jeweils zuzuordnen ist. Es muss also geprüft werden, ob gesetzliche Regelungen durch eine kontextrelevante vertragliche Regelung abgeändert werden oder ob es sich lediglich um eine Ergänzung der gesetzlichen Rechtsgrundlagen handelt. Jede Veränderung in der Menge der zugrunde liegenden gesetzlichen Regelungen kann gleichermaßen auch Auswirkungen auf die vorliegenden gesetztesbasierten Prozess-Fragmente haben. Anders als bei der Entwick-



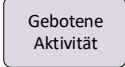
## 10. Vertragsbasierte Prozessmodelle

lung des gesetzesbasierten Prozessmodells gilt es jetzt daher nicht nur, für eine integrierte Regelmenge vertragsbasierte Prozess-Fragmente rekonstruierend zu erschließen – für die Integrationsarten „Konkretisierung“, „Ersetzung“ und „Abbedingung“ ist darüber hinaus zu prüfen, welche gesetzlichen Regelungen tangiert werden, welche Prozess-Fragmente der gesetzesbasierten Fragmentsicht auf diesen Regelungen basieren und ob die bereits vorliegenden Prozess-Fragmente aufgrund der vertraglichen Regelung möglicherweise anzupassen, zu ersetzen oder zu entfernen sind. Abhängig von der Integrationsart sind daher unterschiedliche Veränderungen in der bereits vorliegenden Menge der Prozess-Fragmente denkbar, die aus dem Einbezug einer vertraglichen Regelung resultieren. Konkret sind im Falle der Abbedingung diejenigen gesetzesbasierten Prozess-Fragmente aus der Menge zu entfernen, die auf den abbedungenen gesetzlichen Regelungen basieren. Bei den Integrationsarten „Ergänzung“, „Konkretisierung“ und „Ersetzung“ können zunächst die in Abschnitt 8.3 beschriebenen Regel-Prozess-Muster verwendet werden, um die vertraglichen Regelungen auf Elemente der Prozessnotation abzubilden. Die so hergeleiteten Prozess-Fragmente werden der Menge der Prozess-Fragmente hinzugefügt. Bei der Konkretisierung und bei der Ersetzung werden gleichzeitig aber auch bestehende gesetzesbasierte Fragmente entfernt, sodass es sich streng genommen in beiden Fällen um eine Ersetzung handelt. Bei der Konkretisierung sind gesetzliche und vertragliche Regelungen eng verzahnt, weshalb vor allem bei dieser Integrationsart Prozess-Fragmente entstehen, die auf einer Kombination aus gesetzlicher und vertraglicher Regelung basieren. Während bei der Integrationsart „Ersetzung“ beliebige Fragmente ausgetauscht werden, werden bei der „Konkretisierung“ vor allem gleichartige Fragmente ersetzt – also Konstrukte, die mit dem gleichen Regel-Prozess-Muster hergeleitet wurden, wobei das vertragsbasierte Konstrukt das zu ersetzende gesetzesbasierte Konstrukt konkretisiert.

In Tabelle 10.1 sind die typischen Veränderungen zusammengefasst, die sich bei Einbezug einer vertraglichen Regelung für die bereits vorliegende Menge von gesetzesbasierten Prozess-Fragmenten ergeben. Die Beschreibungen sind dabei nach der Integrationsart gruppiert, der die vertragliche Regelung jeweils zuzuordnen ist. Ergänzend sind die möglichen Veränderungen schematisch durch abstrakte Vorher-Nachher-Beispiele illustriert.

### 10.3. Entwicklung von vertragsbasierten Prozessmodellen

**Tabelle 10.1.** Auswirkungen von vertraglichen Regelungen auf gesetzesebasierte Prozess-Fragmente

	Beschreibung
Ergänzung	Mit Hilfe der Regel-Prozess-Muster werden vertragsbasierte Prozess-Fragmente hergeleitet. Diese werden der Menge der Prozess-Fragmente hinzugefügt. Bereits vorliegende gesetzesebasierte Prozess-Fragmente werden durch die Ergänzung nicht verändert.
Konkretisierung	Mit Hilfe der Regel-Prozess-Muster werden vertragsbasierte Prozess-Fragmente hergeleitet, die bestehende gesetzesebasierte Prozess-Fragmente konkretisieren. Die Herleitung erfolgt mit Hilfe derselben Regel-Prozess-Muster, die bereits für die bestehenden (zu konkretisierenden) Fragmente verwendet wurden. Das vertragsbasierte Prozess-Fragment umfasst mindestens die Inhalte des gesetzesebasierten Fragments, kann dieses jedoch näher bestimmen. Die konkretisierenden Fragmente werden der Menge der Prozess-Fragmente hinzugefügt und ersetzen die gesetzesebasierten Prozess-Fragmente.
Ersetzung	<p>Mit Hilfe der Regel-Prozess-Muster werden vertragsbasierte Prozess-Fragmente hergeleitet, die gesetzesebasierte Prozess-Fragmente ersetzen. Vertragsbasierte und gesetzesebasierte Prozess-Fragmente können mit unterschiedlichen Regel-Prozess-Mustern hergeleitet worden sein und unterschiedliche Inhalte umfassen. Die vertragsbasierten Fragmente werden der Menge der Prozess-Fragmente hinzugefügt. Gleichzeitig werden die ersetzten gesetzesebasierten Prozess-Fragmente aus der Menge der Prozess-Fragmente entfernt.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Tatbestandsmerkmal erfüllt</p> <p><i>[beliebiges RPM]</i></p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  <p>Gebotene Aktivität</p> <p><i>[beliebiges RPM]</i></p> </div> </div>
Abbedingung	Die auf der abbedungenen Rechtsnorm basierenden gesetzesebasierten Prozess-Fragmente werden aus der Menge der Prozess-Fragmente entfernt. Der Menge werden keine vertragsbasierten Fragmente hinzugefügt, insofern gibt es keinen Ersatz für die abbedungenen Fragmente.

## 10. Vertragsbasierte Prozessmodelle

Für die abstrakten Beispiele in der Tabelle ist zudem vermerkt, wie sich die Regel-Prozess-Muster typischerweise zueinander verhalten, mit denen die jeweiligen gesetztes- und vertragsbasierten Prozess-Fragmente hergeleitet wurden.

Die dargestellten Auswirkungen im Bereich der Fragmentsicht gelten nicht ausnahmslos für alle kontextrelevanten vertraglichen Regelungen. Denn nicht alle vertraglichen Regelungen, die einer bestimmten Integrationsart zugeordnet wurden, bedingen zwangsläufig auch Unterschiede zwischen der gesetztes- und vertragsbasierten Fragmentsicht. Beispielsweise könnten die Unterschiede zwischen gesetzlichen und vertraglichen Regelungen eine Detailtiefe betreffen, die im regelbasierten Prozessmodell gar nicht abgebildet wird. Denkbar sind zudem Regeln, die vom Gehalt ihrer Regelung ausschließlich Auswirkungen auf die Anordnungsbeziehungen der Prozess-Fragmente haben. Solche Regelungen sind relevant für die Entwicklung der vertragsbasierten Anordnungssicht, können bei der Entwicklung der vertragsbasierten Fragmentsicht hingegen zunächst noch ignoriert werden.

Durch die Berücksichtigung der kontextrelevanten vertraglichen Regelungen ergibt sich eine modifizierte Menge von Prozess-Fragmenten, die auf der gesetztesbasierten Fragmentsicht basiert. Die gesetztesbasierte Fragmentsicht wurde angepasst und insbesondere um Prozess-Fragmente erweitert, die mit Hilfe der Regel-Prozess-Muster aus den vertraglichen Regelungen rekonstruiert wurden. Die Menge dieser Fragmente stellt die Fragmentsicht des vertragsbasierten Prozessmodells dar.

### 10.3.2. Beschreibung der Anordnungssicht

In der vertragsbasierten Anordnungssicht wird die zeitlich-logische Reihenfolge beschrieben, in der die Prozess-Fragmente der vertragsbasierten Fragmentsicht im Prozessmodell anzuordnen sind. Bei ihrer Entwicklung stehen – wie bereits bei der Entwicklung der gesetztesbasierten Anordnungssicht – die aussagenlogischen und temporalen Beziehungen zwischen den Prozess-Fragmenten im Mittelpunkt der Betrachtung. Da die vertragsbasierte Fragmentsicht sowohl gesetztes- als auch vertragsbasierte Prozess-Fragmente umfassen kann, sind einerseits Beziehungen zwischen den gesetztes-

### 10.3. Entwicklung von vertragsbasierten Prozessmodellen

basierten Konstrukten möglich, wie sie bereits in Abschnitt 8.4 beschrieben wurden. Andererseits sind nun zusätzlich Beziehungen zwischen vertragsbasierten Konstrukten sowie heterogene Beziehungen zwischen gesetzes- und vertragsbasierten Konstrukten möglich. Die möglichen Konstellationen von aussagenlogischen und temporalen Beziehungen unterscheiden sich im Grundsatz allerdings nicht von den in Abschnitt 8.4.2 und 8.4.3 beschriebenen Strukturen. Die bereits vorgestellten Lösungsmuster können daher gleichermaßen auch verwendet werden, um die vertragsbasierte Anordnungssicht in Form von Anordnungsbeziehungen zu beschreiben.

Als Ausgangspunkt für eine Beschreibung der vertragsbasierten Anordnungssicht bietet sich im Erweiterungsverfahren die gesetzesbasierte Anordnungssicht an. Diese kann beispielsweise in Form von Tabellen vorliegen, in welchen die temporalen, aussagenlogischen und hybriden Anordnungsbeziehungen zwischen den Prozess-Fragmenten der gesetzesbasierten Fragmentsicht dokumentiert sind. Durch den Einbezug der vertraglichen Regelungen haben sich Modifikationen in der Menge der kontextrelevanten Regeln ergeben, die zunächst in der vertragsbasierten Fragmentsicht berücksichtigt wurden. Sukzessive können die vertraglichen Regelungen nun auch hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Anordnungssicht interpretiert werden. Abhängig von der Integrationsart, der eine vertragliche Regelung zugeordnet wurde, können sich neue Anordnungsbeziehungen ergeben; es kann aber auch notwendig werden, bereits vorliegende Anordnungsbeziehungen aus der gesetzesbasierten Anordnungssicht anzupassen.

Die erforderlichen Modifikationen können sich einerseits direkt aus dem Gehalt einer Regelung ergeben. So entfallen etwa im Falle einer Abbedingung diejenigen Anordnungsbeziehungen der gesetzesbasierten Anordnungssicht, die unmittelbar aus der abbedungenen Regelung hergeleitet wurden. Andererseits ist zu prüfen, ob sich durch die Regelung Änderungen in der Fragmentsicht ergeben haben. Denn Änderungen in der Fragmentsicht können gleichzeitig Hinweise auf notwendige Anpassungen in der Anordnungssicht liefern. Wurden beispielsweise bestimmte Prozess-Fragmente der gesetzesbasierten Fragmentsicht aufgrund einer Abbedingung nicht in die vertragsbasierte Fragmentsicht übernommen, sind nun zwangsläufig auch alle Anordnungsbeziehungen anzupassen, die diese Prozess-Fragmente referenzieren. Diese Überlegungen gelten glei-

## 10. Vertragsbasierte Prozessmodelle

chermaßen auch für die drei anderen Integrationsarten. Handelt es sich bei einer vertraglichen Regelung um eine Ergänzung, so ist zu prüfen, ob sich aus der Regelung unmittelbar neue Anordnungsbeziehungen ergeben. Wurden aufgrund der ergänzenden vertraglichen Regelung bereits neue Prozess-Fragmente in der Fragmentsicht hinzugefügt, so ist der Bedarf an zusätzlichen Anordnungsbeziehungen auch im Hinblick auf die neuen Fragmente zu ergründen. Im Falle einer Konkretisierung oder Ersetzung ist zu prüfen, ob bestehende Anordnungsbeziehungen zu verändern oder neue Anordnungsbeziehungen zu ergänzen sind. Dasselbe gilt, wenn aufgrund einer solchen Regelung die Prozess-Fragmente der gesetzesbasierten Fragmentsicht geändert wurden, auf die sich wiederum Anordnungsbeziehungen der gesetzesbasierten Anordnungssicht beziehen können.

Aufgrund von vertraglichen Regelungen können sich im Erweiterungsverfahren also Änderungen in der als Ausgangsbasis dienenden gesetzesbasierten Fragmentsicht ergeben, ohne dass aber die Anordnungssicht betroffen ist. Andersherum können sich Änderungen in der Anordnungssicht ergeben, ohne dass zuvor die Fragmentsicht anzupassen war. Schließlich kann sich das Erfordernis ergeben, aufgrund einer vertraglichen Regelung sowohl die Fragment- als auch die Anordnungssicht anzupassen. Wurden alle erforderlichen Modifikationen in der (als Ausgangsbasis verwendeten) gesetzesbasierten Anordnungssicht durchgeführt, ergibt sich als Ergebnis die vertragsbasierte Anordnungssicht.

### 10.3.3. Modellierung des vertragsbasierten Prozessmodells

Den Abschluss der Entwicklungsphase bildet die Modellierung des vertragsbasierten Prozessmodells. Dafür werden die vertragsbasierte Fragment- und Anordnungssicht als Vorgabe genutzt und zusätzlich auch die gesetzesbasierte Fragment- und Anordnungssicht als Hilfsmittel herangezogen. Ausgangspunkt der Modellierung im Erweiterungsverfahren ist das gesetzesbasierte Prozessmodell. Durch den Abgleich zwischen gesetzes- und vertragsbasierter Fragmentsicht sowie den Abgleich zwischen gesetzes- und vertragsbasierter Anordnungssicht ergeben sich retrospektiv die durch den Einbezug der vertraglichen Regelungen bedingten Änderungen. Diese Änderungen in beiden Sichten sind nun in das gesetzesbasierte Prozessmodell



### 10.3. Entwicklung von vertragsbasierten Prozessmodellen

zu integrieren, um daraus das vertragsbasierte Prozessmodell zu erhalten.

Die Erweiterung der gesetz- zur vertragsbasierten Fragmentsicht erfolgte vor allem in Abhängigkeit von der Integrationsart, der eine vertragliche Regelung zugeordnet wurde. Davon abhängig sind nun wiederum die notwendigen Veränderungen im Prozessmodell. So werden die bei der Ergänzung hinzugefügten Prozess-Fragmente nun auch an einer geeigneten Position im Prozessmodell ergänzt. Zu konkretisierende Prozess-Fragmente werden im Prozessmodell identifiziert und an der entsprechenden Position durch die konkreteren Prozess-Fragmente ersetzt. Zu ersetzende Prozess-Fragmente werden im Prozessmodell identifiziert und aus dem Modell entfernt, stattdessen können die als Ersatz beschriebenen Prozess-Fragmente nach Bedarf an der alten Stelle oder an einer anderen geeigneten Position im Prozessmodell eingebunden werden. Abbedungene Prozess-Fragmente werden im Prozessmodell identifiziert und aus diesem entfernt.

Analog werden die Erweiterungen der Anordnungssicht auf das Prozessmodell angewendet. Erforderlichenfalls müssen Elemente des Modells anders angeordnet werden. Entfällt eine Anordnungsbeziehung, die im gesetzbasierten Prozessmodell berücksichtigt wurde, können die betroffenen Prozess-Fragmente auf Wunsch nun im Ermessen des Modellierers umgeordnet werden, beispielsweise um Best Practices oder Gegebenheiten der Organisation besser zu entsprechen. Wurden schließlich alle Anordnungsbeziehungen der vertragsbasierten Anordnungssicht berücksichtigt, entsteht als Ergebnis das vertragsbasierte Prozessmodell.

#### **10.3.4. Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung**




In diesem Abschnitt wird die Entwicklung von vertragsbasierten Prozessmodellen abschließend am Beispiel des Anwendungsfalls demonstriert. Analog zur vorstehenden Vorgehensbeschreibung werden zunächst die vertragsbasierte Fragment- und Anordnungssicht beschrieben. Sodann werden die beiden Sichten als Maßgabe bei der Erweiterung des gesetz- zum vertragsbasierten Prozessmodell verwendet.

Ausgehend von der gesetzbasierten Fragmentsicht wird zunächst die vertragsbasierte Fragmentsicht entwickelt. Durch Abschnitt B § 2 VHB zu

## 10. Vertragsbasierte Prozessmodelle

Beginn des Versicherungsschutzes sowie Dauer und Ende des Vertrages (siehe Abbildung 10.1) werden die Regelungen in § 10 VVG zu Beginn und Ende der Versicherung (siehe Abbildung 5.2) abbedungen. Im Sinne der Integrationsarten findet durch Abschnitt B § 2 VHB eine Ersetzung statt – die gesetzlichen Regelungen werden durch die vertraglichen Regelungen getauscht. Damit einher geht ein Tausch derjenigen Prozess-Fragmente in der Fragmentsicht, die aus § 10 VVG hergeleitet wurden (siehe Tabelle 8.17). Die Elemente PF25, PF26, PF27 und PF28 entfallen. Stattdessen werden mit Hilfe der Regel-Prozess-Muster die in Tabelle 10.2 bezeichneten Prozess-Fragmente aus Abschnitt B § 2 VHB rekonstruiert und in die Beschreibung der Fragmentsicht aufgenommen. Damit ergibt sich die vertragsbasierte Fragmentsicht für den Anwendungsfall.

**Tabelle 10.2.** Aus Abschnitt B § 2 VHB hergeleitete Prozess-Fragmente (Fragmentsicht)

Zeile	Typ	Bezeichnung	RPM	Rechtsquelle
PF29		Beginn des Versicherungsschutzes	RPM1	Abschnitt B § 2 I VHB
PF30		Ende des Versicherungsschutzes	RPM1	Abschnitt B § 2 II VHB
PF31		Ende des Vertrags	RPM1	Abschnitt B § 2 II VHB

Die vertragsbasierten Prozess-Fragmente nach Abschnitt B § 2 VHB muten in der Tabellendarstellung teilweise zunächst ähnlich an wie die ersetzten Elemente nach § 10 VVG („Beginn der Versicherung“ und „Beginn des Versicherungsschutzes“, PF25 und PF29, „Ende der Versicherung“ und „Ende des Versicherungsschutzes“, PF26 und PF30, sowie „Ablauf der Vertragszeit“ und „Ende des Vertrags“, PF27 und PF31). Tatsächlich stimmen die bezeichneten Zeitpunkte in ihrer fachlichen Bedeutung auch überein. Der Unterschied in diesem Fall ist die Terminierung, also die Festlegung, wann die Zeitpunkte eintreten. Diesbezüglich werden Haftungsbeginn und -ende (Beginn und Ende der „Versicherung“) in VHB und VVG jeweils

### 10.3. Entwicklung von vertragsbasierten Prozessmodellen

unterschiedlich bestimmt. Nach Abschnitt B § 2 VHB ergeben sich beide Zeitpunkte nun aus dem Versicherungsschein und nicht in Abhängigkeit von dem Zeitpunkt, an dem der Vertrag geschlossen wurde beziehungsweise endet. In der hier gewählten Detailtiefe zur Beschreibung der Fragmentsicht geht der unterschiedliche Bezug jedenfalls nicht direkt aus den Prozess-Fragmenten hervor, kann aber beispielsweise durch einen Kommentar im Prozessmodell verdeutlicht werden. Zudem wird der temporale Bezug alsbald durch die Festlegung der Anordnungssicht geschärft.

Die Entwicklung der vertragsbasierten Anordnungssicht erfolgt als Erweiterung der gesetzesbasierten Anordnungssicht. Hierfür sind diejenigen Anordnungsbeziehungen der gesetzesbasierten Anordnungssicht zu prüfen und gegebenenfalls anzupassen, die entweder direkt aus § 10 VVG hergeleitet wurden oder aber Prozess-Fragmente referenzieren, die aus § 10 VVG hergeleitet wurden. Im Anwendungsbeispiel betrifft dies die zwei Anordnungsbeziehungen AOB10 und AOB11 (siehe Tabelle 8.26). Beide Formeln basieren unmittelbar auf § 10 VVG und werden deshalb ersetzt. Stattdessen können anhand von Abschnitt B § 2 VHB sowie aufgrund von interpretativen Überlegungen neue Anordnungsbeziehungen formuliert werden.

Eine erste hybride Anordnungsbeziehung besteht zwischen Vertragsschluss und Haftungsbeginn (formeller und materieller Versicherungsbeginn). Der Vertragsschluss ist Voraussetzung für den Haftungsbeginn. Die Festlegung, dass der Haftungsbeginn eingetreten ist, kann zeitlich insofern frühestens (direkt) nach dem Vertragsschluss erfolgen. Zwischen den beiden Prozess-Fragmenten bestehen daher eine Replikation und ein vorzeitiges Verhältnis. Eine Rückwärtsversicherung, bei der der Haftungsbeginn auf einen Zeitpunkt vor dem Vertragsschluss gelegt wird, ist davon prinzipiell nicht ausgeschlossen, wenn sich PF29 lediglich auf die Kundgabe des Beginns bezieht. Eine zweite hybride Anordnungsbeziehung besteht zwischen dem Ende des Vertrags und dem Haftungsende (formelles und materielles Versicherungsende). Das Ende des Vertrags (PF31) wird nach Abschnitt B § 2 II VHB im Versicherungsschein bestimmt. Das Haftungsende fällt mit dem Vertragsende zusammen. Es bestehen Äquivalenz sowie temporale Gleichzeitigkeit. Die beiden aus Abschnitt B § 2 VHB hergeleiteten Anordnungsbeziehungen sind in Tabelle 10.3 aufgeführt. Sie ersetzen die beiden

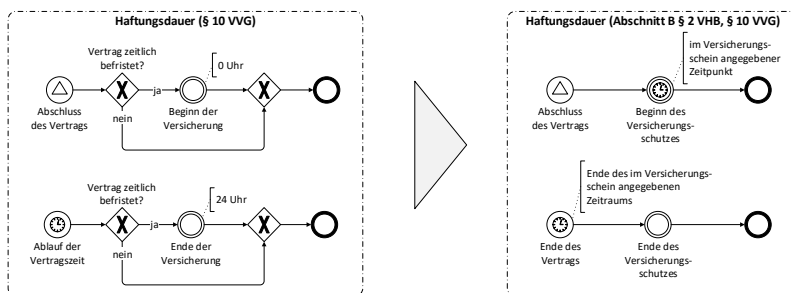
## 10. Vertragsbasierte Prozessmodelle

gesetzesbasierten Anordnungsbeziehungen AOB10 und AOB11. Zusammen mit den übrigen gesetzesbasierten Anordnungsbeziehungen bildet die Tabelle nun die Beschreibung der vertragsbasierten Anordnungssicht für den Anwendungsfall.

**Tabelle 10.3.** Für Abschnitt B § 2 VHB hergeleitete hybride Anordnungsbeziehungen (Anordnungssicht)

Zeile	Hybride Anordnungsbeziehung	Rechtsquelle
AOB12	$(PF11 \leftarrow PF29) \wedge (t(PF11) < t(PF29))$	Abschnitt B § 2 VHB
AOB13	$(PF30 \leftrightarrow PF31) \wedge (t(PF30) \parallel t(PF31))$	Abschnitt B § 2 VHB

Die beschriebenen Modifikationen in Fragment- und Anordnungssicht bilden die Grundlage für die Erweiterung des gesetzesbasierten Prozessmodells zum vertragsbasierten Prozessmodell. Der zu modifizierende Teil des gesetzesbasierten Prozessmodells kann in diesem Beispiel auf den Teilausschnitt begrenzt werden, der im Beispielprozess in Abbildung 8.12 unter *Haftungsdauer* (§ 10 VVG) gruppiert wurde. Dieser Ausschnitt ist im linken Bereich von Abbildung 10.6 erneut aufgezeigt. Er wird nun ersetzt durch einen aus Abschnitt B § 2 VHB hergeleiteten Prozess-Ausschnitt. Ein Beispiel hierfür ist im rechten Bereich von Abbildung 10.6 aufgezeigt. Durch diese Ersetzung ergibt sich das vertragsbasierte Prozessmodell für den Anwendungsfall.



**Abbildung 10.6.** Erweiterung des gesetzes- zum vertragsbasierten Prozessmodell





**Teil IV**

**Anwendung von  
regelbasierten  
Prozessmodellen**





# Anwendungen und Anwendungsmodelle

Regelbasierte Prozessmodelle visualisieren Prozesswissen, das aus Regelwerken wie beispielsweise Gesetzen und Verträgen gewonnen wurde. Nach ihrer Konstruktion, die im vorherstehenden Teil III dieser Arbeit thematisiert wurde, können die Modelle nun in ganz unterschiedlichen Tätigkeitsfeldern zur **Erfüllung mannigfaltiger Aufgaben** genutzt werden. Unmittelbar möglich ist etwa ein Einsatz in der Didaktik. Im Hinblick auf die zentrale Zielsetzung dieser Arbeit, prozessbezogene Compliance-Tätigkeiten zu unterstützen, bietet sich die Nutzung als Kommunikationsmedium und Referenzmodell an. Beispielsweise können die Modelle interdisziplinäre Kommunikation über Recht begleiten sowie als **regelbasiertes Referenz-Prozessmodell** unmittelbar zur Entwicklung von regelkonformen **Anwendungsmodellen** wiederverwendet werden. Ein methodischer Rahmen für eine solche Wiederverwendung ist die regelbasierte Referenz-Prozessmodellierung – eine spezielle Form der Referenzmodellierung, in der regelbasierte Prozessmodelle in einem Anwendungsprozess als Referenzmodell für die Entwicklung von konkreten Anwendungsmodellen dienen. Dabei liegt ein besonderes Augenmerk auf dem **Erhalt von Regelkonformität**, die beispielsweise durch begleitende oder nachfolgende Konformitätsprüfungen sichergestellt wird. Auf einen solchen Anwendungsprozess kann schließlich die Nutzung der Anwendungsmodelle folgen, beispielsweise bei der Prozessautomatisierung im Rahmen des Geschäftsprozessmanagements.

In diesem Kapitel wird die Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen thematisiert. Exemplarisch sind verschiedene Anwendungsmöglichkeiten in **Abschnitt 11.1** aufgezeigt. Der Fokus liegt hier aber auf der

## 11. Anwendungen und Anwendungsmodelle

Anwendung als Referenzmodell und damit auf der Wiederverwendung von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen. Ein Anwendungsprozess für regelbasierte Referenz-Prozessmodelle ist in **Abschnitt 11.2** beschrieben. In **Abschnitt 11.3** werden auch hinsichtlich der so entwickelten Anwendungsmodelle speziell noch einmal die Sicherstellung und der Erhalt von Regelkonformität betrachtet. In **Abschnitt 11.4** wird am Beispiel des Anwendungsfalls abschließend die Entwicklung von Anwendungsmodellen durch Wiederverwendung eines regelbasierten (Referenz-)Prozessmodells demonstriert.

### 11.1. Anwendungsmöglichkeiten

Losgelöst von der Zielsetzung dieser Arbeit (siehe Abschnitt 1.2) sind für regelbasierte Prozessmodelle mannigfaltige Anwendungsmöglichkeiten und Einsatzszenarien denkbar. Erste Vermutungen wurden bereits in Abschnitt 7.2 formuliert. Etwas breiter aufgestellt sind nachfolgend einige Beispiele aufgezeigt:

- *Visualisierung in der Didaktik*: Unterschiedlichste Arten von Regeln können durch regelbasierte Prozessmodelle veranschaulicht werden. Im juristischen Kontext können dadurch juristische Zusammenhänge verständlicher vermittelt werden [HK13]. Aber auch in anderen Kontexten tragen konzeptuelle Modelle häufig zum besseren Verständnis einer fachlichen Domäne bei [KS86]. Zudem können verschiedene Lerntypen (beispielsweise der visuell Lernende) durch Visualisierung deutlich besser angesprochen werden als durch natürlichsprachliche Texte [DM06]. In der Didaktik bietet es sich daher an, textuelle Regel-Beschreibungen durch regelbasierte Prozessmodelle zu ergänzen oder teilweise sogar zu ersetzen. Einsatzmöglichkeiten ergeben sich folglich in der juristischen Didaktik, aber auch generell in der Ausbildung von Domänenexperten – insbesondere dann, wenn reglementierte Prozesse im Fokus stehen. In stark regulierten Branchen wie dem Banken- und Versicherungswesen, aber beispielsweise auch im Gesundheitswesen und in der öffentlichen Verwaltung sind solche Prozesse häufig anzutreffen (vergleiche dazu beispielsweise [KHB14; Sch98]).

## 11.1. Anwendungsmöglichkeiten

- *Anforderungsdokumentation im Requirements Engineering*: Regelbasierte Prozessmodelle können zur Dokumentation von regulatorischen Anforderungen verwendet werden, beispielsweise im Requirements Engineering zur Dokumentation von Systemanforderungen. Im Requirements Engineering sind Prozessmodelle besonders zur Darstellung von komplexen Abläufen geeignet [Rup14]. Die Prozessmodelle stellen hierbei eine Alternative zur natürlichsprachlichen Formulierung von Anforderungen dar. Demgegenüber sind sie zwar komplizierter zu erstellen, dafür aber auch konkreter in ihrer Aussagekraft.
- *Anleitung für Prozessidentifikation und -erhebung im Geschäftsprozessmanagement*: Bei der Identifikation, aber auch bei der Erhebung von bestehenden Prozessen in einer Organisation können die regelbasierten Prozessmodelle einen Anhaltspunkt liefern. Im Rahmen des Geschäftsprozessmanagements (siehe Abschnitt 4.2) kann ein Prozessanalyst durch regelbasierte Prozessmodelle vorab mit Aspekten eines Prozesses vertraut werden und Hypothesen aufstellen, die in der Folge hilfreich sind [DLM+18]. Aber auch das Aufzeigen von Personengruppen oder Bereichen, die bereits aufgrund von regulatorischen Anforderungen an dem Prozess beteiligt sind, ist hilfreich, beispielsweise um Interviewpartner zu bestimmen.
- *Grundlage für Smart Contracts*: Die Idee des „Smart Contracts“ besteht darin, Verträge in IT-Systemen abzubilden, sodass die wechselseitigen Verpflichtungen der Vertragsparteien weitestgehend automatisiert erbracht oder durchgesetzt werden [Sza97].<sup>1</sup> In regelbasierten Prozessmodellen, speziell in vertragsbasierten Prozessmodellen (siehe Abschnitt 10.2.2), lassen sich die Verpflichtungen der Vertragsparteien aus klassischen (textuellen) Verträgen prozessual abbilden. Wird

---

<sup>1</sup>Im Bereich des Versicherungswesens hatte beispielsweise der Versicherer AXA ein Produkt zur Absicherung von Flugverspätungen in Form von Smart Contracts realisiert [HRB18]. Die Versicherung konnte ausschließlich online und unter Eingabe der Ticketnummer abgeschlossen werden. Die vereinbarten Vertragsinformationen wurden unveränderbar auf einer Blockchain gespeichert. Unmittelbar mit Vertragsschluss war durch den Versicherungsnehmer auch die Prämie zu zahlen. Anschließend war der Vertrag „selbsterfüllend“: Hatte sich die Ankunft des Fluges um mehr als zwei Stunden verspätet oder war der Flug komplett ausgefallen, so wurde aufseiten des Versicherers automatisch die vorab festgelegte Geldzahlung als Schadensersatz ausgelöst. Dies war möglich durch den automatisierten Abruf und Abgleich von Fluginformationen.

## 11. Anwendungen und Anwendungsmodelle

im Rahmen von Smart Contracts hingegen gänzlich auf Schriftform verzichtet, bieten sich gesetzesbasierte Prozessmodelle im Kontext des Vertrags an, um auf ihrer Basis wiederum Prozessmodelle zu entwickeln, die den Vertrag repräsentieren. Die Prozessmodelle können aufseiten beider Vertragsparteien für die Konfiguration von IT-Systemen genutzt und dadurch ausführbar gemacht beziehungsweise automatisiert werden (siehe Abschnitt 4.4). Mit Hilfe von geeigneten Technologien, beispielsweise auf Basis einer Blockchain, können die Prozesse beider Parteien anschließend integriert werden [WXR+16]. Dadurch wird die automatisierte Ausführung der Prozesse bei den Vertragsparteien zuverlässig orchestriert: Wird innerhalb eines Prozesses die Verpflichtung einer Vertragspartei erfüllt, ist sichergestellt, dass in dem parallel laufenden Prozess des Vertragspartners automatisch die entsprechende Gegenleistung erbracht wird. In dieser Architektur bilden regelbasierte Prozessmodelle die fachliche Spezifikation des Vertrags ab und sind gleichzeitig ein zentraler Bestandteil der technischen Implementierung.

Im Hinblick auf die Zielsetzung dieser Arbeit wird indes speziell die interdisziplinäre Sicherstellung von Compliance in Geschäftsprozessen als ein Anwendungsbereich für regelbasierte Prozessmodelle betrachtet. Gemäß der Konzeption in Abschnitt 6.3 sollen regelbasierte Prozessmodelle dabei insbesondere als *Hilfsmittel für die interdisziplinäre Experten-Laien-Kommunikation über Recht* dienen. Die üblicherweise verwendeten Rechtstexte sind juristischen Laien in der Regel schwer zugänglich [Hed14], während Vereinfachungen wie beispielsweise Compliance-Programme im Hinblick auf die Gestaltung von Prozessen häufig nur bedingt geeignet sind und viele Fragen offen lassen (siehe Abschnitt 6.4). Anstelle von Rechtstexten oder als Ergänzung dieser können regelbasierte Prozessmodelle unmittelbar als Kommunikationsmedium bei der interdisziplinären Experten-Laien-Kommunikation verwendet werden. Die Wirksamkeit von regelbasierten Prozessmodellen hinsichtlich des Verständnisses rechtlicher Fragestellungen – und ob sich aus ihrer Verwendung eine Verbesserung gegenüber der Verwendung von Rechtstexten ergibt – wird in Kapitel 15 noch evaluiert.

Darüber hinaus wurde bereits vielfach die Nutzung von regelbasier-

## 11.2. Regelbasierte Referenz-Prozessmodellierung

ten Prozessmodellen als Referenzmodell angeführt. In diesem Teil der Arbeit wird nun ausschließlich die Anwendung von regelbasierten *Referenz-Prozessmodellen* eingehender betrachtet und beispielhaft aufgezeigt, wie sich die Verwendung als Referenzmodell sowie eine Integration der entsprechenden Tätigkeiten in das „klassische“ Geschäftsprozessmanagement gestalten können.

### 11.2. Regelbasierte Referenz-Prozessmodellierung

Als Referenzmodell können regelbasierte Prozessmodelle zur *Entwicklung von Anwendungsmodellen* wiederverwendet werden. Regelbasierte Prozessmodelle, die als Referenzmodell zum Einsatz kommen, werden fortan als *regelbasierte Referenz-Prozessmodelle* bezeichnet.

**Definition 22** (Regelbasiertes Referenz-Prozessmodell). Regelbasierte Referenz-Prozessmodelle sind regelbasierte Prozessmodelle, die als Referenzmodell verwendet werden.

Eng verbunden ist der Begriff „Referenzmodellierung“ (Abschnitt 3.3). In der Literatur wird Referenzmodellierung konzeptionell in den Konstruktions- und Anwendungsprozess untergliedert [FL05]. Im vorstehenden Teil III dieser Arbeit wurde ein Konstruktionsprozess für regelbasierte Prozessmodelle beschrieben. Innerhalb des Konstruktionsprozesses wird im Rahmen der Problemdefinition unter anderem festgelegt, für welchen Zweck das Modell zu entwickeln ist (siehe Abschnitt 9.1.1). Aus dem Modellzweck ergeben sich unter anderem die Regeln, die bei der Entwicklung zu berücksichtigen sind, und implizit wird dadurch auch der Kontext eingeschränkt, in dem ein Referenzmodell später gewinnbringend nutzbar ist. Erforderlichenfalls sollte eine geplante Verwendung als Referenzmodell daher im Rahmen der Problemdefinitions-Phase berücksichtigt werden. Für die Konstruktion von regelbasierten *Referenz-Prozessmodellen* ergeben sich prinzipiell aber keine weiteren Besonderheiten gegenüber der Konstruktion von „allgemeinen“ regelbasierten Prozessmodellen. Das Ziel im Anwendungsprozess von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen ist in Anlehnung an [FL05] nun die Entwicklung eines spezifischen *Anwendungsmodells*. Dabei wird das regelbasierte Referenz-Prozessmodell wiederverwendet.

## 11. Anwendungen und Anwendungsmodelle

Die Kombination beider Prozesse zur Konstruktion und Anwendung von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen ist die *regelbasierte Referenz-Prozessmodellierung*. In Anlehnung an die allgemeine Definition der Referenzmodellierung nach [Bro15] (siehe Abschnitt 3.3) sei die regelbasierte Referenz-Prozessmodellierung wie folgt definiert:

**Definition 23** (Regelbasierte Referenz-Prozessmodellierung). Regelbasierte Referenz-Prozessmodellierung ist ein spezielles Arbeitsgebiet der Modellierung, in dem regelbasierte Referenz-Prozessmodelle betrachtet werden. Die regelbasierte Referenz-Prozessmodellierung ist konzeptionell in den Konstruktions- und Anwendungsprozess von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen untergliedert.

### 11.2.1. Anwendungsbereich eines regelbasierten Referenz-Prozessmodells

Mit der Anwendung von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen wird ein bestimmter Zweck verfolgt. Der Zweck der Anwendung bestimmt sich aus dem konkreten Anwendungsfall, ebenso wie der *Anwendungskontext* – das konkrete Umfeld und die Begleitumstände, unter denen die Anwendung letztlich erfolgt. Abhängig vom Anwendungsfall kann der Nutzen variieren, den die Anwendung von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen bringt. Je passgenauer das Referenzmodell für den konkreten Anwendungskontext ist, umso höher dürfte der gestiftete Nutzen ausfallen. Gegebenenfalls ist daher zunächst zu bestimmen, ob ein regelbasiertes Referenz-Prozessmodell vor dem Hintergrund des konkreten Anwendungskontexts überhaupt zur Anwendung geeignet ist.

Der Anwendungsbereich für den gewinnbringenden Einsatz eines regelbasierten Referenz-Prozessmodells wird maßgeblich bereits im Konstruktionsprozess eingeschränkt, indem festgelegt wird, für welchen Zweck das Referenzmodell zu entwickeln ist. Hieraus ergibt sich der Entwicklungskontext, auf den abgestimmt beispielsweise die Auswahl der kontextrelevanten Regeln erfolgt (siehe Abschnitt 9.1.1). Die Auswahl von Rechtsgrundlagen und anderen Regelquellen kann beispielsweise zielgerichtet hinsichtlich der Prozesse im Kontext eines konkreten Vertragstypens erfolgen. Die Auswahl

## 11.2. Regelbasierte Referenz-Prozessmodellierung

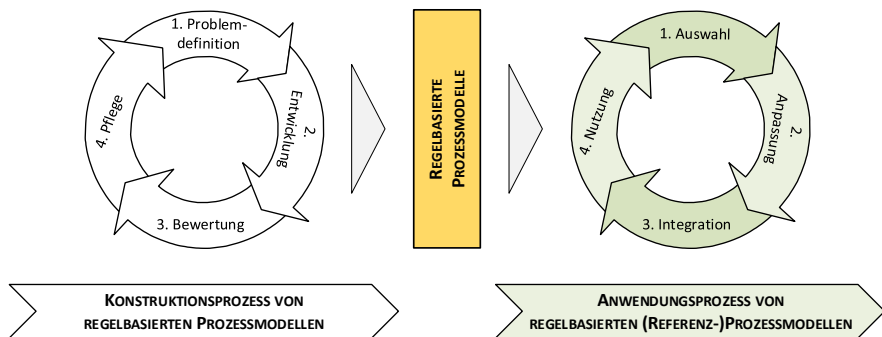
der kontextrelevanten Regeln kann aber auch allgemeiner geschehen – etwa im Kontext von ausgewählten regulierten Prozessen einer Organisation, wie sie beispielsweise in der öffentlichen Verwaltung verbreitet sind [Sch98]. Zielführend ist die Anwendung eines regelbasierten Referenz-Prozessmodells jedenfalls vor allem dann, wenn es speziell für den Zweck entwickelt wurde, für den es in der Folge auch angewendet wird. In diesem Fall stimmt der Anwendungskontext mit dem Entwicklungskontext überein. In anderen Anwendungskontexten oder Folgeprojekten kann die Anwendung ebenfalls gewinnbringend sein, wenn der Anwendungskontext zum ursprünglichen Entwicklungskontext passt. In einem Anwendungskontext, der nicht kompatibel mit dem Entwicklungskontext ist, stellt die Anwendung eines regelbasierten Referenz-Prozessmodells hingegen eine Fehlleistung dar, die zusätzlichen Aufwand und erhöhte Komplexität erwarten lässt, ohne den erhofften Nutzen zu stiften.

Neben dem Anwendungskontext beeinflusst auch die *Disziplin*, in der regelbasierte Referenz-Prozessmodelle angewendet werden, den Anwendungsnutzen der Referenzmodelle. Aufgrund ihrer Gestaltung als Prozessmodell ist die Anwendung von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen vorrangig für Disziplinen geeignet, bei denen auch die Anwendungsmodelle Prozessmodelle sind. Ein augenscheinliches Beispiel ist – auch im Hinblick auf die Zielsetzung dieser Arbeit – die Disziplin des Geschäftsprozessmanagements. Es kommen aber durchaus auch andere Disziplinen in Betracht. Eine solche ist etwa die Umsetzung von *serviceorientierten Architekturen* [FDN+12], einem Architekturmuster der Softwareentwicklung, bei dem Dienste von IT-Systemen anhand von Aufgaben und Abläufen in Geschäftsprozessen abgegrenzt und orchestriert werden. Zudem sollten die Anwendungsmodelle möglichst mit derselben Modellierungssprache angefertigt werden wie die Referenzmodelle. Prinzipiell können Anwendungsmodelle auch mit einer anderen Modellierungssprache sowie in einer gänzlich anderen Form als der des Prozessmodells entwickelt werden. Dann ist allerdings ein entsprechender Übertragungsprozess erforderlich, der den zusätzlichen Aufwand verursacht. Die folgenden Beschreibungen sind teilweise konkret auf Anwendungsprozesse bezogen, in denen Anwendungsmodelle in Form von Prozessmodellen entwickelt werden.

## 11. Anwendungen und Anwendungsmodelle

### 11.2.2. Anwendungsprozess und Anwendungsarten

Die Anwendung eines Referenzmodells erfordert die Aktivitäten „Auswahl“, „Anpassung“ und „Integration“ (siehe Abschnitte 3.3 und 6.2). Die Aktivitäten des generischen Anwendungsprozesses werden hier auf die Besonderheiten von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen bezogen, um einen spezifischen Anwendungsprozess für regelbasierte Referenz-Prozessmodelle zu beschreiben (vergleiche Abschnitt 6.3). In Abbildung 11.1 ist der abstrakte Anwendungsprozess von regelbasierten (Referenz-)Prozessmodellen (neben dem Konstruktionsprozess) erneut dargestellt.



**Abbildung 11.1.** Konstruktion und Anwendung von regelbasierten (Referenz-) Prozessmodellen

Im Rahmen der *Auswahl* gilt es zunächst, die geeigneten (Referenz-)Modelle aus der Menge von vorhandenen Modellen auszuwählen [FL05]. Nicht zwangsläufig wird bei der Entwicklung von Anwendungsmodellen nur ein einziges Referenzmodell wiederverwendet – durchaus können auch mehrere Modelle kombiniert werden. Ein solcher Konstruktionsprozess wird dann auch als *Multireferenzmodellanwendung* bezeichnet [Bro15]. Infrage kommen für die Anwendung insbesondere auch Modelle, die nicht originär als Referenzmodell bestimmt sind. Das können beispielsweise Anwendungsmodelle aus vorhergegangenen Projekten sein oder Ist-Prozessmodelle, die während der Prozessdokumentation im Geschäftsprozessmanagement entwickelt



## 11.2. Regelbasierte Referenz-Prozessmodellierung

wurden. Werden die Referenzmodelle bei einer Multireferenzmodellierung jeweils für sich betrachtet, handelt es sich um mehrere Anwendungsprozesse, in denen die Referenzmodelle jeweils in ein gemeinsames Anwendungsmodell integriert werden.

Die Beschreibung des Anwendungsprozesses erfolgt hier mit dem Fokus auf einem einzelnen regelbasierten Referenz-Prozessmodell. Nicht unerheblich im Anwendungsprozess dieses konkreten Modells ist es nun, ob im Rahmen der Auswahl ausschließlich das regelbasierte Referenz-Prozessmodell selektiert wird oder ob eine Kombination mit anderen Modellen erforderlich ist. Wird kein weiteres Modell neben dem regelbasierten Referenz-Prozessmodell selektiert, kann das regelbasierte Referenz-Prozessmodell – zunächst vollständig abgegrenzt betrachtet – auf zwei Arten angewendet werden. Bei der *Anpassung* bildet das Referenzmodell die Initialversion des Anwendungsmodells. Diese Initialversion wird anschließend situativ adaptiert und ergänzt, um den konkreten Anforderungen zu entsprechen [FL05]. Bei der *Integration* wird hingegen zunächst unabhängig vom Referenzmodell ein Teil des Anwendungsmodells als Ausgangsbasis konstruiert. Im Anschluss werden die gewünschten Inhalte des Referenzmodells adaptiert und in diesen Entwurf eingefügt [FL05]. Neben den beiden Extrema „Anpassung“ und „Integration“ sind für die praktische Anwendung außerdem Mittelwege denkbar: Teile des Referenzmodells bilden die Ausgangsbasis zur Konstruktion eines Anwendungsmodells, woraufhin die Weiterentwicklung zunächst unabhängig vom Referenzmodell erfolgt, anschließend werden weitere Teile des Referenzmodells in den Entwicklungsstand des Anwendungsmodells integriert und erforderlichenfalls angepasst, und andere Teile des Referenzmodells werden im Anwendungsprozess möglicherweise gar nicht berücksichtigt.

Weitere Verlaufsmöglichkeiten bestehen im Anwendungsprozess, wenn bei der Auswahl mehrere Modelle als Basis des Anwendungsmodells bestimmt werden. Das vorgenannte Vorgehen besteht als Einstiegsvariante fort, wenn die weiteren Modelle erst im Anschluss in den Entwicklungsstand des Anwendungsmodells integriert werden. Andererseits können die weiteren oder einige Modelle auch vor dem betrachteten regelbasierten Referenz-Prozessmodell Berücksichtigung finden, sodass nun beispielsweise die Option besteht, eines der anderen Modelle als Initialversion des

## 11. Anwendungen und Anwendungsmodelle

Anwendungsmodells zu nutzen. In diesem Fall wird das Referenzmodell wiederum in dem Entwicklungsstand des Anwendungsmodells integriert. In der praktischen Anwendung bestehen auch bei diesen Vorgehensweisen Kombinationsmöglichkeiten und Mittelwege.

In Abbildung 11.2 ist der vorstehend beschriebene Anwendungsprozess mit Fokus auf einem regelbasierten Referenz-Prozessmodell schematisch dargestellt. Der Ablauf des dargestellten Prozesses ist maßgeblich davon abhängig, ob bei der Entwicklung des Anwendungsmodells ausschließlich das betrachtete regelbasierte Referenz-Prozessmodell oder aber mehrere Modelle berücksichtigt werden. Diejenigen Aktivitäten, die sich auf die Anwendung (Auswahl, Anpassung und Integration) des betrachteten Referenzmodells beziehen, sind in der Abbildung farblich hinterlegt. Die Anwendungsarten (Anpassung und Integration) sind in der Abbildung als Extrema voneinander abgegrenzt, wenngleich in der praktischen Anwendung eben auch Mittelwege möglich sind.

Ähnlich wie bei der Integration kontextrelevanter Regeln, bei der Konflikte zwischen Regeln mit Hilfe von Kollisionsregeln aufgelöst werden müssen (siehe Abschnitt 9.1.3), können im Rahmen des Anwendungsprozesses besondere Herausforderungen bei der Integration zweier Prozessmodelle bestehen. Sind die Ausgangsbasis und das zu integrierende Modell komplementär und sollen alle Bestandteile unverändert übernommen werden, so ist die Integration noch mit einer vollständigen Kombination beider Modelle vergleichbar. Dies ist vergleichsweise einfach zu bewältigen. Häufiger ist jedoch der Fall zu erwarten, dass eine Ausgangsbasis selektiv um adaptierte Elemente des zu integrierenden Modells ergänzt wird, wodurch sich die Anzahl der Elemente in der Summe möglicherweise reduziert. Herausfordernd wird diese Form der Integration vor allem dann, wenn Konflikte zwischen den Modellen bestehen, die Anpassungen der Elemente erfordern. Das ist etwa der Fall, wenn sich der Detaillierungsgrad beider Modelle unterscheidet, sodass bei der Integration zunächst eine Angleichung erforderlich wird [LL10]. Sind die Modelle in unterschiedlichen Notationssprachen konstruiert, ist die Transformation eines Modells oder einzelner Elemente erforderlich. Und schließlich treten Konflikte bei der Integration von Prozessmodellen auf, wenn gleiche Sachverhalte in den Modellen unterschiedlich repräsentiert sind. In [Ros96] werden diesbezüglich

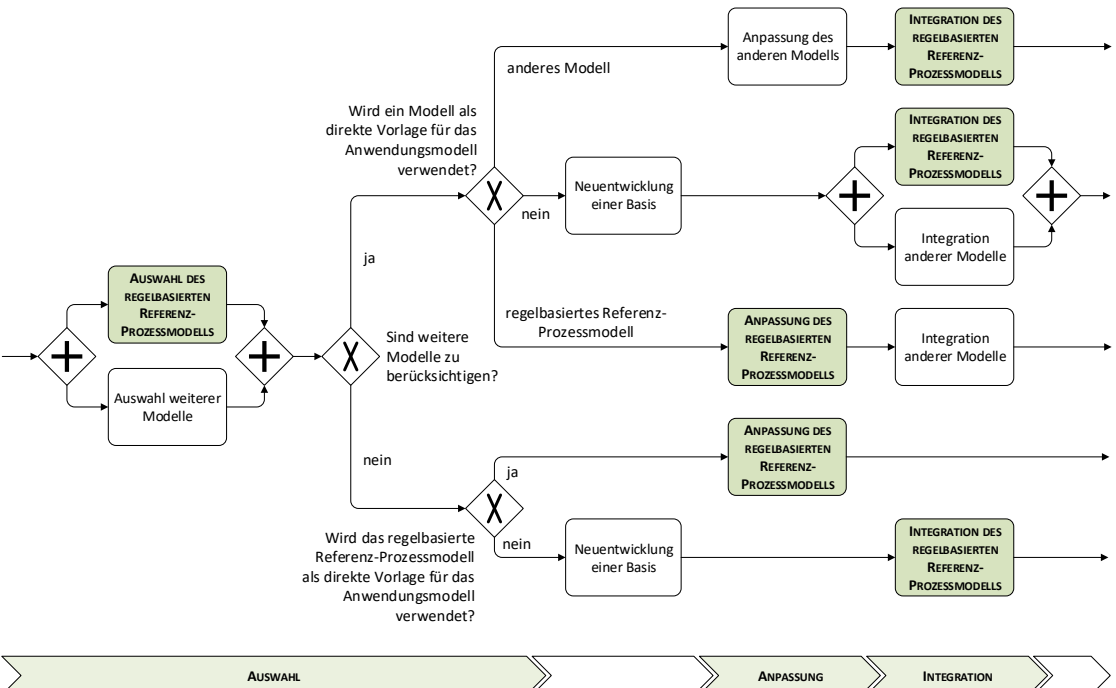


Abbildung 11.2. Anwendungsprozess eines regelbasierten Referenz-Prozessmodells

## 11. Anwendungen und Anwendungsmodelle

drei Konflikttypen benannt:

- *Namenskonflikte*: Gleiche Sachverhalte sind in den Modellen unterschiedlich bezeichnet, beispielsweise durch Synonyme.
- *Typkonflikte*: Gleiche Sachverhalte sind in den Modellen mit unterschiedlichen Konstrukten abgebildet.
- *Strukturkonflikte*: Die Modelle weisen semantische Widersprüche auf.

Diese drei Konflikttypen lassen sich weitestgehend vermeiden, wenn bereits bei der Entwicklung der Modelle einheitliche Fachbegriffe sowie Konventionen verwendet werden, die eine einheitliche Verwendung von Konstrukten festlegen [LL10]. Der Katalog der Regel-Prozess-Muster (siehe Abschnitt 8.3) ist ein Beispiel für solche Konventionen, die bei der Entwicklung von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen genutzt werden können. Die Integration zweier regelbasierter Referenz-Prozessmodelle sollte daher einfacher gelingen als die Integration eines regelbasierten Referenz-Prozessmodells mit einem anderen Modelltyp, da die Gefahr von Typkonflikten im ersten Fall geringer ist. Die verwendeten Fachbegriffe werden allerdings auch bei der Entwicklung von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen nicht vereinheitlicht, sondern durch die Rekonstruktion direkt aus dem Regeltext übernommen (siehe Abschnitt 8.2.2). Bei der Integration von zwei regelbasierten Referenz-Prozessmodellen führt die Rekonstruktion daher zu Namenskonflikten, wenn Uneinheitlichkeit bei den Fachbegriffen bereits zwischen unterschiedlichen Regelwerken oder gar innerhalb desselben Regelwerks besteht. In diesem Fall sollten die unterschiedlichen Bezeichnungen bei der Integration im Anwendungsprozess vereinheitlicht werden, um Konsistenz im Anwendungsmodell herzustellen.

Erfolgt die Anwendung der regelbasierten Referenz-Prozessmodelle vor dem Hintergrund von bereits etablierten Geschäftsprozessen, kann die Entwicklung der Anwendungsmodelle auch einen Abgleich mit dem organisatorischen Geschäftsprozess umfassen. Vorgaben des regelbasierten Referenz-Prozessmodells können dabei an den bestehenden Prozess angepasst werden (Modellierung von Ist-Prozessen), gegebenenfalls besteht aber auch die Möglichkeit oder gar die Notwendigkeit, den bestehenden Prozess in der Folge an die Vorgaben des Referenzmodells anzupassen (Modellierung von Soll-Prozessen).

## 11.2. Regelbasierte Referenz-Prozessmodellierung

Im Anwendungsprozess von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen empfiehlt sich der Einsatz eines *Prozessmodell-Repository*s. Dabei handelt es sich um einen speziellen Ablageort für Prozessmodelle, die mit dem Prozessmodell-Editor erstellt werden. Mit dem Editor können die Modelle im Repository gespeichert, abgerufen und mit anderen geteilt werden [DLM+18]. Daraus ergeben sich verschiedene Vorteile. Im Anwendungsprozess wird etwa die Auswahl von Modellen vereinfacht, wenn alle verfügbaren Prozessmodelle bereits zentral in einem solchen Repository vorgehalten werden. Häufig unterstützt ein Repository zudem die Versionsführung, so dass beispielsweise die Entwicklungshistorie von Prozessmodellen eingesehen werden kann. Das ist gerade bei der kollaborativen Modellentwicklung hilfreich.

### 11.2.3. Konstruktionstechniken und situativer Konstruktions-Mix

Im Anwendungsprozess von Referenzmodellen können im Rahmen der Anwendungsarten (Anpassung und Integration) unterschiedliche Wiederverwendungskonzepte zum Tragen kommen. In [Bro15; Ess16] werden fünf Konstruktionstechniken zur Entwicklung von Anwendungsmodellen unterschieden:

- *Konfiguration*: Das Anwendungsmodell wird durch Auswahlentscheidungen aus dem Referenzmodell abgeleitet. Dazu muss das Referenzmodell alle Modellvarianten bereits vorsehen.
- *Instanziierung*: Bestimmte Modellelemente des Referenzmodells fungieren als Platzhalter und werden im Anwendungsprozess durch situationsspezifische Inhalte ersetzt. Die möglichen situationsspezifischen Inhalte sind bereits im Referenzmodell oder in anderen Referenzmodellen enthalten.
- *Aggregation*: Das Referenzmodell bietet eine Auswahl an Komponenten mit Schnittstellen an, welche im Anwendungsprozess spezifisch zu einem Anwendungsmodell zusammengefügt werden.
- *Spezialisierung*: Das Referenzmodell trifft allgemeingültige Aussagen, welche im Anwendungsmodell für den vorliegenden Fall abgeändert

## 11. Anwendungen und Anwendungsmodelle

oder erweitert werden.

- *Analogiekonstruktion*: Das Anwendungsmodell wird durch Analogiebildung aus dem Referenzmodell abgeleitet, ohne dass Einschränkungen existieren. Spezifische Merkmale beider Modelle werden in der Folge als übereinstimmend wahrgenommen.

Die Konstruktionstechniken unterscheiden sich im Wesentlichen durch den Grad der Wiederverwendung. Je mehr Inhalte des Referenzmodells wiederverwendet werden, desto weniger Inhalte müssen erst im individuellen Kontext des Anwendungsprozesses entwickelt werden. Durch einen hohen Wiederverwendungsgrad fällt der Anwendungsaufwand infolgedessen geringer aus. Entsprechend größer ist allerdings der Aufwand im Konstruktionsprozess, da mehr mögliche Anforderungen bereits zur Konstruktionszeit berücksichtigt werden [Bro15]. Die Konstruktionstechniken der Aufzählung sind geordnet nach einem abnehmenden Grad der Wiederverwendung. Die Konfiguration entspricht einer vollständigen Wiederverwendung, während die Analogiekonstruktion weitestgehend durch eine Neukonstruktion des Anwendungsmodells charakterisiert ist [LSE10]. Ein weiterer Unterschied zwischen den Konstruktionstechniken besteht in der Möglichkeit, mehrere Modelle zu einem Anwendungsmodell zu kombinieren: Bei der Konfiguration werden Auswahlentscheidungen innerhalb eines einzelnen Referenzmodells getroffen, sodass im Prinzip ein einzelnes Modell zum Anwendungsmodell reduziert wird. Dies entspricht der Anwendungsart „Anpassung“. Mit den anderen Techniken wird indessen auch eine Integration und besonders die Adaption von mehreren (Teil-)Modellen ermöglicht [Bro15].

Die Konstruktionstechniken werden in Anwendungsprozessen oftmals nicht isoliert verwendet. Stattdessen wird unter Berücksichtigung des konkreten Anwendungsfalls ein *situativer Konstruktions-Mix* angestrebt [BB04]. Dabei bilden die Konstruktionstechniken häufig eine Brücke zwischen dem Konstruktions- und Anwendungsprozess eines Referenzmodells. Denn häufig sind der Konstruktions- und Anwendungsprozess zwar voneinander getrennt, doch regelmäßig ist es sinnvoll, zunächst (also bereits vor dem Konstruktionsprozess) adäquate Konstruktionstechniken auszuwählen und dann beide Prozesse darauf abzustimmen. So wird eine gezielte Wiederver-

## 11.2. Regelbasierte Referenz-Prozessmodellierung

wendung des Referenzmodells ermöglicht, bei der Aufwand und Nutzen optimiert sind [LSE10]. Bei der Wahl der adäquaten Konstruktionstechniken ist vor allem die Komplexität des Anwendungsfalls ein wichtiger Faktor. Zeichnet sich beispielsweise der Anwendungsfall durch eine hohe Komplexität aus und besteht gleichzeitig ein geringer Wiederverwendungsgrad, spricht dies für eine Analogiekonstruktion, um den Aufwand für die Konstruktion des Referenzmodells gering zu halten [BB04].

Entgegen dem verbreiteten Vorgehen ist die Abstimmung des Konstruktions- und Anwendungsprozesses von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen auf einen ausgewählten Konstruktions-Mix nicht unbedingt möglich. Bei der Entwicklung von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen wird das Konstruktionsergebnis maßgeblich durch die Auswahl der kontextrelevanten Regeln bestimmt. Inhalt und Umfang der regelbasierten Referenz-Prozessmodelle ergeben sich dann vorrangig aus dem Inhalt der Regeln und nicht aufgrund der Ausrichtung auf eine zuvor getroffene Auswahl adäquater Konstruktionstechniken. Gleichmaßen wird auch der Feinheitsgrad von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen vor allem durch die Regelungsdichte vorbestimmt. Werden die kontextrelevanten Regeln im Konstruktionsprozess unmittelbar abgebildet, beispielsweise unter Anwendung der Regel-Prozess-Muster (siehe Abschnitt 8.3), erfolgt also keine Abstimmung des Konstruktionsprozesses auf vorab ausgewählte Konstruktionstechniken. Stattdessen erfolgt die Auswahl der adäquaten Konstruktionstechniken erst unmittelbar bei der Konstruktion der Anwendungsmodelle im Anwendungsprozess. Der Grad der Wiederverwendung von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen hängt dann zunächst davon ab, wie umfassend der Prozess bereits durch die kontextrelevanten Regeln beschrieben ist und wie konkret die Regeln im Einzelnen sind. Wie umfassend und detailliert das Anwendungsmodell tatsächlich zu sein hat, ergibt sich wiederum aus dem Einsatzzweck, für den das Anwendungsmodell konstruiert wird. Von diesen Aspekten ist daher auch die Entscheidung abhängig, ob die Vorgaben des Referenzmodells ausreichen oder aber konkretisiert oder sogar ergänzt werden müssen. Anhand dieser situativen Entscheidungen lässt sich im Anwendungsprozess auf den adäquaten Konstruktions-Mix schließen.

Grundsätzlich kann im Anwendungsprozess eines regelbasierten Re-

## 11. Anwendungen und Anwendungsmodelle

ferenz-Prozessmodells jede der fünf Konstruktionstechniken zum Einsatz kommen. Aufgrund ihrer unterschiedlichen Charakteristiken sowie aufgrund der Besonderheiten von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen ist den Techniken aber eine unterschiedliche Relevanz beizumessen. Beispielsweise kommt eine Konfiguration aufgrund ihrer Definition überhaupt nur dann infrage, wenn im Anwendungsprozess eines regelbasierten Referenz-Prozessmodells keine Integration mit anderen Modellen erfolgt und sich die Anpassung des Referenzmodells im Anwendungsprozess auf die Auswahl von Modellvarianten begrenzt. Durch den Ausschluss weiterer Anpassungen ist der Anwendungsbereich der Konfiguration von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen daher stark eingeschränkt. Vor dem Hintergrund der häufig eher abstrakt und allgemeingültig formulierten Rechtsgrundlagen erscheint hingegen besonders die Spezialisierung als passgenau. Abstrakte Aussagen der Regeln, die im Referenzmodell rekonstruiert wurden, werden bei der Spezialisierung im Anwendungsprozess konkretisiert oder erweitert. Möglich ist die Spezialisierung bei beiden Anwendungsarten des Referenzmodells (Anpassung und Integration). Im Fall der Anpassung wird das Referenzmodell als Vorlage für die Modellierung des Anwendungsmodells genutzt und bildet insofern eine Initialversion des Anwendungsmodells. Die Spezialisierung bedeutet bei dieser Anwendungsart, dass das Anwendungsmodell nach der Anpassung eine Erweiterung des Referenzmodells darstellt, dessen Konstruktionsergebnisse in Grenzen geändert wurden [Bro15]. Referenz- und Anwendungsmodell verfügen damit auch nach der Anpassung über gemeinsame Merkmale. Grenzen oder Beschränkungen bei der Spezialisierung von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen bilden vor allem die nicht abdingbaren sowie nicht abbedungene Rechtsvorschriften. Diese Vorschriften sind im Referenzmodell abgebildet und müssen beibehalten werden, sofern sie im Kontext des Anwendungsmodells relevant sind. Ähnliches gilt für die Spezialisierung bei der Anwendungsart „Integration“. Bildet im Anwendungsprozess ein anderes Prozessmodell als das regelbasierte Referenz-Prozessmodell oder eine Neuentwicklung die Ausgangsbasis im Anwendungsprozess, dann gilt es vor allem, einen Abgleich mit dem Referenzmodell durchzuführen und erforderliche Änderungen in das bestehende Modell (die Ausgangsbasis) einzuarbeiten. Die Inhalte des Referenzmodells werden in das zukünftige Anwendungsmodell integriert,



## 11.2. Regelbasierte Referenz-Prozessmodellierung

indem einzelne Prozess-Fragmente oder größere Ausschnitte aus dem regelbasierten Referenz-Prozessmodell in das Anwendungsmodell übernommen werden. Im Sinne der Spezialisierung können die übernommenen Elemente nach derselben Maßgabe geändert werden wie bereits bei der Anpassung – gelten Beschränkungen, müssen diese bei den Änderungen entsprechend berücksichtigt werden.

### 11.2.4. Konfigurative Anpassungen

Unabhängig vom situativen Konstruktions-Mix bieten regelbasierte Referenz-Prozessmodelle in bestimmten Konstellationen Potenzial für *konfigurative Anpassungen* im Anwendungsprozess. Damit wird hier bezeichnet, dass Teile eines Anwendungsmodells zunächst durch Auswahlentscheidungen aus dem Referenzmodell abgeleitet werden. Beispielsweise sind in Rechtsnormen häufig eine Reihe von Sonderfällen und Ausnahmen sowie freigestellte und erlaubte Handlungen geregelt. Ziel und gleichzeitig eine Stärke bei der Entwicklung von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen ist es, dass gerade die Sonderfälle und Ausnahmen auch im Referenzmodell abgebildet werden. Vor dem Hintergrund eines konkreten Anwendungsfalls ist es jedoch nicht immer erforderlich oder sinnvoll, alle Alternativen auch in das Anwendungsmodell zu übernehmen. Wenn etwa die Bedingung für das Eintreten eines Sonderfalls im Anwendungskontext gänzlich ausgeschlossen ist, kann dieser Sonderfall im Anwendungsmodell entfallen, wodurch sich die Komplexität verringert. Im konkreten Fall stellen bestimmte Konstellationen insofern Modellvarianten im Referenzmodell dar, die Auswahlentscheidungen bei der Bildung des Anwendungsmodells zulassen. Diese konfigurative Anpassung im Rahmen des Anwendungsprozesses weist einige Charakteristiken der Konstruktionstechnik „Konfiguration“ auf, bei der das Anwendungsmodell vollständig und ohne weitere Anpassungen durch Auswahlentscheidungen aus dem Referenzmodell abgeleitet wird. Konfigurative Anpassungen sind aber auch bei der Verwendung von anderen Konstruktionstechniken als der Konfiguration möglich. Im Gegensatz zur Konfiguration können beispielsweise im Rahmen einer Spezialisierung zunächst konfigurative Anpassungen vorgenommen werden, bevor im Anschluss die erforderlichen Änderungen und Erweiterungen im

## 11. Anwendungen und Anwendungsmodelle

Anwendungsmodell erfolgen.

Die Punkte im regelbasierten Referenz-Prozessmodell, an denen Auswahlentscheidungen für eine konfigurative Anpassung bestehen, sind in dessen nicht explizit als solche gekennzeichnet. Konstellationen, die eine konfigurative Anpassung erlauben, müssen daher situativ im Anwendungsprozess bestimmt werden. Verschiedene Konstellationen mit Möglichkeiten für konfigurative Anpassungen werden nachfolgend auf Ebene der Regel-Prozess-Muster (RPM, siehe Abschnitt 8.3) betrachtet, mit deren Hilfe potenziell konfigurierbare Prozess-Fragmente hergeleitet werden.

Tatbestand und Rechtsfolge stellen die grundlegenden juristischen Elemente dar, die in regelbasierten Referenz-Prozessmodellen abgebildet sind. Die Abbildung von Tatbeständen erfolgt unter Anwendung der RPM1 und RPM2, Rechtsfolgen werden unter Anwendung der RPM3 - RPM5 rekonstruiert. Gleichzeitig sind es diese fünf Regel-Prozess-Muster, mit denen die Flusselemente des regelbasierten Referenz-Prozessmodells bestimmt werden. Bei den abgebildeten Tatbeständen ist eine konfigurative Anpassung dann möglich, wenn bereits im Anwendungsprozess unabhängig von konkreten Prozessinstanzen feststeht, dass der Tatbestand im Anwendungskontext entweder immer oder aber nie erfüllt ist. In diesem Fall können die entsprechenden Prozess-Fragmente mitunter aus dem Anwendungsmodell entfernt werden. Die juristischen Elemente „Gebot“ (RPM3) und „Verbot“ (RPM4) als mögliche Rechtsfolgen eines Tatbestands können aufgrund ihres zwingenden Charakters per se nicht konfigurativ ausgeschlossen werden. Als Rechtsfolge sind sie jedoch an die Verwirklichung eines Tatbestands gebunden. Verwirklicht sich der Tatbestand im Kontext des Anwendungsmodells voraussehbar nicht, müssen auch die abhängigen Gebote und Verbote im Anwendungsmodell nicht wiederverwendet werden. Rekonstruierte Rechtsfolgen im Prozessmodell können also immer dann entfallen, wenn der abgebildete Tatbestand entfällt, von dessen Erfüllung das Eintreten der Rechtsfolge abhängig ist. Gleichmaßen können rekonstruierte Rechtssubjekte (RPM6 und RPM7) und -objekte (RPM8 und RPM9) indirekt obsolet werden, wenn sie sich ausschließlich auf Prozess-Fragmente beziehen, die selbst durch konfigurative Anpassung ausgeschlossen werden. Eine Besonderheit im Hinblick auf konfigurative Anpassungen liegt vor, wenn es sich bei einer Rechtsfolge um eine Erlaubnis oder Freistellung im

### 11.3. Qualität und Konformität von Anwendungsmodellen

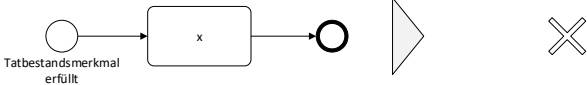
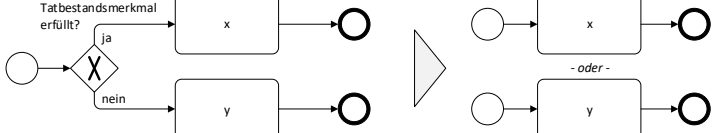
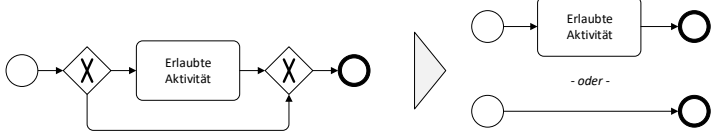
Sinne der deontischen Modalitäten handelt. Im Prozessmodell wird dies als optionale Aktivität abgebildet (RPM5). In diesem Fall besteht im Ermessen des Modellierers die Möglichkeit, den optionalen Charakter aufzulösen, sodass bereits im Anwendungsprozess festgelegt wird, dass die Aktivität im Anwendungsmodell immer oder aber niemals durchgeführt wird. Damit sind es im Wesentlichen drei Konstellationen, die als Ausgangspunkt Potenzial für konfigurative Anpassungen bieten. In Tabelle 11.1 sind die drei Konstellationen jeweils mit einem abstrakten Prozessbeispiel aufgeführt, das die Alternativen verbildlicht. Neben einer Übernahme der aufgezeigten Alternativen in das Anwendungsmodell besteht in diesen Beispielen immer auch die Möglichkeit, das ursprüngliche Prozess-Fragment des regelbasierten Referenz-Prozessmodells im Anwendungsprozess wiederzuverwenden.

### **11.3. Qualität und Konformität von Anwendungsmodellen**

Vor, aber auch während der Nutzung können die Anwendungsmodelle hinsichtlich ihrer Qualität beurteilt und erforderlichenfalls verbessert werden. Welche Qualitätsanforderungen dabei relevant sind, hängt maßgeblich vom konkreten Anwendungsfall ab. Wurden die Anwendungsmodelle in Form von Prozessmodellen entwickelt, sollte eine Qualitätsbetrachtung allerdings analog zu den Ausführungen in Abschnitt 9.3 aus drei Perspektiven erfolgen – syntaktisch, semantisch und pragmatisch. Dabei bezieht sich syntaktische Qualität darauf, dass das Prozessmodell den syntaktischen Regeln der Modellierungssprache entspricht. Für Anwendungsmodelle gelten hier die gleichen Ausführungen, wie sie bereits in Abschnitt 9.3.1 für regelbasierte Prozessmodelle beschrieben wurden. Semantische Qualität bezieht sich auf die fachlichen Inhalte von Prozessmodellen und deren Bedeutung, insbesondere im Hinblick auf Gültigkeit und Vollständigkeit. Für die Anwendungsmodelle gelten auch hier ähnliche Aussagen, wie sie bereits in Abschnitt 9.3.2 für regelbasierte Prozessmodelle getroffen wurden. Dabei ist die semantische Qualität von Anwendungsmodellen insbesondere vor dem Hintergrund des Anwendungskontexts zu bewerten. Ein besonderer Fokus sollte zudem auf einer Konformitätsprüfung liegen. Die Konformi-

## 11. Anwendungen und Anwendungsmodelle

**Tabelle 11.1.** Möglichkeiten zur konfigurativen Anpassung auf der Ebene von Prozess-Fragmenten

RPM	Möglichkeiten zur konfigurativen Anpassung
RPM1	<p>Eine Möglichkeit zur konfigurativen Anpassung besteht, wenn ausgeschlossen ist, dass der repräsentierte Tatbestand in der Anwendungsdomäne erfüllt wird. In diesem Fall besteht die Möglichkeit, das Ereignis und abhängige Elemente beziehungsweise den gesamten Zweig im Kontrollfluss entfallen zu lassen, der vom Eintreten des Ereignisses abhängig ist. Das gilt sowohl für Start- als auch Zwischenereignisse der BPMN.</p> 
RPM2	<p>Eine Möglichkeit zur konfigurativen Anpassung besteht, wenn feststeht, dass der repräsentierte Tatbestand in der Anwendungsdomäne immer oder nie erfüllt ist. Das BPMN-Gateway kann entfallen, ebenso der abhängige Zweig, der in diesem Fall niemals durchlaufen wird.</p> 
RPM5	<p>Eine Möglichkeit zur konfigurativen Anpassung besteht, wenn bereits im Anwendungsprozess feststeht, dass die erlaubte oder freigestellte Aktivität in Prozessinstanzen immer oder niemals durchgeführt werden soll. Das BPMN-Gateway kann entfallen. Je nachdem, ob die Aktivität durchgeführt wird oder nicht, verbleibt sie im Kontrollfluss oder entfällt ebenfalls.</p> 

## 11.3. Qualität und Konformität von Anwendungsmodellen

tätsprüfung von Anwendungsmodellen wird in Abschnitt 11.3.1 vertieft. Schließlich bezieht sich die pragmatische Qualität von Anwendungsmodellen auf die Nützlichkeit der Modelle. Inwiefern ein Anwendungsmodell nützlich ist, muss individuell für den konkreten Anwendungsfall im Hinblick auf die jeweilige Art der Nutzung beurteilt werden. Allerdings sollte mit der Nutzung ein Pflegezyklus einhergehen: Wenn bei der Nutzung von Anwendungsmodellen Unzulänglichkeiten festgestellt werden, aber auch bei Änderungen in den zugrundeliegenden Referenzmodellen sollten die Anwendungsmodelle dementsprechend angepasst werden. Diese Aspekte werden in Abschnitt 11.3.2 vertieft.

### 11.3.1. Konformitätsprüfung

Im Anwendungsprozess werden regelbasierte Referenz-Prozessmodelle frei oder in Grenzen verändert, um das Anwendungsmodell zu konstruieren. Bei den durchgeführten Änderungen muss sichergestellt werden, dass Beschränkungen, die in den zugrunde liegenden Regelwerken ausgedrückt sind, nicht missachtet werden. In der Anordnungssicht des regelbasierten Referenz-Prozessmodells sind die Beschränkungen als Anordnungsbeziehungen beschrieben (siehe Abschnitt 8.4). Erfolgen Änderungen im Anwendungsprozess ohne Rücksicht darauf, birgt dies die Gefahr, dass im Anwendungsmodell schlussendlich Verhalten beschrieben wird, das nicht konform mit den kontextrelevanten Regeln ist. Der im Anwendungsmodell beschriebene Prozess kann damit schlimmstenfalls gesetzeswidrig oder entgegen vertraglicher Vereinbarungen sein. Zumindest die obligatorischen Anordnungsbeziehungen der Anordnungssicht muss daher auch das Anwendungsmodell erfüllen – beispielsweise Vorgaben, die aus zwingenden Vorschriften hergeleitet wurden, von denen das Gesetz also keine Abweichung zulässt. Eine Ausnahme hiervon gilt für Fälle, in denen sich Anwendungs- und Entwicklungskontext unterscheiden, sodass beispielsweise im Rahmen von konfigurativen Anpassungen ein Ausschluss von Tatbeständen und den davon abhängigen Artefakten möglich ist.

Durch Prüfungen wird die Konformität des Anwendungsmodells mit den in Regelwerken ausgedrückten Beschränkungen sichergestellt. Prüfungen sind sowohl kontinuierlich während des Anwendungsprozesses als

## 11. Anwendungen und Anwendungsmodelle

auch im Anschluss daran möglich. Manuelle Prüfungen können beispielsweise in einem Review-Verfahren durchgeführt werden. Dabei kann ein Abgleich zwischen dem Anwendungsmodell und der Anordnungssicht des regelbasierten Referenz-Prozessmodells erfolgen. Allerdings beziehen sich die Anordnungsbeziehungen der Anordnungssicht auf Prozess-Fragmente des Referenzmodells. Es besteht eine besondere Schwierigkeit beim manuellen Abgleich mit dem Anwendungsmodell, wenn Prozess-Fragmente im Anwendungsprozess derart geändert wurden, dass die Verknüpfung mit den Anordnungsbeziehungen nicht mehr direkt erkennbar ist. In diesem Fall müssen die relevanten Elemente des Anwendungsmodells zunächst noch auf die Ausgangsbasis, das Referenzmodell, zurückgeführt werden. Die Rückverfolgung zwischen Referenz- und Anwendungsmodell kann beispielsweise durch Abweichungsanalyse unterstützt werden. Hierbei werden in einem direkten Modellvergleich die Unterschiede zwischen beiden Modellen aufgezeigt und daraus abgeleitet, welche Elemente des Anwendungsmodells mit welchen Prozess-Fragmenten des Referenzmodells korrelieren.

Erfolgt die Konformitätsprüfung eines Anwendungsmodells manuell, erfordert dies mitunter einen recht hohen Aufwand. Zu einer effizienteren Durchführung der Konformitätsprüfung kann die Verwendung von Software-Werkzeugen beitragen. Ein direkter Modellvergleich lässt sich mitunter bereits mit einem Prozessmodell-Editor durchführen – einige Standardsoftware-Produkte bieten entsprechende Funktionalität. Dabei werden etwa hinzugefügte und gelöschte Elemente sowie veränderte Attribute von Elementen aufgezeigt. Ein maßgefertigtes Werkzeug könnte darüber hinaus die Möglichkeit bieten, Rückverfolgbarkeit zwischen Regelwerken, Referenz- und Anwendungsmodell herzustellen. Wird im Anwendungsmodell beispielsweise ein Prozess-Fragment des regelbasierten Referenz-Prozessmodells umbenannt oder durch mehrere konkretisierende Elemente ersetzt, bleibt eine Verknüpfung zum Element des Referenzmodells bestehen. Auf dieser Basis wäre auch die automatisierte Modellprüfung des Anwendungsmodells möglich, wenn bereits die Anordnungsbeziehungen für die Prozess-Fragmente des regelbasierten Referenz-Prozessmodells in Prüfregeln formalisiert sind (vergleiche Abschnitt 8.4.5). Unterstützt das Software-Werkzeug eine Verbindung zwischen Anwendungsmodell und

## 11.3. Qualität und Konformität von Anwendungsmodellen

Prüfregel aufgrund von Verknüpfungen, könnten die Prüfregeln des Referenzmodells ohne weitere Anpassungen auch zur Konformitätsprüfung der Anwendungsmodelle wiederverwendet werden. Ein entsprechendes Werkzeug wird in Kapitel 13 konzipiert und als prototypische Implementierung in Kapitel 14 vorgestellt.

### 11.3.2. Pflege und Erhalt von Konformität

An den Anwendungsprozess schließt sich die Pflege der Anwendungsmodelle an. Ein Bedarf für Pflegeaktivitäten kann aus zwei Anlässen resultieren. Wird eine Änderung im Referenzmodell vorgenommen, ist sicherzustellen, dass die Änderung ebenso in allen Anwendungen des Referenzmodells zur Verfügung steht [FL05]. Durch Änderungen in regelbasierten Referenz-Prozessmodellen, beispielsweise aufgrund geänderter Rechtsgrundlagen, kann sich also fortlaufend der Bedarf zur Pflege der Anwendungsmodelle ergeben. Andererseits sind Unzulänglichkeiten in der Modellnutzung Auslöser für Pflegebedarf. Werden die Anwendungsmodelle etwa im Geschäftsprozessmanagement eingesetzt, können Probleme häufig im Prozesscontrolling festgestellt und auf dieser Basis eine Analyse nebst anschließender Änderung veranlasst werden (siehe Abschnitt 4.2). Gegebenenfalls sind festgestellte Unzulänglichkeiten zunächst auch auf die zugrundeliegenden regelbasierten Referenz-Prozessmodelle zurückzuspielen, sodass in diesem Fall eine Anpassung der Referenzmodelle einhergeht (dazu bereits Abschnitt 9.4). Der Zusammenhang zwischen Pflegeaktivitäten für Referenz- und Anwendungsmodelle mit den jeweiligen Anlässen ist in Abbildung 11.3 zusammenfassend als Prozess dargestellt.

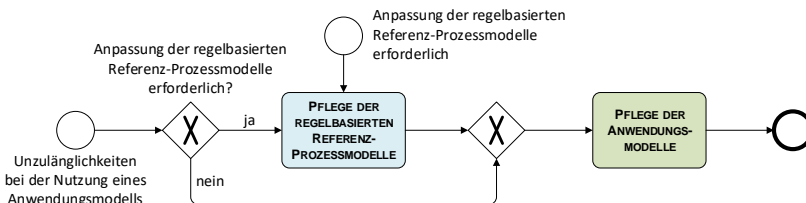


Abbildung 11.3. Pflege von Anwendungsmodellen

## 11. Anwendungen und Anwendungsmodelle

Wird die Pflege von Anwendungsmodellen aufgrund von Änderungen im Referenzmodell erforderlich, bestehen wie bereits im Anwendungsprozess grundsätzlich die zwei Möglichkeiten „Anpassung“ und „Integration“, um Änderungen im regelbasierten Referenz-Prozessmodell in die Anwendungsmodelle zu überführen. Bei der *Anpassung* wird das geänderte Referenzmodell als neue Ausgangsbasis verwendet und die Besonderheiten des bestehenden Anwendungsmodells werden in die neue Version des Referenzmodells eingearbeitet. Diese Variante bietet sich an, wenn die Änderungen im Referenzmodell relativ umfangreich oder die spezifischen Anpassungen im Anwendungsmodell vergleichsweise gering sind. Andererseits können bei einer *Integration* die Änderungen, die im Referenzmodell erfolgt sind, in das bestehende Anwendungsmodell eingearbeitet werden. Dies ist empfehlenswert, wenn sich nur geringfügige Änderungen im Referenzmodell ergeben haben oder die Anpassungen im Anwendungsmodell umfangreich sind. Aufschluss über angepasste beziehungsweise anzupassende Ausschnitte im Prozessmodell liefert wiederum ein direkter Modellvergleich (Abweichungsanalyse). Ein geeignetes Software-Werkzeug kann den Modellvergleich übernehmen und die Unterschiede zwischen zwei Modellen oder Modellvarianten aufzeigen. Aus der Abweichungsanalyse ergeben sich beispielsweise die Änderungen, die im Referenzmodell erfolgt sind und nun gegebenenfalls auch im Anwendungsmodell eingepflegt werden müssten.

Nach der Pflege von Anwendungsmodellen ist es ratsam, eine Konformitätsprüfung durchzuführen. So kann sichergestellt werden, dass das Anwendungsmodell weiterhin konform mit den kontextrelevanten Regeln ist. Die Prüfung unterscheidet sich nicht von dem Vorgehen, das im vorstehenden Abschnitt 11.3.1 beschrieben ist.

### **11.4. Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung**

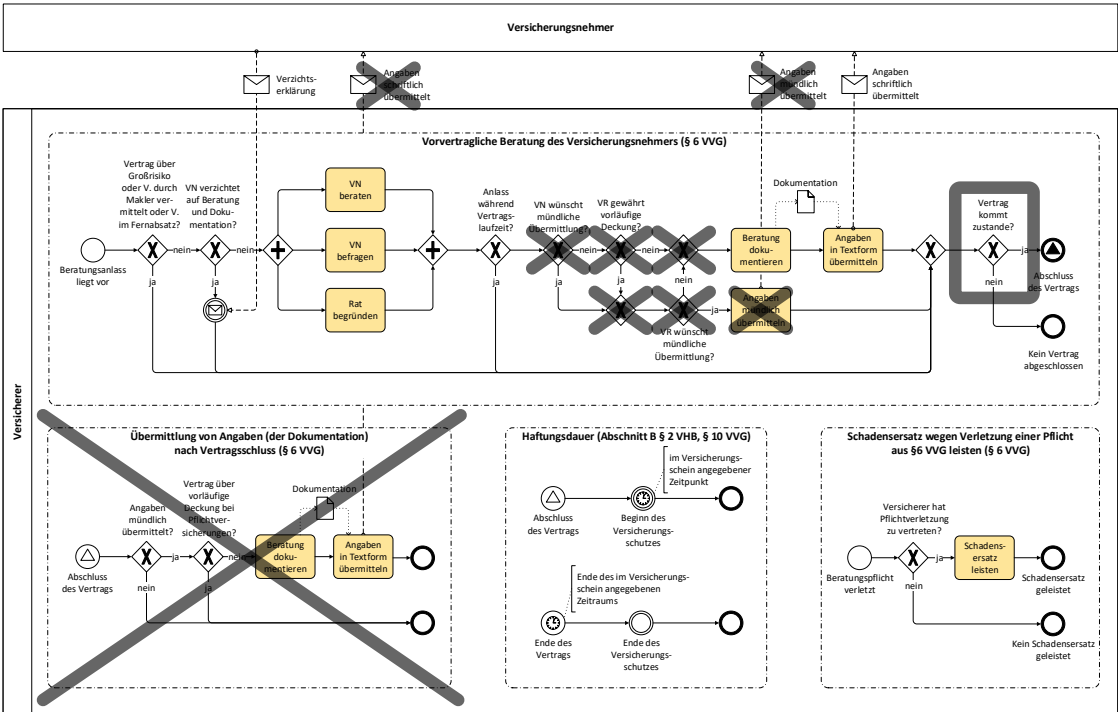
Anhand des Anwendungsfalls „Abschluss und Beginn einer Versicherung“ wurde in Kapitel 8 fortlaufend die Konstruktion eines regelbasierten Referenz-Prozessmodells demonstriert und in Abschnitt 10.3.4 als Konstruk-



tionsprozess von vertragsbasierten Referenz-Prozessmodellen fortgeführt. Das dabei entwickelte vertragsbasierte Referenz-Prozessmodell ist in den Abbildungen 8.12 und 10.6 dargestellt. Als Abschluss dieses Kapitels wird nun ein fiktiver Anwendungsprozess für das regelbasierte Referenz-Prozessmodell aufgezeigt. Das Ergebnis dieses Anwendungsprozesses ist in Abbildung 11.4 veranschaulicht. In der Abbildung ist das vertragsbasierte Referenz-Prozessmodell (in der oberen Hälfte) einem Beispiel-Anwendungsmodell (in der unteren Hälfte) gegenübergestellt. Auf die im Anwendungsprozess durchgeführten Anpassungen und die daraus resultierenden Unterschiede zwischen den beiden Modellen der Abbildung wird im Folgenden eingegangen.

Als erster Schritt im Anwendungsprozess erfolgt zunächst jedoch die Auswahl der Modelle, welche die Basis des Anwendungsmodells bilden. In diesem Beispiel soll die Auswahl auf das vertragsbasierte Referenz-Prozessmodell zum Anwendungsfall beschränkt bleiben, sodass im Anwendungsprozess keine weiteren Modelle neben dem Referenzmodell berücksichtigt werden. Das vertragsbasierte Referenz-Prozessmodell dient als direkte Vorlage für das Anwendungsmodell, sodass der zweite Schritt im Anwendungsprozess nun in der Anpassung des Referenzmodells besteht (vergleiche Abbildung 11.2).

Das vertragsbasierte Referenz-Prozessmodell zum Anwendungsfall basiert in großen Teilen auf § 6 VVG (siehe Abbildung 5.4), in dem vorvertragliche Pflichten geregelt werden, die der Versicherer gegenüber dem Versicherungsnehmer zu erfüllen hat. Dazu zählen die vorvertragliche Befragungspflicht, die Beratungspflicht, die Begründungspflicht sowie die Dokumentationspflicht. Nach § 6 II VVG ist der Versicherer außerdem verpflichtet, dem Versicherungsnehmer den erteilten Rat und die Gründe – die Dokumentation – „klar und verständlich vor dem Abschluss des Vertrags in Textform zu übermitteln“. Allerdings werden auch Ausnahmen geregelt, nach denen die Angaben zunächst mündlich übermittelt werden dürfen. In bestimmten Fällen muss die Dokumentation dann wiederum unverzüglich nach dem Vertragsschluss in Textform übermittelt werden. Mit diesen Regelungen ist § 6 VVG ein Beispiel dafür, dass in Rechtsnormen neben dem Regelfall häufig eine Reihe von Sonderfällen und Ausnahmen normiert sind. Bei der Anwendung von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen ist



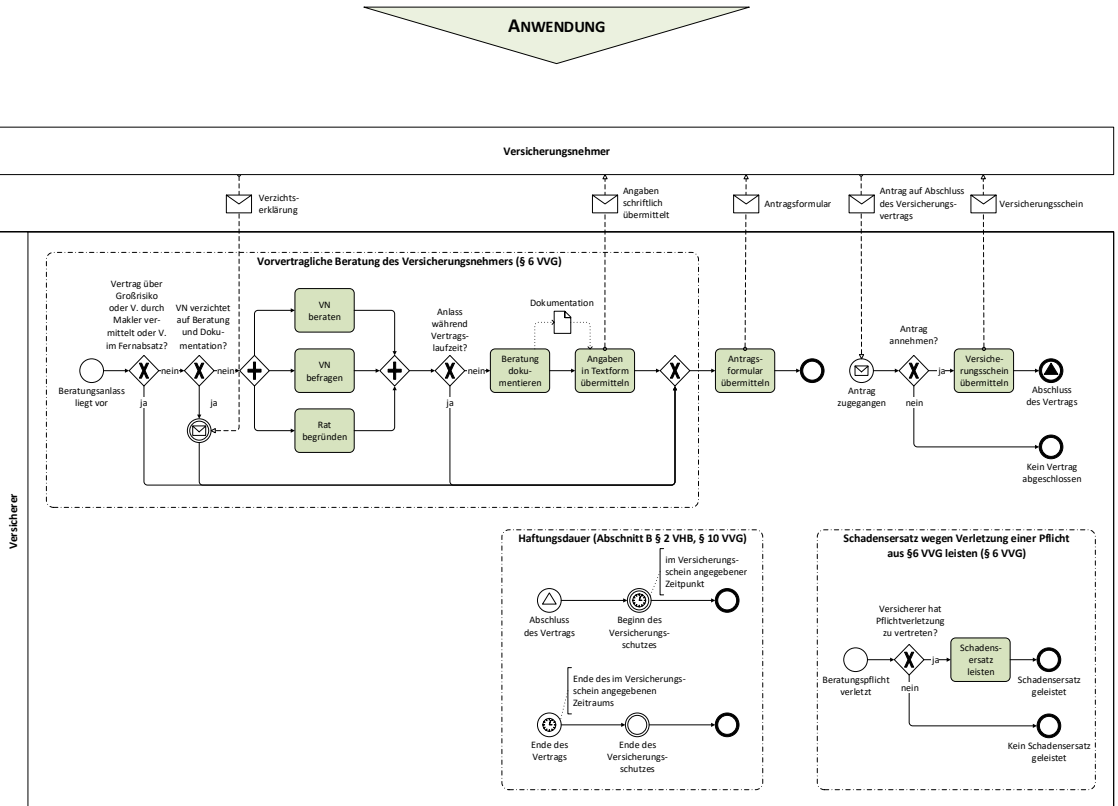


Abbildung 11.4. Entwicklung eines vertragsbasierten Anwendungsmodells

## 11. Anwendungen und Anwendungsmodelle

es grundsätzlich freigestellt, ob solche Varianten übernommen oder durch konfigurative Anpassungen ausgeschlossen werden, sofern diese eine Erlaubnis oder Freistellung im Sinne der deontischen Modalitäten darstellen (siehe Abschnitt 11.2.4). Im Anwendungsfall liegt mit der Möglichkeit, die Angaben der Beratung vor dem Vertragsschluss zunächst nur mündlich zu übermitteln, eine Erlaubnis vor – allerdings mit daran angeknüpften Tatbeständen und möglicherweise der Verpflichtung, dies unverzüglich nach Vertragsschluss in Schriftform nachzuholen. Im Anwendungsprozess zum Anwendungsfall soll auf die Möglichkeit einer zunächst nur mündlichen Übermittlung grundsätzlich verzichtet werden. Zwar entfällt durch eine solche Anpassung die Möglichkeit des beschleunigten Vertragsabschlusses, andererseits wird die Komplexität des beschriebenen Prozesses verringert. Durch eine konfigurative Anpassung des Referenzmodells entfallen neben der erlaubten Aktivität (mündliche Übermittlung) auch die davon abhängigen Tatbestände und die wiederum davon abhängige Verpflichtung zur schriftlichen Übermittlung im Nachgang. Die durch die konfigurative Anpassung entfallenden Elemente des Referenzmodells sind in Abbildung 11.4 durchgestrichen dargestellt.

Neben der konfigurativen Anpassung wird in Abbildung 11.4 auch eine Spezialisierung des Referenzmodells (im Sinne der gleichnamigen Konstruktionstechnik, siehe Abschnitt 11.2.3) aufgezeigt. Damit einher geht erstmalig die Ergänzung von anwendungspraktischen Elementen, die nicht (unmittelbar) aus Rechtsgrundlagen hergeleitet sind. Die Anpassungen betreffen das Zustandekommen des Vertrags, das im vertragsbasierten Referenz-Prozessmodell lediglich durch ein BPMN-Gateway repräsentiert ist und im Anwendungsmodell nun konkretisiert wird. Für den Abschluss des Versicherungsvertrags wurde hier das Antragsmodell gewählt, bei dem die Vertragserklärung des Versicherungsnehmers durch Abgabe eines unterschriebenen Antragsformulars erfolgt (siehe Abschnitt 5.2). Zuvor wird dem Versicherungsnehmer ein entsprechendes Antragsformular übermittelt. Geht dem Versicherer das unterschriebene Antragsformular zu und möchte dieser den Antrag des Versicherungsnehmers auf Abschluss der Versicherung annehmen, erfolgt die Annahme konkludent durch Übersendung des Versicherungsscheins (siehe dazu auch [Wan16]). Das BPMN-Gateway des Referenzmodells, das sich auf das Zustandekommen des Vertrags bezieht

und das durch die Spezialisierung erweitert wird, ist in Abbildung 11.4 durch ein Rechteck umrandet. Im darunter aufgezeigten Anwendungsmodell ist das entfallene Element durch die anwendungspraktischen Elemente spezialisiert, mit denen das Antragsmodell repräsentiert wird. Hinzugefügt wurden zwei BPMN-Aktivitäten, welche aufseiten des Versicherers die Übersendung des Antragsformulars respektive des Versicherungsscheins abbilden. Antragsformular, Antrag und Versicherungsschein, die zwischen Versicherer und Versicherungsnehmer übermittelt werden, sind im Anwendungsmodell jeweils als BPMN-Nachrichtenobjekt repräsentiert. Der Zugang des Antrags beim Versicherer ist ein auslösender Tatbestand, der als BPMN-Ereignis rekonstruiert ist. Die Entscheidung des Versicherers über die Antragsannahme bildet durch ein BPMN-Gateway schließlich eine Verzweigung im Kontrollfluss, wodurch an dieser Stelle im Anwendungsmodell die Verzweigung des Referenzmodells aufgegriffen wird.

In dem Anwendungsmodell in der unteren Hälfte von Abbildung 11.4 sind die konfigurative Anpassung (Entfall der Möglichkeit, die Beratungsdokumentation erst nach Vertragsschluss in Textform zu übermitteln) sowie die Spezialisierung (Zustandekommen des Vertrags nach dem Antragsmodell) berücksichtigt. Unter der Prämisse, dass im Anwendungsfall-Beispiel keine weiteren Anpassungen erforderlich sind, ist die Konstruktion des Anwendungsmodells zum Anwendungsfall „Abschluss und Beginn einer Versicherung“ damit abgeschlossen.

Mit einer Konformitätsprüfung (siehe Abschnitt 11.3.1) sollte abschließend die Validität der durchgeführten Anpassungen sichergestellt werden. Möglich ist eine manuelle Prüfung des Anwendungsmodells gegen die zwingenden Anordnungsbeziehungen, die in der Anordnungssicht des vertragsbasierten Referenz-Prozessmodells beschrieben sind. Beispielsweise könnte das Modell in einem Peer-Review durch einen Kollegen des Modellierers kontrolliert werden. Mit einem passgenauen Software-Werkzeug wäre zudem die automatisierte Modellprüfung möglich.

Das Anwendungsmodell ist nun einsatzbereit. Sofern sich zukünftig ein Bedarf für Pflegeaktivitäten ergibt, schließt sich parallel zur Modellnutzung die Pflege des Anwendungs- und erforderlichenfalls auch des Referenzmodells an. Im nachfolgenden Kapitel wird ein Szenario für die Modellnutzung von Anwendungsmodellen im Rahmen des Geschäftspro-

## 11. Anwendungen und Anwendungsmodelle

zessmanagements und der Prozessautomatisierung aufgezeigt. Dabei wird eine spezielle Variante des Geschäftsprozessmanagements eingeführt – das *regelbasierte Geschäftsprozessmanagement*. Bei dieser Form des Geschäftsprozessmanagements werden unterschiedliche Aktivitäten des Geschäftsprozessmanagement-Kreislaufs durch den Rückgriff auf regelbasierte Referenz-Prozessmodelle und deren Anwendungsmodelle unterstützt.

# Regelbasiertes Geschäftsprozessmanagement

In regelbasierten Prozessmodellen sind die Inhalte von Regeln in Form eines Prozessmodells visualisiert. Im vorhergehenden Kapitel 11 wurden verschiedene Anwendungsmöglichkeiten für diese Modelle aufgezeigt, unter anderem auch die Anwendung als Referenzmodell. Das Geschäftsprozessmanagement bietet ein Szenario, in dem solche regelbasierten *Referenz-*Prozessmodelle in verschiedenen Phasen gewinnbringend eingesetzt werden können – nämlich dann, wenn die betrachteten Prozesse konform mit einer Menge von Regeln sein sollen und die Referenzmodelle ebendiese Regeln abbilden. **Regelbasiertes Geschäftsprozessmanagement** ist eine spezielle Form des Geschäftsprozessmanagements, bei der regelbasierte Referenz-Prozessmodelle entsprechend angewandt werden. Möglichkeiten zur Unterstützung bieten sich beispielsweise bei der Erhebung von bestehenden Prozessen, bei der Dokumentation von Ist- und Soll-Prozessen sowie – im Hinblick auf Compliance-Aspekte – auch beim Prozesscontrolling.

In diesem Kapitel wird regelbasiertes Geschäftsprozessmanagement eingeführt. Eine Definition erfolgt in **Abschnitt 12.1**. In **Abschnitt 12.2** wird gezeigt, wie sich die Phasen des regelbasierten Geschäftsprozessmanagements durch den Einbezug der regelbasierten Referenz-Prozessmodelle von den Phasen des „klassischen“ Geschäftsprozessmanagements unterscheiden. In **Abschnitt 12.3** wird aufgezeigt, welche Rollen mit spezifischen Aufgaben beteiligt sind und in **Abschnitt 12.4** wird Prozessautomatisierung thematisiert. Abschließend werden in **Abschnitt 12.5** verschiedene Aspekte des regelbasierten Geschäftsprozessmanagements am Beispiel des Anwendungsfalls demonstriert.

### 12.1. Regelbasiertes Geschäftsprozessmanagement

Das Geschäftsprozessmanagement (siehe Abschnitt 4.2) bietet einen Rahmen, in dem sich regelbasierte Referenz-Prozessmodelle in verschiedenen Phasen gewinnbringend einsetzen lassen. Beispielsweise können die Referenzmodelle bei der Dokumentation von Ist-Prozessen sowie der Konzeption von Soll-Prozessmodellen unterstützen, indem sie als Vorlage für die Abbildung von Compliance-Anforderungen dienen. Mit der Anwendung von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen wird so das Paradigma „compliance by design“ (siehe Abschnitt 7.1) realisiert. Darüber hinaus ergeben sich aber noch weitere Vorteile. Die Wiederverwendung von Modellbestandteilen verspricht Vorteile wie die Einsparung von Kosten und Zeit (vergleiche [FS97; BK03]. Weiterhin wird etwa die Phase der Prozesshebung vielfach als mühsam, zeitaufwendig und nicht trivial beschrieben [DLM+18; SD12]. In dieser Phase muss beispielsweise herausgefunden werden, wie ein Prozess in der Realität tatsächlich verläuft [DLM+18]. Regelbasierte Referenz-Prozessmodelle unterstützen diese Arbeit, indem bereits ein (aus Compliance-Sicht) ideeller Auszug aus dem betrachteten Prozess aufgezeigt und so eine Orientierung verschafft wird. Dadurch können Prozessteilnehmer leichter identifiziert und zielgerichteter befragt werden. Geschäftsprozessmanagement ist also nicht nur eine geeignete Methodik, um Compliance in Geschäftsprozessen unter Anwendung von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen zu etablieren (siehe Kapitel 1), sondern wird durch die Referenzmodelle sogar unterstützt. Eine Form des Geschäftsprozessmanagements, in dem regelbasierte Referenz-Prozessmodelle entsprechend eingesetzt werden, wird hier als *regelbasiertes Geschäftsprozessmanagement* definiert. Die Nutzung (insbesondere die Anwendung) von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen stellt eine zentrale Methodik im regelbasierten Geschäftsprozessmanagement dar.

**Definition 24** (Regelbasiertes Geschäftsprozessmanagement). Regelbasiertes Geschäftsprozessmanagement ist eine Form des Geschäftsprozessmanagements, bei der regelbasierte Referenz-Prozessmodelle angewendet werden.

Vorteilen aus dem Einsatz von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen



im Geschäftsprozessmanagement steht der Aufwand für die Konstruktion und Anwendung der Referenzmodelle gegenüber. Die Ausprägung beider Faktoren variiert abhängig vom Szenario, regelbasiertes Geschäftsprozessmanagement ist daher nicht gleichermaßen für jede Geschäftsprozessmanagement-Initiative geeignet. Ein hoher Nutzen ist vor allem dann zu erwarten, wenn die betrachteten Prozesse in hohem Maße durch eine abgrenzbare Regelmengung eingeschränkt sind und sich aus diesem Grunde ein wesentlicher Teil der Abläufe an den Regeln orientiert. Zwei Beispiele hierfür sind regulierte Prozesse in der öffentlichen Verwaltung und Geschäftsprozesse der Wirtschaft in stark regulierten Branchen wie dem Finanzsektor (vergleiche [KHB14]).

## 12.2. Phasen

Die Tätigkeiten des Geschäftsprozessmanagements können in mehrere Phasen untergliedert werden. Klassisch werden etwa Prozesserhebung, Prozessdokumentation, Prozessanalyse, Prozesskonzeption, Prozessumsetzung und Prozesscontrolling unterschieden. Häufig werden die Phasen anschließend zu einem Geschäftsprozessmanagement-Kreislauf verknüpft, um das Vorgehen im Geschäftsprozessmanagement zu beschreiben (siehe Abschnitt 4.2).

Auch im regelbasierten Geschäftsprozessmanagement finden sich die Phasen des „klassischen“ Geschäftsprozessmanagements wieder. Durch den Einbezug und die Anwendung der regelbasierten Referenz-Prozessmodelle ergeben sich allerdings entsprechende Besonderheiten innerhalb einzelner Tätigkeiten. Zudem müssen die regelbasierten Referenz-Prozessmodelle vor ihrer Nutzung zunächst ausgewählt werden; liegen bis dahin keine passenden Referenzmodelle vor, ist zuvor außerdem ihre Konstruktion erforderlich. Auswahl und Konstruktion von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen können in einer zusätzlichen Phase abgegrenzt und in den „klassischen“ Geschäftsprozessmanagement-Kreislauf integriert werden, um das Vorgehen im regelbasierten Geschäftsprozessmanagement zu beschreiben.

## 12. Regelbasiertes Geschäftsprozessmanagement

### 12.2.1. Auswahl und Konstruktion von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen

Geschäftsprozessmanagement erfolgt immer mit dem Fokus auf konkreten Prozessen. Dies können existierende Prozesse sein, die analysiert und optimiert werden sollen, oder neue Prozesse, die zu konzipieren und umzusetzen sind. Aus dem konkreten Prozess, der jeweils betrachtet wird, bestimmt sich im regelbasierten Geschäftsprozessmanagement der Anwendungskontext für regelbasierte Referenz-Prozessmodelle (zum Anwendungskontext siehe Abschnitt 11.2.1). Die Anwendung von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen erfordert nun zunächst deren *Auswahl* aus der Menge von vorhandenen Modellen (siehe Abschnitt 11.2.2). Liegen also bereits entsprechende Prozessmodelle vor, so müssen diese vor dem Hintergrund des Anwendungskontexts identifiziert und ausgewählt werden.

Stehen bislang keine regelbasierten Referenz-Prozessmodelle zur Verfügung oder sind diese nicht ausreichend passgenau, muss zunächst zusätzlich deren *Konstruktion* erfolgen. In diesem Fall wird auch die Konstruktion von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen ein Bestandteil des regelbasierten Geschäftsprozessmanagements. Der Konstruktionsprozess wurde bereits in Teil III dieser Arbeit beschrieben. Der Anwendungskontext, der sich aus dem konkret betrachteten Prozess einer Geschäftsprozessmanagement-Initiative ergibt, kann dann gleichzeitig der Kontext sein, für den das regelbasierte Referenz-Prozessmodell zu entwickeln ist. Im Konstruktionsprozess sind der Modellzweck und der damit verbundene Kontext beispielsweise entscheidend für die Identifikation der kontextrelevanten Regeln, die in dem Modell abgebildet werden (siehe Abschnitt 9.1.1).

Zur Abgrenzung von den Phasen des „klassischen“ Geschäftsprozessmanagements können Auswahl und Konstruktion von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen in einer eigenen Phase zusammengefasst werden. Diese zusätzliche Phase sollte im regelbasierten Geschäftsprozessmanagement recht früh erfolgen, damit die regelbasierten Referenz-Prozessmodelle und das darin beschriebene Prozesswissen in möglichst vielen Phasen des Geschäftsprozessmanagements zur Verfügung stehen. Bei existierenden Prozessen erfolgen Auswahl und Konstruktion daher idealerweise bereits vor der Prozesserhebung, bei neuen Prozessen vor der Prozesskonzeption (vergleiche Abbildung 4.1).

### 12.2.2. Phasen des „klassischen“ Geschäftsprozessmanagements

Die Phasen des „klassischen“ Geschäftsprozessmanagements finden sich im regelbasierten Geschäftsprozessmanagement wieder. Auch unterscheiden sich die jeweils durchgeführten Tätigkeiten im Grundsatz nicht – kennzeichnend für das regelbasierte Geschäftsprozessmanagement sind allerdings der Einbezug und die Anwendung der regelbasierten Referenz-Prozessmodelle in unterschiedlichen Phasen:

- *Prozesserhebung*: In der Phase der Prozesserhebung können die regelbasierten Referenz-Prozessmodelle einen ersten Überblick über den Gesamtprozess vermitteln und das Umfeld für die Erhebung der Ist-Prozesse aufzeigen: Sind die Ist-Prozesse der Organisation regelkonform, so zeigen die regelbasierten Referenz-Prozessmodelle auf abstrakter Ebene bereits funktionsübergreifende Auszüge aus den Prozessen. Dadurch wird auch die Identifikation der Prozessbeteiligten sowie das Auffinden von in die Erhebung einzubeziehenden Domänenexperten erleichtert. Die Herausforderung des partiellen Prozesswissens einzelner Prozessbeteiligter (vergleiche [DLM+18]) wird durch den Gesamtüberblick gemindert.
- *Prozessdokumentation*: Im Rahmen der Prozessdokumentation werden die Referenzmodelle zur Unterstützung bei der Konstruktion von Ist-Prozessmodellen wiederverwendet. Je nach Anwendungsfall bieten die regelbasierten Referenz-Prozessmodelle eine direkte Vorlage oder zumindest einen Anhaltspunkt für die Dokumentation der Ist-Prozesse als Prozessmodell. Da die regelbasierten Referenz-Prozessmodelle eine idealisierte und einseitige Sichtweise (Compliance-Sicht) auf den Prozess zeigen, ist der Grad ihrer Wiederverwendung bei der Prozessdokumentation insbesondere abhängig von der Diskrepanz zwischen Ist- und Referenz-Prozess. Schließlich entspricht das idealisierte Bild im Referenzmodell nicht zwangsläufig auch der Realität. Jedenfalls können die regelbasierten Referenz-Prozessmodelle den Einstieg in den Gesamtprozess oder zumindest in bestimmte Teile davon unterstützen und dabei helfen, Hypothesen über den abzubildenden Ist-Prozess zu formulieren (vergleiche [DLM+18], sie-

## 12. Regelbasiertes Geschäftsprozessmanagement

he auch Abschnitt 11.1). Darüber hinaus existieren im Recht häufig zahlreiche Sonderfälle und Spezialregelungen, die sich auch in den Prozessen von Organisationen wiederfinden, aber eben nicht den Regelfall im Prozessverlauf bilden. Die regelbasierten Referenz-Prozessmodelle können durch die Abbildung dieser Besonderheiten bei der Beschreibung von Ist-Prozessen helfen, indem Sie zumindest für Teile des Prozesses mögliche Abweichungen von den Standardabläufen aufzeigen. Bei der „klassischen“ Prozesserhebung würden solche Sonderfälle möglicherweise übersehen werden (vergleiche [DLM+18]).

- *Prozessanalyse*: Die regelbasierten Referenz-Prozessmodelle beschreiben den regulatorischen Rahmen, in den die betrachteten Prozesse eingebettet sind. Die Referenzmodelle veranschaulichen damit auch die regulatorischen Beschränkungen, die für den Prozess gelten. In der Phase der Prozessanalyse ist die Kenntnis dieser Beschränkungen relevant. Die Dokumentation in Form von Prozessmodellen kann dabei hilfreich sein und beispielsweise eine Begründung liefern für Umstände und Gestalt von Prozessen, die ohne Kenntnis des ursächlich regulatorischen Charakters beispielsweise zugunsten verbesserter Performance oder vereinfachter Prozessdurchführung geändert würden.
- *Prozesskonzeption*: Im Rahmen der Prozesskonzeption werden die Referenzmodelle zur Unterstützung bei der Konstruktion von Soll-Prozessmodellen wiederverwendet. Gerade in dieser Phase, in der ein Redesign oder die Gestaltung neuer Prozesse stattfindet, ist die Kenntnis des regulatorischen Rahmens erforderlich. Ein zusätzlicher Vorteil im Einsatz der regelbasierten Prozessmodelle kann die proaktive Sicherstellung von Compliance sein. Werden die Referenzmodelle als Initialversion für das Prozess-Redesign verwendet und im Nachgang nicht regelwidrig verändert, entstehen automatisch regelkonforme Geschäftsprozesse („compliance by design“, siehe Abschnitt 7.1). Verschiedene Anwendungsarten und Techniken zur Adaption von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen wurden mit einem Augenmerk auf Erhalt von Konformität bereits in Kapitel 11 thematisiert.
- *Prozesscontrolling*: In der Phase des Prozesscontrollings vereinfachen die regelbasierten Referenz-Prozessmodelle den Abgleich zwischen

den Regelwerken und dem Modell des Ist-Prozesses. Wurde das Ist-Modell auf Grundlage eines regelbasierten Referenz-Prozessmodells entwickelt, ist mitunter sogar ein direkter Vergleich der Modelle möglich. Prozesscontrolling umfasst sodann auch die Reaktion auf Änderungen im regulatorischen Rahmenwerk. Nachdem die regelbasierten Referenz-Prozessmodelle initial erstellt wurden, fällt ihre Anpassung (Pflege, siehe Abschnitt 9.4) in diese Phase. Ergeben sich Änderungen in Regeln, ist es daher empfehlenswert, zunächst die regelbasierten Referenz-Prozessmodelle an die Änderungen anzugleichen und anschließend das Erfordernis zu prüfen, ob auch der Ist-Prozess angepasst werden muss. Ist dies der Fall, dient das aktualisierte Referenzmodell erneut als Vorlage.

### **12.2.3. Kreislauf im regelbasierten Geschäftsprozessmanagement**

Zur Darstellung der Besonderheiten des regelbasierten Geschäftsprozessmanagements kann der „klassische“ Geschäftsprozessmanagement-Kreislauf (siehe Abbildung 4.1) erweitert werden. In Abbildung 12.1 wurde der Kreislauf um die Phase der Auswahl und Konstruktion von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen erweitert. Die entsprechenden Aktivitäten sind in der Abbildung gelb hinterlegt und stehen jeweils zu Beginn des Kreislaufs (vor der Prozesserhebung beziehungsweise vor der Prozesskonzeption). Die Abbildung zeigt auch die Verwendung der regelbasierten Referenz-Prozessmodelle in den weiteren Phasen des regelbasierten Geschäftsprozessmanagements. Die Referenzmodelle werden in der Abbildung durch BPMN-Dokumente repräsentiert und sind ebenfalls gelb hinterlegt.

## 12. Regelbasiertes Geschäftsprozessmanagement

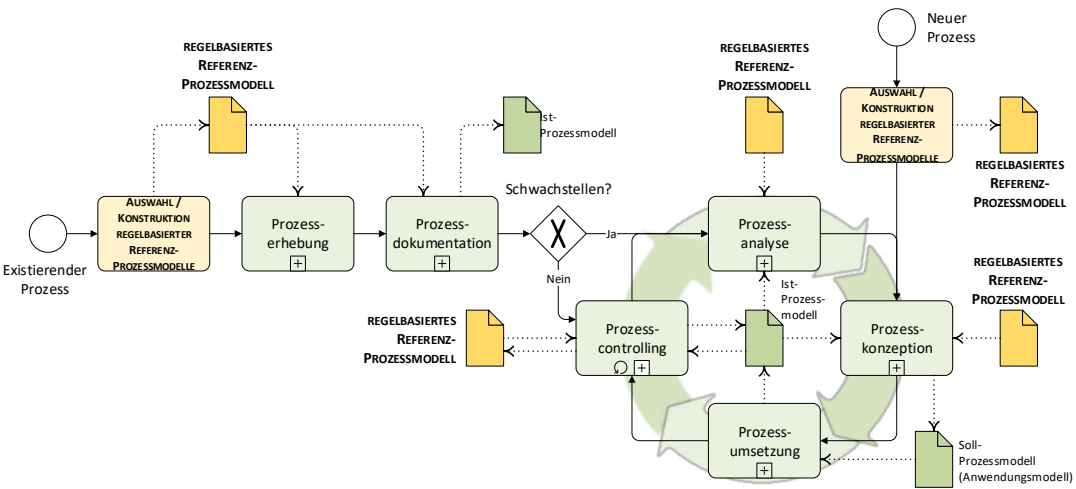


Abbildung 12.1. Kreislauf im regelbasierten Geschäftsprozessmanagement (in Anlehnung an [FR19])

## 12.3. Rollen

Offen ist die Frage, wer die regelbasierten Referenz-Prozessmodelle im Rahmen des regelbasierten Geschäftsprozessmanagements konstruiert, auswählt und anwendet. Im „klassischen“ Geschäftsprozessmanagement werden die im Prozess auszuführenden Aufgaben sowie die im Prozess beteiligten Rollen und IT-Systeme in der Prozesserhebungs-Phase bestimmt und in der Prozessdokumentations-Phase anschließend innerhalb des Prozessmodells dokumentiert [FR19]. Typischerweise sind daran ein oder mehrere *Prozessanalysten* und mehrere *Domänenexperten* (Prozessteilnehmer) beteiligt. Dabei besitzen Prozessanalysten und Domänenexperten komplementäre Kompetenzen. Die Prozessanalysten haben umfassendes Wissen und Kompetenzen in Bezug auf die Erhebung und Modellierung von Prozessen sowie Erfahrungen im Einsatz von Prozessmodellierungssprachen wie der BPMN. Daher ist die Prozessmodellierung ihre Aufgabe. Allerdings haben Prozessanalysten nur begrenzte Einsicht in den konkreten Prozess, der modelliert werden soll. Beim Entwurf der Prozessmodelle sind sie daher auf das Prozesswissen der Domänenexperten angewiesen. Als Prozessteilnehmer kennen Domänenexperten den Prozess im Detail, sind typischerweise aber nicht vertraut im Umgang mit Prozessmodellierungssprachen. Zur Beschreibung des Prozesses halten Domänenexperten in der Regel an der natürlichen Sprache fest und verlassen sich bei der Prozessmodellierung überwiegend auf Prozessanalysten [DLM+18].

Hinsichtlich der Konstruktion von vertragsbasierten Prozessmodellen wird in Abschnitt 10.1.1 dargelegt, dass bereits das Auffinden der kontextrelevanten Regeln – insbesondere der Rechtsnormen – gediegene Gesetzeskenntnisse erfordert. Für die Entwicklung der Referenzmodelle müssen diese zudem korrekt ausgelegt werden, was juristischen Sachverstand erfordert. Insofern tritt beim regelbasierten Geschäftsprozessmanagement eine weitere wichtige Rolle ins Spiel, nämlich die des *juristischen Experten*. Das Kompetenzprofil des juristischen Experten gleicht dem des Domänenexperten. Der juristische Experte besitzt „Prozesswissen“ in seiner Domäne – dem regulatorischen Umfeld, das im regelbasierten Referenz-Prozessmodell abgebildet werden soll. Hingegen sind juristische Experten üblicherweise nicht mit Prozesserhebung, -konzeption und insbesondere auch nicht mit

## 12. Regelbasiertes Geschäftsprozessmanagement

Prozessmodellierung betraut, so dass ihre Kompetenzen in diesem Bereich erwartbar begrenzt sind.

Aufgrund der hohen Komplexität im Recht erscheint es dennoch vorteilhaft, wenn die kontextrelevanten Regeln – trotz der im Vergleich zu den Prozessanalysten geringeren Modellierungsfähigkeiten – in erster Linie durch juristische Experten in Form von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen abgebildet werden. Anderenfalls wäre eine intensive Kommunikation zwischen den juristischen Experten und Prozessanalysten erforderlich, die sich aufgrund der juristischen Fachsprache häufig als schwierig erweisen dürfte [KHB14; Tru12]. Juristische Experten müssen sich hierfür mit den Grundlagen der Prozessmodellierung vertraut machen. Eine Brücke zwischen juristischer Welt und Prozessmodellierung schlagen die in Abschnitt 8.3 eingeführten Regel-Prozess-Muster, diese können juristische Experten bei der Entwicklung von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen maßgeblich unterstützen. Prozessanalysten können gleichwohl zur Verfügung stehen und vor allem vorab beim Definieren und Abgrenzen des Prozesskontexts sowie bei der Qualitätssicherung mitwirken. Anhand der regelbasierten Referenz-Prozessmodelle erhalten Prozessanalysten in der Folge Einblick in den regulatorischen Hintergrund der betrachteten Prozesse.

Die Auswahl geeigneter regelbasierter Referenz-Prozessmodelle im regelbasierten Geschäftsprozessmanagement ist in der Folge die Aufgabe von Prozessanalysten oder eine gemeinsame Aufgabe von Prozessanalysten und juristischen Experten. Die Anwendung der Referenzmodelle in den sich anschließenden Phasen des regelbasierten Geschäftsprozessmanagements obliegt schließlich den Prozessanalysten, wobei die juristischen Experten nun in Bezug auf juristische Fragestellungen beratend zur Seite stehen. Die interdisziplinäre Kommunikation über Recht wird dabei maßgeblich durch die regelbasierten Referenz-Prozessmodelle unterstützt.

### 12.4. Prozessautomatisierung

Nach der Anwendung der regelbasierten Referenz-Prozessmodelle, der Anpassung der Anwendungsmodelle an die Erfordernisse der Organisation sowie dem Abgleich mit bereits etablierten Prozessen liegen operative



Geschäftsprozessmodelle vor. Diese Modelle können den Ausgangspunkt der Prozessautomatisierung mit Hilfe eines Geschäftsprozessmanagementsystems bilden (siehe Abschnitt 4.4). Das Vorgehen zur Automatisierung muss sich dabei im Wesen nicht von den üblichen Vorgehensweisen im Geschäftsprozessmanagement unterscheiden. Zentrale Aufgabe ist daher nun die Entwicklung von technischen Prozessmodellen. Diese Prozessmodelle müssen präzise und detailliert definiert werden und dürfen im Bereich der technischen Prozessflüsse keinen Interpretationsspielraum bieten [FR19]. Auf Basis des operativen Prozessmodells werden im technischen Prozessmodell der technische Kontrollfluss festgelegt und weitere technische Aspekte für eine Automatisierung ergänzt [FR19; DLM+18]:

- *Automatisierungsgrad von Aktivitäten*: Zunächst wird der Typ aller Aktivitäten des Prozessmodells bestimmt. Dadurch wird festgelegt, welche Teile des Prozesses durch das Geschäftsprozessmanagementsystem koordiniert werden. Zu unterscheiden sind automatisierte und manuelle Aktivitäten sowie Benutzeraufgaben. Automatisierte Aktivitäten werden durch das Geschäftsprozessmanagementsystem oder ein angebundenes System durchgeführt, manuelle Aktivitäten durch einen Prozessteilnehmer ohne Unterstützung durch eine Software. Die Benutzeraufgabe wird durch einen Prozessteilnehmer mit Unterstützung eines Aktivitätenmanagementsystems durchgeführt. Die Unterscheidung zwischen den Aufgabentypen sowie eine weitere Klassifizierung der automatisierten Aktivitäten kann mit Hilfe von Markierungen an den Aktivitäten dargestellt werden [DLM+18].
- *Vollständigkeit und Granularität des Prozessmodells*: Die Vollständigkeit des Prozessmodells wird geprüft. Häufig zeigen operative Prozessmodelle beispielsweise nur den positiven Verlauf, vernachlässigen aber Ausnahmesituationen. Für die Ausführung relevante Situationen, die im Prozessmodell fehlen, werden ergänzt. Ein weiterer Aspekt ist die Granularität des Prozessmodells, die für die Ausführung anzupassen ist. Es besteht also nicht das Erfordernis, das operative Prozessmodell ohne Abweichungen umzusetzen. Vielmehr können aufeinanderfolgende Aktivitäten desselben Prozessteilnehmers aggregiert werden. Aktivitäten, die mehrere Ressourcen benötigen, können hingegen

## 12. Regelbasiertes Geschäftsprozessmanagement

durch mehrere, feingliedrigere Aktivitäten ersetzt werden, um diesen gezielt einzelne Ressourcen zuweisen zu können [DLM+18].

- *Details zu manuellen Aktivitäten und Benutzeraufgaben:* Die nicht automatisierten Aktivitäten werden geprüft. Einerseits können Details wie die Zuordnung zu Benutzergruppen oder anzuzeigende Formulare festgelegt werden. Andererseits gilt es, diese Aktivitäten so gut es geht an das Geschäftsprozessmanagementsystem zu binden. Beispielsweise muss bei vollständig manuellen Aktivitäten festgelegt werden, wie das Geschäftsprozessmanagementsystem über den Abschluss der manuellen Aktivität benachrichtigt wird, um die laufende Prozessinstanz fortzuführen [DLM+18].
- *Prozessinstanziierung:* Es wird festgelegt, wie der Prozess technisch gestartet wird. Der Prozess kann unter anderem durch das Geschäftsprozessmanagementsystem selbst, beispielsweise durch ein Zeit-Ereignis (siehe Abbildung 4.3), oder per Aufruf durch andere IT-Komponenten erfolgen, beispielsweise über einen Webservice [FR17].
- *Serviceaufrufe und Schnittstellen zu IT-Systemen:* Die Schnittstellen werden definiert, über die beteiligte IT-Systeme automatisiert aus dem Prozess heraus aufgerufen werden. Häufig geschieht dies über Webservices, aber auch andere Technologien sind möglich [FR17].
- *Datenspezifikation:* Die im Prozess verwendeten Datenobjekte werden in der gewünschten Technologie definiert. Datenobjekte können im Prozessdiagramm explizit grafisch repräsentiert werden, aber auch nicht sichtbare Eigenschaften des Prozesses sein. Daten können außerdem in Prozessvariablen übertragen werden, die durch das Geschäftsprozessmanagementsystem verwaltet werden, um einen Datenaustausch zwischen Prozesselementen zu ermöglichen.
- *Ausführungseigenschaften:* Zuletzt wird festgelegt, wie jedes einzelne Modellelement des Prozessmodells tatsächlich im Geschäftsprozessmanagementsystem implementiert ist – die Ausführungseigenschaften. Dazu zählen die Zuordnung von Aktivitäts- und Ereignisvariablen zu Datenobjekten, Zuweisungsregeln für manuelle Aktivitäten, Code-Skripte für automatisierte Aktivitäten und weitere spezifische Eigenschaften. Die Ausführungseigenschaften haben keine grafische Repräsentation im BPMN-Diagramm [DLM+18].

Prozessautomatisierung im regelbasierten Geschäftsprozessmanagement bringt zusätzliche Vorteile im Hinblick auf Compliance in den Geschäftsprozessen. Geschäftsprozessmanagementsysteme sorgen dafür, dass ein Prozess genauso ausgeführt wird, wie er spezifiziert wurde – Regeln können dadurch explizit erzwungen werden (vergleiche [DLM+18]). Unter anderem trägt die Steuerung der Aktivitäten durch das Geschäftsprozessmanagementsystem dazu bei, dass manuelle Aktivitäten und Benutzeraufgaben tatsächlich zur Ausführung kommen – gerade langweilige Tätigkeiten, die durch Prozessteilnehmer als weniger wichtig erachtet und deshalb bewusst ausgelassen wurden, müssen nun zwangsläufig erledigt werden [AAL+16]. Darüber hinaus schafft die systemgestützte Prozesssteuerung Möglichkeiten für das Monitoring – der Verlauf von Prozessinstanzen und die Durchführung von Einzelaktivitäten werden nachvollzieh- und kontrollierbar. Umfangreiche Analysen können beispielsweise durch die Auswertung von Ereignisprotokollen des Geschäftsprozessmanagementsystems erfolgen und liefern Einblicke, ob in Prozessen vorgeschriebene Regeln und Einschränkungen eingehalten werden [DLM+18]. Arbeiten zum Thema *Workaround* (aus Sicht des Qualitätsmanagements) zeigen allerdings auch, dass selbst vorgeschriebene und dokumentierte Prozesse nicht immer konsistent ablaufen, auch dann nicht, wenn die unterstützende Software entsprechende Kontrollmechanismen vorhält [Alt14]. Die Art der Umsetzung und Kontrolle in der Prozessautomatisierung ist daher ein relevanter Faktor. Zudem verhindert ein geführter Prozess nicht unbedingt verbotene oder schädigende Aktivitäten, die – unbewusst oder gar absichtlich – ergänzend zu den regulären Prozessaktivitäten durchgeführt werden. Auch im regelbasierten Geschäftsprozessmanagement und in (teil-)automatisierten Prozessen können daher zusätzliche Maßnahmen wie beispielsweise Mitarbeiterschulungen und -sensibilisierungen wichtig sein, um Compliance nachhaltig sicherzustellen.

### 12.5. Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung









Bereits in Kapitel 8 und in Abschnitt 10.3.4 wurde die Entwicklung eines regel- beziehungsweise vertragsbasierten Referenz-Prozessmodells für den Anwendungsfall „Abschluss und Beginn einer Versicherung“ demonstriert. Auf gleiche Weise kann die Entwicklung des Referenzmodells in den entsprechenden Phasen des regelbasierten Geschäftsprozessmanagements erfolgen – sowohl beim Einstieg über einen existierenden Prozess als auch bei der Etablierung eines neuen Prozesses (siehe Abbildung 12.1). In Abschnitt 11.4 wurde das regelbasierte Referenz-Prozessmodell zum Anwendungsfall beispielhaft angewendet. Im Rahmen des regelbasierten Geschäftsprozessmanagements kann die Anwendung analog in der Prozesskonzeptions-Phase erfolgen. Sind darüber hinaus keine Anpassungen am Anwendungsmodell gewünscht, entspricht das in Abbildung 11.4 aufgezeigte operative Modell dem Soll-Prozessmodell im ersten Zyklus des Geschäftsprozessmanagement-Kreislaufs. An dieser Stelle soll dies für den Anwendungsfall angenommen werden. Ein weiterer, wesentlicher Schritt im Geschäftsprozessmanagement ist daraufhin die Prozessunterstützung durch IT-Systeme – die Prozessautomatisierung, die im Rahmen der Prozessumsetzungs-Phase erfolgt (siehe Abschnitte 4.4 und 12.4). Auf Basis des operativen Modells nach Abbildung 11.4 wird daher nun das technische Prozessmodell für die Automatisierung mit einem Geschäftsprozessmanagementsystem vorbereitet.

Im Vorwege einer Prozessautomatisierung ist zunächst der *Automatisierungsgrad der Aktivitäten* festzulegen. Für die Aktivitäten des operativen Prozessmodells (Abbildung 11.4) ist die Zuordnung beispielhaft in Tabelle 12.1 aufgelistet. In der Tabelle sind auch die Symbole aufgezeigt, mit denen der Automatisierungsgrad von Aktivitäten im technischen Prozessmodell grafisch gekennzeichnet wird.

Im nächsten Schritt sind *Vollständigkeit und Granularität des Prozessmodells* zu überprüfen. In das operative Prozessmodell wurde der Vollständigkeit halber unter anderem die Schadensersatzpflicht des Versicherers nach § 6 V VVG aufgenommen, die bei einer Verletzung der Beratungs-

## 12.5. Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung

**Tabelle 12.1.** Automatisierungsgrad der Aktivitäten des Anwendungsfalls

Aktivität	Automatisierungsgrad
VN beraten	 manuelle Aktivität
VN befragen	 manuelle Aktivität
Rat begründen	 manuelle Aktivität
Beratung dokumentieren	 Benutzeraufgabe
Angaben in Textform übermitteln	 automatisierte Aktivität
Antragsformular übermitteln	 automatisierte Aktivität
Versicherungsschein übermitteln	 automatisierte Aktivität
Schadensersatz leisten	 manuelle Aktivität

und Dokumentationspflichten eintreten kann. Bei regelkonformer Gestaltung und Durchführung der übrigen Prozessaktivitäten ist der Eintritt der Schadensersatzpflicht nicht zu erwarten. Der entsprechende Teil des Prozessmodells ist daher als ein Ausnahmefall zu betrachten, der sich nicht auf alltägliche Geschäftsprozesse des Versicherers bezieht. Bei der vorliegenden Umsetzung handelt es sich zudem um einen vollständig manuellen Prozess, der im Modell höchst abstrakt abgebildet ist. Tatsächlich wird die konkrete Ausgestaltung vom Einzelfall abhängen und sehr individuell ausfallen. Im Falle der Schadensersatzpflicht steht etwa zu erwarten, dass der Prozess wie in dem in [Str14] dokumentierten Streitfall durch ein Gerichtsverfahren begleitet wird. Für eine Automatisierung ist dieser Teil des operativen Prozessmodells jedenfalls ungeeignet und wird daher aus dem technischen Prozessmodell ausgeklammert. Dies erfolgt nach sorgfältiger Prüfung, dass daraus kein regelwidriges Verhalten für die regulären Geschäftsprozesse resultiert. Daneben können im technischen Prozessmodell drei manuelle Aktivitäten aufseiten des Versicherers zusammengefasst werden, die parallel stattfinden: „VN befragen“, „VN beraten“ und „Rat begründen“ können beispielsweise als manuelle Aktivität „Beratung des VN durchführen“ abgebildet werden. Details hinsichtlich der manuellen Tätigkeiten, die dadurch verloren gehen, sind im technischen Prozessmodell entbehrlich (anders als beim operativen Modell). Ergänzt wird schließlich noch ein Zweig für den

## 12. Regelbasiertes Geschäftsprozessmanagement

denkbaren Fall, dass der Versicherungsnehmer sich im Zuge der Beratung entscheidet, keinen Antrag stellen zu wollen. In diesem Fall wird kein Antragsformular übermittelt und der technische Prozess endet.

Das resultierende technische Prozessmodell ist in Abbildung 12.2 aufgezeigt. In der Folge kann dieses Modell für die Konfiguration eines Geschäftsprozessmanagementsystems eingesetzt werden. Bei den weiteren Ausführungen soll angenommen werden, dass in dem fiktiven Versicherungsunternehmen bereits verschiedene IT-Systeme eingesetzt werden: Unter anderem eine spezielle Beratungssoftware mit Kundenkontaktverwaltung, ein Vertragsverwaltungssystem für laufende Versicherungsverträge sowie ein Textsystem, mit dem Schriftstücke wie Briefe und Formulare generiert sowie bei Bedarf automatisiert in den Versand überstellt werden.

Im Rahmen der Prozessautomatisierung sind *Details zu manuellen Aktivitäten und Benutzeraufgaben* festzulegen. Organisatorisch werden vorvertragliche Beratung (manuelle Aktivität „Beratung des VN durchführen“) und ihre Dokumentation (Benutzeraufgabe „Beratung dokumentieren“) der Gruppe von Versicherungsvermittlern zugeordnet. Dies können beispielsweise Angestellte des Unternehmens sein, die im Außendienst arbeiten. Beginn und Abschluss des Beratungsgesprächs werden durch die Vermittler in der Beratungssoftware erfasst. Über diese Auslöser kann zunächst die *Prozessinstanziierung* im Geschäftsprozessmanagementsystem erfolgen. Im zweiten Schritt kann das Geschäftsprozessmanagementsystem dadurch über den Abschluss der manuellen Aktivität „Beratung des VN durchführen“ beziehungsweise den Verzicht des Versicherungsnehmers auf Beratung und Dokumentation benachrichtigt werden. Die Tarifierung (Beitragsberechnung zur Angebotserstellung als Bestandteil der Beratung, nicht explizit Bestandteil des Prozessmodells) sowie die anschließende Dokumentation der Beratung durch den Versicherungsvermittler erfolgen ebenfalls mit Hilfe der Beratungssoftware. Abbildung 12.3 zeigt beispielhaft die Benutzeroberfläche zur formulargestützten Beratungsdokumentation mit einer Beratungssoftware, wie sie in einem realen Versicherungsunternehmen eingesetzt wird. Im Anwendungsfall kann das Geschäftsprozessmanagementsystem nach erfolgter Erfassung der Angaben in einem solchen Dialog über den Abschluss der Benutzeraufgabe „Beratung dokumentieren“ benachrichtigt werden.

## 12.5. Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung

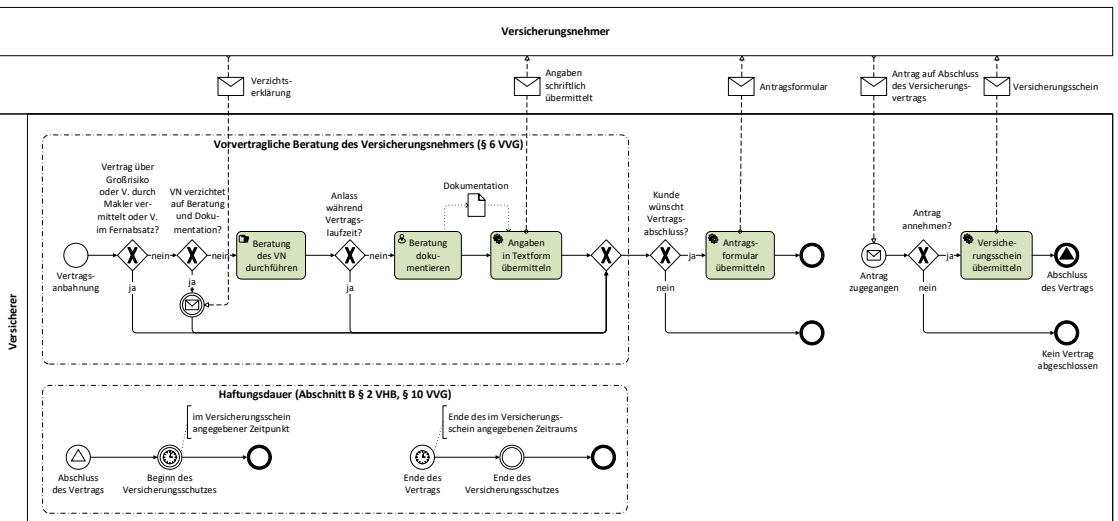


Abbildung 12.2. Entwicklung eines technischen Prozessmodells

## 12. Regelbasiertes Geschäftsprozessmanagement

The screenshot shows a software window titled "Beratung für Anna Musterfrau" with a subtitle "Beratungsprotokoll Privatkunden". The window contains several tabs: "Allgemein", "Anlass", "Werte / Vermögen", "Vorsorge", "Unterlagen", and "Meldung". The "Empfehlung Absicherung" tab is active, displaying a table with two columns: "Versicherungsart" and "Begründung der Empfehlung".

Versicherungsart	Begründung der Empfehlung
Hausratversicherung	Der Kunde hat ausdrücklich den Wunsch nach diesem Produkt geäußert.
Wohngebäudeversicherung	Absicherung der finanziellen Folgen von Schäden am Wohngebäude.

Below the table, there is a "Versicherungsart" dropdown menu set to "Hausratversicherung", with "Hinzufügen" and "Löschen" buttons. An "Anmerkung" dropdown menu is set to "Neuantrag ohne Vorversicherung". The "Vorkenntnisse des Kunden" section has radio buttons for "ja" and "nein", with "nein" selected. A "Begründung der Empfehlung" dropdown menu contains the text "Der Kunde hat ausdrücklich den Wunsch nach diesem Produkt geäußert." At the bottom of the window are buttons for "Speichern", "Neu", "Prüfen", and "Drucken".

**Abbildung 12.3.** Software-gestützte Dokumentation der Beratung im Versicherungsunternehmen

Für die Kommunikation mit anderen Systemen stellen die IT-Systeme *Schnittstellen* bereit, ebenso das Geschäftsprozessmanagementsystem. Unter anderem kommunizieren die Systeme über Webservices miteinander, wobei die Webservice-Schnittstellen individuell für den konkreten Bedarf entwickelt werden. Über entsprechende Serviceaufrufe durch die Beratungssoftware erfolgen nun auch die Prozessinstanziierung sowie die Benachrichtigung des Geschäftsprozessmanagementsystems über den Abschluss der manuellen Aktivität und der Benutzeraufgabe. Die Übermittlung von Beratungsdokumentation und Antragsformular zum Versicherungsnehmer kann fortan im Rahmen der automatisierten Aktivitäten des Prozessmodells erfolgen, indem jeweils das Textsystem durch das Geschäftsprozessmanagementsystem aufgerufen wird. Das Textsystem steuert die Generierung und den Versand der entsprechenden Dokumente vollautomatisiert auf Basis vorliegender Informationen in der Beratungssoftware. Geht schließlich ein Antrag auf Abschluss des Versicherungsvertrags beim Versicherer ein, wird



## 12.5. Anwendungsfall: Abschluss und Beginn einer Versicherung

dies ebenso wie die Entscheidung über die Antragsannahme manuell in der Beratungssoftware erfasst. Bei Annahme wird der Vertrag auf Basis von Tarifierung und weiteren Informationen des Antragsformulars im Vertragsverwaltungssystem angelegt. Über beide Schritte wird nun auch das Geschäftsprozessmanagementsystem per Serviceaufruf benachrichtigt. Im Fall der Antragsannahme initiiert das Geschäftsprozessmanagementsystem daraufhin den Versand des Versicherungsscheins im Textsystem. Für die Dokumentenerstellung erforderliche Daten werden vom Textsystem direkt im Vertragsverwaltungssystem abgerufen.

Allgemein betrachtet werden die resultierenden Vorteile aus der Einführung eines Geschäftsprozessmanagementsystems in [DLM+18] in vier Kategorien zusammengefasst: Reduktion der Arbeitslast, flexible Systemintegration, Ausführungstransparenz und Regeldurchsetzung. Am Beispiel des Anwendungsfalls können diese Vorteile abschließend reflektiert werden:

- *Reduktion der Arbeitslast:* Das Geschäftsprozessmanagementsystem übernimmt die Aufgabe der Arbeitsverteilung und -koordination. Die Basis hierfür ist das Prozessmodell, das aufzeigt, welche Aktivitäten in welcher Reihenfolge zu erledigen sind. Auf dieser Grundlage kann das Geschäftsprozessmanagementsystem mit Beendigung einer Aufgabe sofort die nachfolgenden Tätigkeiten initiieren. Mitarbeiter werden dadurch entlastet, da sie sich weniger mit Folgeaktivitäten und deren Veranlassung beschäftigen müssen [DLM+18]. Beispielsweise kann die Übermittlung des Beratungsprotokolls an den Versicherungsnehmer nach Abschluss der Dokumentation automatisiert mit Hilfe des Textsystems erfolgen. Zuvor musste möglicherweise ein Mitarbeiter den Druck und Versand des Protokolls manuell durchführen.
- *Flexible Systemintegration:* In größeren Organisationen existiert oftmals eine Vielzahl von IT-Systemen, die weitestgehend unabhängig voneinander operieren. Mit Hilfe eines Geschäftsprozessmanagementsystems können die Systeme entlang des Kontrollflusses integriert werden. Die involvierten Systeme und Abhängigkeiten zwischen ihnen sind aus den Aktivitäten des Prozesses herzuleiten. Die Reihenfolge der Einbindung ergibt sich dann explizit aus dem Prozessmodell, Ablauflogik braucht nicht mehr verteilt in den einzelnen Systemen implemen-

## 12. Regelbasiertes Geschäftsprozessmanagement

tiert werden. Flexibilität in Bezug auf die Systemintegration ergibt sich dadurch, dass in der Regel der Kontrollfluss im Prozessmodell leichter anpassbar ist als Ablauflogik im Quellcode einer Anwendung [DLM+18]. Beispielsweise sind bei Abschluss einer Versicherung im Anwendungsfall unter anderem die Beratungssoftware, das Vertragsverwaltungssystem und ein Textsystem involviert. Die Systeme werden an den entsprechenden Stellen des technischen Prozessmodells eingebunden. So soll das Beratungsprotokoll nach Abschluss der Dokumentation im Beratungssystem automatisiert an den Versicherungsnehmer übermittelt werden. Im technischen Prozess wird die Übermittlung durch das Textsystem nach Abschluss der Dokumentation initiiert. Die Ablauflogik braucht daher nicht im Beratungssystem implementiert werden.

- *Ausführungstransparenz*: Der Einsatz eines Geschäftsprozessmanagementsystems ermöglicht konkrete Einblicke in laufende und abgeschlossene Geschäftsfälle [DLM+18]. Werden Ausführungslogs zu abgeschlossenen Prozessinstanzen aufbewahrt, kann nachträglich beispielsweise für jede durchgeführte Beratung eines Versicherungsnehmers nachvollzogen werden, ob und wann das zugehörige Beratungsprotokoll übermittelt wurde.
- *Regeldurchsetzung*: Geschäftsprozessmanagementsysteme sorgen dafür, dass ein Prozess genauso ausgeführt wird, wie er spezifiziert wurde – Regeln können dadurch explizit erzwungen werden [DLM+18]. Auf diesen Vorteil wurde bereits in Abschnitt 12.4 eingegangen. Durch die Gestaltung des automatisierten Geschäftsprozesses zum Anwendungsfall wird beispielsweise sichergestellt, dass dem Versicherungsnehmer immer erst das Beratungsprotokoll übermittelt wird, bevor dieser auch ein vorbereitetes Antragsformular für den Abschluss eines Versicherungsvertrags wie in Abbildung 5.3 erhält. Die Gefahr eines regelwidrigen Abschlusses ohne vorhergehende Beratung und Dokumentation soll auf diese Weise vermieden werden. Dadurch wird Compliance im Geschäftsprozess sichergestellt – zumindest in Bezug auf die bei der Konstruktion des regelbasierten Referenz-Prozessmodells berücksichtigten Regeln.





**Teil V**

**Werkzeuge für regelbasierte  
Prozessmodelle**



# Werkzeuggestützte Konstruktion und Anwendung

Regelbasierte Prozessmodelle sind das zentrale Artefakt dieser Arbeit. In regelbasierten Prozessmodellen ist aus Regeln hergeleitetes Prozesswissen abgebildet. Im Sinne der Zielsetzung (siehe Abschnitt 1.2) sollen mit ihrer Hilfe nicht zuletzt prozessbezogene Compliance-Tätigkeiten unterstützt werden. In Teil III dieser Arbeit wurde die Konstruktion der Modelle thematisiert, in Teil IV ihre Anwendung (mit einem Fokus auf dem Einsatz als Referenzmodell). Dabei wurde aufgezeigt, dass Konstruktion und Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen häufig durch die hohe Komplexität im Rechtssystem erschwert sind. Im Konstruktionsprozess wird dieser Komplexität durch ein strukturiertes Vorgehen begegnet, das getreu dem Prinzip „Teile und herrsche“ gestaltet ist. Durch die differenzierte Betrachtung verschiedener Dimensionen erfolgen Entwicklung und Pflege aufgeteilt auf kleinere Teilaspekte, die in ihrer Summe eine Abbildung des Gesamtprozesses ermöglichen. Der Konstruktionsprozess wird dadurch besser handhabbar. Allerdings besteht nach wie vor ein recht hoher Aufwand, wenn die Entwicklungs- und Pflgetätigkeiten allesamt manuell erfolgen. Ähnliches gilt für die Anwendung von regelbasierten (Referenz-) Prozessmodellen, bei der insbesondere auf Erhalt der Regelkonformität zu achten ist. Leider gibt es derzeit keine realistische Möglichkeit, die Tätigkeiten zur Konstruktion und Anwendung vollends einem IT-System zu überlassen und dadurch zu automatisieren. Immerhin besteht aber ein gewisses Potenzial, um das Vorgehen durch den **Einsatz eines Software-Werkzeugs** zu unterstützen – gerade wenn ein solches Werkzeug speziell auf den spezifischen Konstruktions- und Anwendungsprozess von regel-

## 13. Werkzeuggestützte Konstruktion und Anwendung

basierten Prozessmodellen zugeschnitten ist. So lässt sich der Aufwand zumindest reduzieren, Fehler bei manuellen Tätigkeiten können vermieden werden und die Anwendbarkeit der Methodik verbessert sich.

In diesem Kapitel wird ein Software-Werkzeug konzipiert, das verschiedene Tätigkeiten im Konstruktions- und Anwendungsprozess von regelbasierten Prozessmodellen unterstützt. Zunächst werden in **Abschnitt 13.1** zwei Tätigkeitsbereiche herausgestellt, die besonderes Potenzial für den Einsatz eines Software-Werkzeugs bieten. Darauf basierend erfolgt die Konzeption des Werkzeugs in **Abschnitt 13.2**. Aus der Konzeption werden schließlich konkrete funktionale Anforderungen abgeleitet, die in **Abschnitt 13.3** dokumentiert sind. Ein Software-Werkzeug, in dem die hier beschriebenen Anforderungen prototypisch umgesetzt sind, wird im folgenden Kapitel 14 vorgestellt.

### 13.1. Potenzial für Werkzeugeinsatz

In regelbasierten Prozessmodellen ist aus Regeln hergeleitetes Prozesswissen abgebildet. Bevor die Entwicklung solcher Modelle beginnen kann, müssen zunächst die kontextrelevanten Regeln identifiziert werden (siehe Abschnitt 9.1.1). Aufgrund der hohen Komplexität und Abstraktion im Recht ist das häufig herausfordernd. Komplexität im Recht macht aber vor allem auch die anschließende Entwicklung der Prozessmodelle schwierig. Zur Verringerung der Komplexität wurde in Abschnitt 9.2 vorgeschlagen, zunächst nach Phasen und Teilprozessen sowie nach dem Allgemeinheitsgrad von Regeln zu differenzieren. Zudem wurde für die Entwicklung der regelbasierten Prozessmodelle ein dreistufiges Verfahren vorgestellt, bei dem vor der Modellierung zunächst mit der Fragment- und Anordnungssicht zwei Teilaspekte des Modells dokumentiert werden (siehe Abschnitt 8.2). In der Fragmentsicht sind Prozess-Fragmente beschrieben, aus denen das Prozessmodell zusammengesetzt wird. Darauf aufbauend sind in der Anordnungssicht in einer Formelschreibweise Anordnungsbeziehungen zwischen den einzelnen Prozess-Fragmenten aufgeführt. Beide Sichten basieren auf Informationen, die aus den Regeln extrahiert wurden, und liefern die Gestaltungsvorgaben, wenn es schließlich darum geht, das regelbasierte



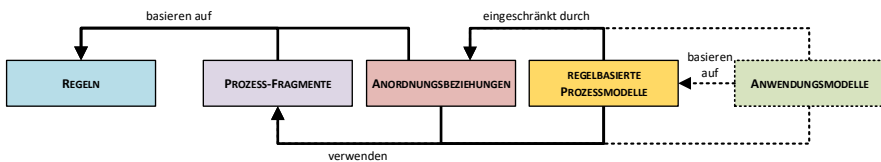
### 13.1. Potenzial für Werkzeugeinsatz

Prozessmodell zu dokumentieren. Die Prozess-Fragmente können dabei direkt als Bestandteile des Prozessmodells verwendet werden, während die Anordnungsbeziehungen eher einen Rahmen und Beschränkungen beschreiben, nach denen die Fragmente angeordnet und verbunden werden. Auf die Entwicklung folgt die evolutionäre Pflege der regelbasierten Prozessmodelle, um ihre Nützlichkeit mit fortschreitender Zeit zu gewährleisten (siehe Abschnitt 9.4, vergleiche [Ess16]). Die Pflege der Modelle ist, ebenso wie ihre Entwicklung und die vorhergehende Identifikation der Regeln, Bestandteil des Konstruktionsprozesses von regelbasierten Prozessmodellen. An die Entwicklung des regelbasierten Prozessmodells kann sich außerdem die Nutzung der Modelle anschließen. Wird ein Modell beispielsweise zur Entwicklung von Anwendungsmodellen wiederverwendet, folgt auf die Entwicklung der Anwendungsprozess von regelbasierten *Referenz*-Prozessmodellen. Im Anwendungsprozess muss ein besonderes Augenmerk auf dem Erhalt der Regelkonformität liegen. In dieser Arbeit werden ausschließlich Anwendungsmodelle betrachtet, die in gleicher Form wie das Referenzmodell – also als Prozessmodell – entwickelt werden. Ebenso wie das Referenzmodell muss dann auch das Anwendungsmodell zumindest die obligatorischen Anordnungsbeziehungen der Anordnungssicht erfüllen (siehe Abschnitt 11.3.1) – beispielsweise Vorgaben, die aus zwingenden Vorschriften eines Gesetzes hergeleitet wurden, von denen das Gesetz also keine Abweichung zulässt.

Folgt man der beschriebenen Methode zur Konstruktion und Anwendung von regelbasierten (Referenz-)Prozessmodellen, so entstehen auf dem Weg von den Regeln zum Anwendungsmodell verschiedene Artefakte, zwischen denen unterschiedliche Beziehungen bestehen. Die fünf grundlegenden Artefakt-Typen mit den untereinander bestehenden Beziehungen sind in Abbildung 13.1 dargestellt. Das Fundament der regelbasierten Prozessmodellierung bilden die Regeln, auf denen die Prozess-Fragmente der Fragmentsicht und die Anordnungsbeziehungen der Anordnungssicht basieren. Beim Modellieren des regelbasierten Prozessmodells werden wiederum die Vorgaben der Fragment- und Anordnungssicht verwendet. Das Anwendungsmodell basiert schließlich auf dem regelbasierten Prozessmodell (dessen Inhalte werden zumindest teilweise wiederverwendet). Da hier sowohl das regelbasierte Prozessmodell als auch die Anwendungsmodelle

### 13. Werkzeuggestützte Konstruktion und Anwendung

als Prozessmodell angelegt und aus technischer Sicht insofern grundsätzlich gleich sind, werden die beiden Artefakt-Typen in späteren Ausführungen an vielen Stellen nicht weiter unterschieden und stattdessen einheitlich als „regelbasiertes Prozessmodell“ behandelt.



**Abbildung 13.1.** Beziehungen zwischen Artefakten der regelbasierten Prozessmodellierung

Der beschriebene Weg von den Regeln zum regelbasierten (Referenz-) Prozessmodell und von dort gegebenenfalls weiter zum Anwendungsmodell kann jedenfalls recht aufwendig sein. Viele der Tätigkeiten müssen bislang manuell erfolgen. Dazu zählen die Identifikation der kontextrelevanten Regeln, die Rekonstruktion der Fragmentsicht, die Beschreibung der Anordnungssicht durch Interpretation der Regeln sowie die Modellierung des Prozessmodells. Auch die Konformitätsprüfung von regelbasierten Prozess- und Anwendungsmodellen sowie die nachfolgende Anpassung beider Prozessmodell-Typen im Rahmen der Pflege erfolgen überwiegend händisch. Dabei sind manuelle Tätigkeiten immer mit einem gewissen Aufwand verbunden. Ein großer Anteil von manuellen Tätigkeiten im Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen verursacht insofern auch einen entsprechend hohen Konstruktionsaufwand, Anwendung und Pflege werden durch die erforderlichen Konformitätsprüfungen erschwert. Im Idealfall ließen sich diese Aufwände durch Automatisierung vermeiden und so die Effizienz im Konstruktions- und Anwendungsprozess von regelbasierten Prozessmodellen erheblich steigern. Bereits in Abschnitt 7.1 wird allerdings ausgeführt, dass eine vollständige Automatisierung derzeit nicht realisierbar scheint. Die Durchführung der manuellen Tätigkeiten sollte daher zumindest möglichst effizient möglich sein, um die Anwendbarkeit und Akzeptanz des vorgestellten Verfahrens zu steigern.

Zu einer effizienteren Durchführung kann die Verwendung von *Software-*

## 13.1. Potenzial für Werkzeugeinsatz

*Werkzeugen* beitragen. Software-Werkzeuge sind Hilfsmittel, die Effektivität und Effizienz von Entwicklern erhöhen sollen [Bal09]. Sind solche Werkzeuge auf das Verfahren abgestimmt, unterstützen sie manuelle Arbeitsschritte oder automatisieren diese in Teilen sogar. Das wiederum reduziert den Aufwand und steigert die Anwendbarkeit der Methodik. Nachfolgend werden zwei Aspekte betrachtet, die besonderes Potenzial für eine Werkzeugunterstützung bieten: Die Verwendung von integrierten Editoren zur Dokumentation und Verwaltung der in Abbildung 13.1 aufgezeigten Artefakte sowie die Automatisierung im Abgleich zwischen den Artefakten.

Die **Bereitstellung von Editoren** zur Dokumentation der entstehenden Artefakte empfiehlt sich aus praktischen Erwägungen. Prozessmodell-Editoren etwa sind essenziell bei der Prozessmodellierung im organisatorischen Umfeld. Lediglich bei ersten Prozessdiskussionen in Gruppen und in Workshops hat sich in der Praxis eine Modellierung von Prozessen ohne Software – beispielsweise am Whiteboard – bewährt [FR19]. Zudem setzt Prozessautomatisierung den Einsatz eines Prozessmodell-Editors voraus [DLM+18]. Häufig sind entsprechende Editoren daher auch ein integraler Bestandteil von Geschäftsprozessmanagementsystemen (vergleiche Abschnitt 4.4). Aber nicht nur um Prozessmodelle zu editieren, sondern auch für die strukturierte Dokumentation der weiteren Artefakt-Typen – Regeln, Prozess-Fragmente und Anordnungsbeziehungen – erscheint die Verwendung von geeigneten Editoren im Konstruktions- und Anwendungsprozess von regelbasierten Prozessmodellen hilfreich.

Darüber hinaus wird hier ein besonderes Augenmerk auf den **Abgleich zwischen Regeln, Fragment- und Anordnungssicht sowie den Prozessmodellen** gelegt. Bei solchen Abgleichen werden jeweils zwei Artefakte unterschiedlichen Typs miteinander verglichen, um diese auf Konsistenz oder eines der Artefakte auf Vollständigkeit oder Korrektheit hin zu prüfen. In Tabelle 13.1 sind Beispiele für Fragestellungen aufgeführt, die sich zunächst bei der Entwicklung von regelbasierten Prozessmodellen stellen können. Zur Beantwortung der aufgeführten Fragen sind Abgleiche zwischen den Artefakten regelmäßig erforderlich. Für jede Fragestellung der Tabelle ist aufgeführt, welche beiden Artefakt-Typen zur Beantwortung jeweils abgeglichen werden. Aufwendig ist der häufige manuelle Abgleich nicht zuletzt aufgrund des umfangreichen und komplexen Rechtssystems.

### 13. Werkzeuggestützte Konstruktion und Anwendung

Gerade der Abgleich von Anordnungssicht und Prozessmodell im Rahmen von Konformitätsprüfungen erfordert es, das Prozessmodell vollständig auf die Erfüllung aller Anordnungsbeziehungen zu prüfen. Die Kombination aus Häufigkeit und Aufwand lässt erwarten, dass die Abgleiche bei manueller Durchführung einen bedeutsamen Anteil am Entwicklungsaufwand von regelbasierten Prozessmodellen einnehmen.

**Tabelle 13.1.** Beispiele für Fragestellungen in Zusammenhang mit Abgleichen zwischen Artefakten

Fragestellung	RG	PF	AOB	PM
Welche Prozess-Fragmente wurden aus einer Regel hergeleitet?	X	X		
Welche Anordnungsbeziehungen wurden aus einer Regel hergeleitet?	X		X	
Auf welcher Regel basiert ein Element des PMs?	X			X
Welche Anordnungsbeziehungen gelten für ein Prozess-Fragment?		X	X	
Welche Prozess-Fragmente wurden bereits in das PM übernommen?		X		X
An welcher Stelle im PM ist ein Prozess-Fragment eingebunden?		X		X
Erfüllt das PM alle Anordnungsbeziehungen?			X	X
Können Elemente des PMs auch anders angeordnet werden?			X	X

RG = Regel, PF = Prozess-Fragment,  
AOB = Anordnungsbeziehung, PM = Prozessmodell

Neben der Entwicklung haben aber auch die Pflege und die Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen weitestgehend manuell zu erfolgen. Auslöser für Pflegeaktivitäten können Änderungen in Regeln sein, beispielsweise bei Gesetzesänderungen (siehe Abschnitt 9.4). Werden Änderungen identifiziert, ist es gegebenenfalls erforderlich, Fragment- und Anordnungssicht anzupassen. Einerseits müssen bestehende Prozess-Fragmente und Anordnungsbeziehungen gegen die Änderungen geprüft und erforderlichenfalls modifiziert werden. Andererseits können sich durch

## 13.1. Potenzial für Werkzeugeinsatz

die geänderten Regeln zusätzliche Fragmente oder Beziehungen ergeben. Liegen einmal Änderungen in der Fragment- oder Anordnungssicht vor, sind im Anschluss die regelbasierten Prozessmodelle sowie gegebenenfalls vorliegende Anwendungsmodelle auf erforderliche Änderungen hin zu prüfen. Bei all diesen Tätigkeiten zur Modellpflege ist wiederum ein häufiger Abgleich zwischen Regeln, Fragment- und Anordnungssicht sowie dem Prozessmodell und seinen Anwendungen erforderlich – erneut stellen sich die in Tabelle 13.1 aufgeführten und ähnliche Fragen. Aber auch wenn Unzulänglichkeiten in der Modellnutzung von regelbasierten Prozess- oder Anwendungsmodellen festgestellt werden, kann sich das Erfordernis zur Pflege der Modelle ergeben, um die Nützlichkeit aus praktischer Sicht weiterhin zu gewährleisten (siehe Abschnitte 9.4 und 11.3.2). Vor dem Hintergrund solcher aus der Nutzung begründeten Anpassungen muss insbesondere sichergestellt werden, dass die in Regeln ausgedrückten Beschränkungen nicht missachtet werden, die in der Anordnungssicht als Anordnungsbeziehungen beschrieben sind. Verbesserte Durchführbarkeit eines Prozesses darf schließlich nicht durch regelwidriges Verhalten erreicht werden. In diesen Fällen liefert ein Abgleich zwischen Prozessmodell und Anordnungssicht Aufschluss über Konformität. Gleiches gilt für den Anwendungsprozess von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen. Regelkonformität muss bei der Anwendung erhalten bleiben. Im Idealfall können die in der Anordnungssicht beschriebenen Beschränkungen unmittelbar auch zur Überprüfung der Anwendungsmodelle wiederverwendet werden, sodass ein Abgleich zwischen Anwendungsmodell und Anordnungssicht Aufschluss über Konformität liefert (vergleiche Abschnitt 11.3.1). Anderenfalls muss der Abgleich über das Referenzmodell erfolgen.

Gelingt es, den Abgleich zwischen Regeln, Fragment- und Anordnungssicht sowie den Prozessmodellen zu automatisieren, entfällt ein Teil der aufwendigen manuellen Tätigkeiten. Ein Software-Werkzeug, das „auf Knopfdruck“ beispielsweise Antworten auf die in Tabelle 13.1 genannten und ähnliche Fragestellungen liefert, stellt daher eine weitere Möglichkeit neben dem Einsatz von Editoren dar, um Konstruktion und Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen zu unterstützen. Durch einen höheren Automatisierungsgrad wird insbesondere der Konstruktionsprozess effizienter. Darüber hinaus lassen sich Fehler vermeiden, die in Anbetracht der hohen

## 13. Werkzeuggestützte Konstruktion und Anwendung

Komplexität im Recht bei einem manuellen Abgleich auftreten können. Beides trägt zu einer vereinfachten Anwendbarkeit des beschriebenen Ansatzes bei und könnte so die Akzeptanz für den Einsatz von regelbasierten Prozessmodellen steigern.

### 13.2. Konzeption eines integrierten Werkzeugs

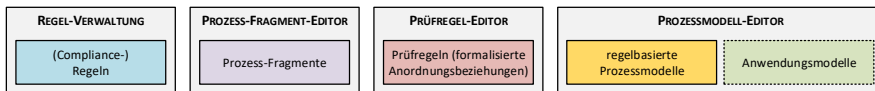
In diesem Abschnitt wird ein integriertes Software-Werkzeug konzipiert, das den Konstruktions- und Anwendungsprozess von regelbasierten Prozessmodellen unterstützt. Die Konzeption erfolgt anhand von drei Teilaspekten, die sich jeweils aus dem vorstehend aufgezeigten Potenzial für Werkzeugeinsatz ableiten und die durch das Software-Werkzeug bedient werden sollen. Der erste Aspekt ist das Editieren von Artefakten der regelbasierten Prozessmodellierung, was detaillierter in Abschnitt 13.2.1 beschrieben wird. Den zweiten Teilaspekt bildet das Rückverfolgen von Regeln. Durch Rückverfolgbarkeit wird der Abgleich zwischen Regeln, Fragment- und Anordnungssicht sowie den Prozessmodellen (regelbasiertes Prozessmodell und Anwendungsmodell) vereinfacht. Konzeptionell wird dies in Abschnitt 13.2.2 dargestellt. Der dritte Aspekt ist die automatisierte Modellprüfung (siehe dazu Abschnitte 7.1 und 8.4.5), die hinsichtlich einer Werkzeugkonzeption in Abschnitt 13.2.3 beleuchtet wird. Durch Modellprüfung kann beispielsweise automatisiert bestätigt werden, dass das regelbasierte Prozessmodell die in der Anordnungssicht beschriebenen Beschränkungen erfüllt.

#### 13.2.1. Dokumentieren und Editieren von Artefakten

In Abbildung 13.1 sind die fünf grundlegenden Artefakt-Typen der regelbasierten Prozessmodellierung dargestellt – Regeln, Prozess-Fragmente, Anordnungsbeziehungen, regelbasiertes Prozessmodell und Anwendungsmodell. Durch Editoren zur Dokumentation dieser Artefakte kann der Konstruktions- und Anwendungsprozess von regelbasierten Prozessmodellen unterstützt werden. Ein maßgeschneidertes Software-Werkzeug sollte daher einen Editor für jeden dieser Artefakt-Typen anbieten. Die entspre-

## 13.2. Konzeption eines integrierten Werkzeugs

chenden Editor-Komponenten mit ihren Artefakten sind schematisch in Abbildung 13.2 dargestellt. Da hier sowohl das regelbasierte Prozessmodell als auch die Anwendungsmodelle als Prozessmodell angelegt und aus technischer Sicht insofern grundsätzlich gleich sind, werden diese beiden Artefakt-Typen bei den nachfolgenden Ausführungen zu einem Software-Werkzeug einheitlich als „regelbasiertes Prozessmodell“ behandelt.



**Abbildung 13.2.** Artefakte der regelbasierten Prozessmodellierung und ihre Modellierungswerkzeuge

Der erste Einsatzbereich für Editoren in der regelbasierten Prozessmodellierung ist die Dokumentation der identifizierten kontextrelevanten Regeln. Im Gegensatz zu den anderen Artefakt-Typen werden die Regeln für gewöhnlich nicht selbst entwickelt und editiert, sondern lediglich ausgewählt. Die Komponente zur Dokumentation dieser Auswahl wird hier deshalb nicht als Regel-Editor, sondern als *Regel-Verwaltung* bezeichnet. Eine einfache Möglichkeit zur Dokumentation der kontextrelevanten Regeln ist die Auflistung der Namen sowie weiterer Metainformationen zur Identifikation der Rechtsquellen. Wenn zusätzlich auch die Inhalte der Regeln abgelegt werden, kann eine Regel-Verwaltung weitere Funktionalitäten bereitstellen, die sich auch auf die konkreten Inhalte der Regeln beziehen. Denkbar sind beispielsweise „Volltextsuche“, „Versionsverwaltung“ für Dokumente und „Änderungsmanagement“. Solche Funktionalitäten können beim Umgang mit Regeln in nachfolgenden Arbeitsschritten des Konstruktions- und Anwendungsprozesses helfen.

Die Dokumentation der Fragmentsicht ist ein zweiter Einsatzbereich für Editoren. Die Fragmentsicht eines regelbasierten Prozessmodells kann in Form von Tabellen dokumentiert werden, in denen mit Hilfe der Regel-Prozess-Muster hergeleitete Prozess-Fragmente beschrieben werden. Beispielsweise wurde die Fragmentsicht des Anwendungsfalls „Abschluss und Beginn einer Versicherung“ in den Abschnitten 8.3.6 und 10.3.4 in Tabellenform dokumentiert. Ein Editor kann beim Erstellen solcher Tabellen

### 13. Werkzeuggestützte Konstruktion und Anwendung

unterstützen. Denkbar ist aber auch die Rekonstruktion der Fragmentsicht mit einem spezifischen Editor, der die Modellierung der Prozess-Fragmente in der Notation des zu entwickelnden Prozessmodells erlaubt (also quasi so, wie die Prozess-Fragmente später im Prozessmodell aussehen werden). Die Dokumentation findet dann bereits auf der Abstraktionsebene des Prozessmodells statt, wodurch die Sicht dichter am Prozessmodell wäre als in der abstrakteren Tabellendarstellung. Ein solcher Editor wird hier als *Prozess-Fragment-Editor* bezeichnet. In Kombination mit einem Prozessmodell-Editor ergeben sich daraus Synergie-Effekte bei der Prozessmodellierung: Werden beide Editoren integriert, können die Prozess-Fragmente unmittelbar aus dem Prozess-Fragment-Editor in ein editiertes Prozessmodell übernommen werden.

Mit einem weiteren Editor sind die Anordnungsbeziehungen der Anordnungssicht zu dokumentieren. Auch dies kann in Tabellenform erfolgen, etwa so, wie es in den Abschnitten 8.4.6 und 10.3.4 am Beispiel des Anwendungsfalls demonstriert wurde. Gegebenenfalls empfiehlt sich aber auch für die Anordnungssicht eine alternative Dokumentationsform. Sofern das integrierte Werkzeug beispielsweise die automatisierte Modellprüfung der regelbasierten Prozessmodelle unterstützen soll, können die Anordnungsbeziehungen der Anordnungssicht bereits in einem Format dokumentiert werden, das als Eingabe für einen Modellprüfer geeignet ist. Die Anordnungssicht wird dann direkt in Form von Prüfregeln dokumentiert. Ein entsprechender Editor wird hier als *Prüfregel-Editor* bezeichnet. Unabhängig davon kann auch beim Editieren der Anordnungssicht eine Integration des Prozess-Fragment-Editors vorteilhaft sein. Da sich die Anordnungsbeziehungen der Anordnungssicht auf Prozess-Fragmente der Fragmentsicht beziehen, wäre es konsequent, wenn sich die Elemente des Prozess-Fragment-Editors unmittelbar auch in die editierten Prüfregeln im Prüfregel-Editor einbinden lassen.

Zum Erstellen und Bearbeiten der Prozessmodelle bietet sich schließlich ein *Prozessmodell-Editor* an. Eine Vielzahl solcher Editoren sind bereits als eigenständige Werkzeuge verfügbar, die eine bestimmte oder mitunter auch verschiedene Prozessnotationen wie die BPMN unterstützen. Im Umfeld des Geschäftsprozessmanagements kommen häufig zudem speziellere Editoren zum Einsatz, die integrierte Komponenten eines Geschäftsprozessmanage-



## 13.2. Konzeption eines integrierten Werkzeugs

mentsystems sind. Im Hinblick auf die Prozessautomatisierung ermöglichen diese Editoren die Erweiterung der Prozessmodelle um Implementierungsdetails, die spezifisch für das verwendete Geschäftsprozessmanagementsystem sind (siehe Abschnitt 4.4). Erfolgt die Auswahl einer bestehenden Standardsoftware als Ausgangsbasis für die Implementierung des Prozessmodell-Editors, sollte die Auswahl daher vor allem daran orientiert sein.

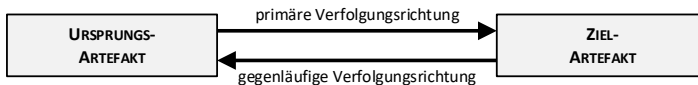
### 13.2.2. Rückverfolgen von Regeln

Die Fragment- und Anordnungssicht der regelbasierten Prozessmodellierung basieren auf den kontextrelevanten Regeln, das regelbasierte Prozessmodell basiert auf Fragment- und Anordnungssicht, das Anwendungsmodell basiert auf seinem Referenzmodell und dessen Elementen. Aufgrund dieser Hierarchie bestehen Beziehungen zwischen den Artefakt-Typen der regelbasierten Prozessmodellierung. Bei einem Abgleich zwischen Artefakten stellen ebendiese Verbindungen die Grundlage dar. Für den Abgleich ist es daher erforderlich, die Verbindungen zu identifizieren, wenn diese nicht bereits explizit sind. Beispielsweise wurden Fragment- und Anordnungssicht für den Anwendungsfall „Abschluss und Beginn einer Versicherung“ jeweils in Form von Tabellen beschrieben (beispielsweise in Tabelle 8.11). Bei den Tabelleneinträgen wurde vermerkt, auf welchen Regeln der einzelne Eintrag basiert und somit explizit eine Verbindung der Prozess-Fragmente beziehungsweise Anordnungsbeziehungen mit den Regeln dokumentiert. Für den Abgleich zwischen Fragment- oder Anordnungssicht mit dem regelbasierten Prozessmodell ist es wiederum möglich, die Elemente des Prozessmodells mit den Elementen der Fragmentsicht zu vergleichen, die gleichermaßen auch in der Anordnungssicht referenziert werden. Eine Verbindung zwischen den Artefakten ergibt sich hier implizit. In Anwendungsmodellen kann schließlich geprüft werden, welche Elemente des Referenzmodells wiederverwendet wurden, worüber sich implizit die Verbindung zum Referenzmodell ergibt. Die Möglichkeit, Verbindungen zwischen Regeln, Fragment- und Anordnungssicht sowie den regelbasierten Prozessmodellen zu bestimmen und zu nutzen, wird im Allgemeinen durch den Begriff *Rückverfolgbarkeit* (engl. traceability) ausgedrückt.

### 13. Werkzeuggestützte Konstruktion und Anwendung

**Definition 25** (Rückverfolgbarkeit). Rückverfolgbarkeit bezeichnet die Möglichkeit, zwei Artefakte miteinander zu verbinden und die so entstandenen Verknüpfungen zu nutzen [GCH+12].

Eine Verknüpfung im Sinne der Definition besteht aus einem Ursprungs-Artefakt, einem Ziel-Artefakt und aus der Verbindung beider Artefakte. Hieraus ergibt sich eine primäre Verfolgungsrichtung, in der die Verbindung vom Ursprungs- zum Ziel-Artefakt verfolgt werden kann. Kann die Verbindung auch in die andere (gegenläufige) Richtung vom Ziel- zum Ursprungs-Artefakt verfolgt werden, liegt eine bidirektionale Verknüpfung vor [GCH+12]. Grafisch sind die Verfolgungsrichtungen einer Verbindung in Abbildung 13.3 dargestellt.



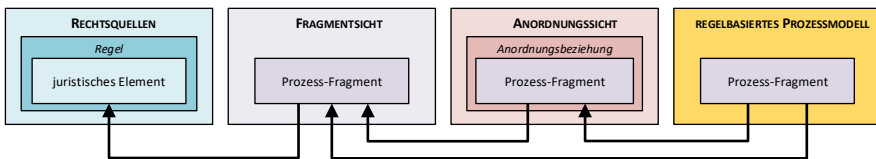
**Abbildung 13.3.** Verfolgungsrichtung von Verbindungen zwischen Artefakten (nach [GCH+12])

Das Konzept der Rückverfolgbarkeit kann auf die Konstruktion und Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen übertragen werden, so dass es in der Folge für einen werkzeuggestützten Abgleich zwischen Regeln, Fragment- und Anordnungssicht sowie den Prozessmodellen verwendbar ist. Die Elemente innerhalb der Artefakte, zwischen denen die eigentliche Verbindung besteht, können dafür noch konkretisiert werden. Bei den Regeln sind es beispielsweise die juristischen Elemente, in welche die Regeln zur Beschreibung der Fragmentsicht zunächst zerlegt wurden – also beispielsweise der konkrete Tatbestand einer Rechtsnorm, eine Rechtsfolge oder ein Rechtssubjekt (siehe Abschnitt 8.3). Mit Hilfe der Regel-Prozess-Muster wurden die juristischen Elemente auf Prozess-Fragmente abgebildet, die in der Fragmentsicht beschrieben sind. Aufgrund dieser Abbildung entstehen gedanklich Verbindungen zwischen Prozess-Fragmenten der Fragmentsicht (Ursprungs-Artefakte) und den juristischen Elementen der Regeln (Ziel-Artefakte). Sind solche Verbindungen explizit, können Prozess-Fragmente zu den juristischen Elementen und damit zu ihren Regeln zurückverfolgt werden. Die Prozess-Fragmente werden wiederum in der

## 13.2. Konzeption eines integrierten Werkzeugs

Anordnungssicht referenziert, um die zwischen ihnen bestehenden Anordnungsbeziehungen zu beschreiben. Zudem werden Prozess-Fragmente als Bausteine direkt im regelbasierten Prozessmodell eingebunden. Daher besteht über die einzelnen Prozess-Fragmente eine Verbindung von der Anordnungs- zur Fragmentsicht sowie vom Prozessmodell zur Anordnungs- und Fragmentsicht; von der Fragmentsicht ist dann jeweils wiederum die Verfolgung zu den Regeln möglich (es besteht eine sogenannte *verkettete Verknüpfung*, siehe dazu [GCH+12]). Werden die Prozess-Fragmente der Fragmentsicht schließlich auch im Anwendungsmodell direkt eingebunden, so kann das Anwendungsmodell unmittelbar auf Fragment- und Anordnungssicht sowie über die verkettete Verknüpfung auch auf die zugrunde liegenden Regeln zurückgeführt werden. Ansonsten besteht Rückverfolgbarkeit im Anwendungsmodell, indem die Elemente des Anwendungsmodells zunächst auf die wiederverwendeten Elemente des Referenzmodells zurückgeführt werden. Im diesem Fall bilden die aus Wiederverwendung hergeleiteten Elemente des Anwendungsmodells gedanklich eine Kapsel um die im Referenzmodell enthaltenen Prozess-Fragmente.

Die Verbindungen zwischen den Artefakten sind in ihrer primären Verfolgungsrichtung in Abbildung 13.4 dargestellt. Für alle Verbindungen ist grundsätzlich auch die gegenläufige Verfolgung möglich, indem alle möglichen Ursprungs-Artefakte auf Verbindungen zu einem Ziel-Artefakt geprüft werden. Auf diese Weise kann Rückverfolgbarkeit für den bidirektionalen Abgleich zwischen Regeln, Fragment- und Anordnungssicht sowie den Prozessmodellen etabliert werden.



**Abbildung 13.4.** Primäre Rückverfolgbarkeit zwischen Artefakten der regelbasierten Prozessmodellierung

Damit der Abgleich auf Grundlage von Rückverfolgbarkeit werkzeuggestützt erfolgen kann, müssen die Verbindungen zwischen den abzugleichen-

### 13. Werkzeuggestützte Konstruktion und Anwendung

den Artefakten maschineninterpretierbar sein. In [RB11] wird ein Ansatz beschrieben, bei dem Elemente in Prozessmodellen durch Annotationen im Modelleditor direkt mit Rechtstexten verknüpft werden. Die Rechtstexte liegen dabei als strukturierte elektronische Dokumente vor. Anhand der Annotationen sollen nach dem Entwurf insbesondere Tätigkeiten des Änderungsmanagements unterstützt werden [RB11]:

- Die (im Prozessmodell sichtbare) Annotation der zugrunde liegenden Regelungen an Elementen des Prozessmodells verdeutlicht verbundene regulatorische Anforderungen sowie die sich hieraus ergebenden Beschränkungen im Hinblick auf Prozessveränderungen beziehungsweise -verbesserungen.
- Die automatisierte Identifikation aller mit einem Rechtstext verknüpften Elemente innerhalb eines Prozessmodells vereinfacht Prüfungen, ob regulatorische Anforderungen im Prozessmodell berücksichtigt wurden und – im Falle von Änderungen in den Rechtstexten – ob das Prozessmodell angepasst werden muss.

Angepasst an den spezifischen Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen erfolgt die Verknüpfung hier über die Prozess-Fragmente. Um einen Abgleich zwischen Regeln und regelbasiertem Prozessmodell durchzuführen, muss das avisierte Software-Werkzeug die Verbindung zwischen den juristischen Elementen der Regeln und den Prozess-Fragmenten des Prozessmodells bestimmen können. Dies erfordert einerseits die Repräsentation der Verbindungen in elektronischer Form. Das Werkzeug muss aber auch die Artefakte selbst identifizieren, etwa die juristischen Elemente und die Prozess-Fragmente. Hierfür bedarf es der Möglichkeit, Regeln, Fragment- und Anordnungssicht sowie die Prozessmodelle mit ihren verbundenen Artefakten in elektronischer Form zu beschreiben. Möglich wird dies beispielsweise durch den Einsatz von Editor-Komponenten, wie sie im vorstehenden Abschnitt 13.2.1 beschrieben wurden. Rückverfolgbarkeit lässt sich dann realisieren, indem Prozess-Fragmente des Prozess-Fragment-Editors mit den Regeln (konkret mit den enthaltenen juristischen Elementen), die in der Regel-Verwaltung hinterlegt sind, verknüpft werden. Diese Verknüpfung muss persistent sein, also beispielsweise als Attribut am Prozess-Fragment gespeichert werden. Sind die Modellierungswerkzeuge

## 13.2. Konzeption eines integrierten Werkzeugs

integriert und werden die Prozess-Fragmente des Prozess-Fragment-Editors im Prüfredel- und Prozessmodell-Editor wiederverwendet, kann das Werkzeug über die gemeinsam verwendeten Prozess-Fragmente Verknüpfungen zwischen allen fünf Artefakt-Typen der regelbasierten Prozessmodellierung herstellen und auswerten. Basierend auf Rückverfolgbarkeit lassen sich dann diverse Funktionalitäten realisieren; besonders solche, die in Zusammenhang mit dem Abgleich von Regeln, Fragment- und Anordnungsricht sowie den regelbasierten Prozessmodellen stehen. Ein Teil der aufwendigen manuellen Tätigkeiten wird dadurch automatisiert.

### 13.2.3. Modellprüfung anhand von formalisierten Anordnungsbeziehungen

Die Anordnungsbeziehungen zwischen den Prozess-Fragmenten können in der Anordnungsricht als Formeln beschrieben und beispielsweise in einer Tabelle dokumentiert werden. In Abschnitt 8.4 wurde hierfür zunächst eine strukturierte Formelschreibweise eingeführt, mit der aussagenlogische und temporale Anordnungsbeziehungen formuliert werden. In Abschnitt 8.4.5 wurde schließlich aufgezeigt, dass die Beschreibung der Anordnungsbeziehungen auch mit Formeln einer temporalen Logik möglich ist – beispielsweise mit der *Computation Tree Logic* (CTL). Da eine solche Formalisierung häufig Expertenwissen erfordert, wurde die Verwendung einer temporalen Logik allerdings zunächst zugunsten der eingeführten Schreibweise zurückgestellt.

Ein auf CTL basierender Modellprüfer ermöglicht eine automatisierte Verifikation von Prozessmodellen gegen CTL-Regeln, wenn Prozessmodell und Regeln in eine für den Modellprüfer geeignete Eingabe transformiert werden [FWS11]. Die Verwendung entsprechender Werkzeuge sowie die formale Beschreibung der Anordnungsbeziehungen mit temporaler Logik ermöglicht daher eine automatisierte Prüfung, ob das regelbasierte Prozessmodell die Anordnungsbeziehungen korrekt umsetzt. Der aufwendige manuelle Abgleich entfällt – Konformitätsprüfungen gelingen auf Knopfdruck. Ebendies gilt auch für das Anwendungsmodell, wenn die Anordnungsbeziehungen darauf anwendbar sind. Neben dem Modellprüfer erfordert dieser Ansatz einen Prüfredel-Editor, der die Spezifikation von

### 13. Werkzeuggestützte Konstruktion und Anwendung

Prüfregeln in einer Form ermöglicht, die als Eingabe für den Modellprüfer geeignet ist. Insbesondere muss der Modellprüfer einen Bezug zwischen den Prüfregeln und dem Prozessmodell herstellen können. Die im Prüfregel-Editor erstellten Prüfregeln müssen daher technisch kompatibel mit dem Prozessmodell sein, das im Prozessmodell-Editor erstellt wird. Im Prinzip wurde ein solcher Prüfregel-Editor bereits in Abschnitt 13.2.1 zur Dokumentation der Anordnungssicht vorgeschlagen.

Als Ergebnis der Prüfung liefert der Modellprüfer entweder die Bestätigung der formalen Korrektheit oder, falls eine Verletzung der Regeln gefunden wurde, ein Gegenbeispiel [BK08].<sup>1</sup> Schematisch sind Vorgehen, Artefakte und Ergebnisse der Modellprüfung von regelbasierten Prozessmodellen in Abbildung 13.5 dargestellt. Die Arbeitsschritte stehen in rot hinterlegten Rechtecken mit abgerundeten Ecken, die Artefakte in Rechtecken und die möglichen Ergebnisse der Modellprüfung in weiß hinterlegten Ellipsen.

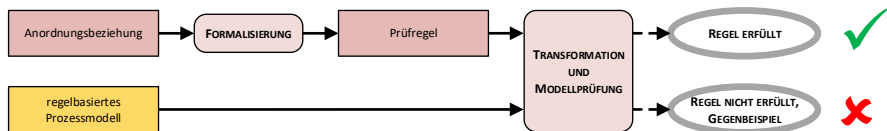


Abbildung 13.5. Modellprüfung von regelbasierten Prozessmodellen

Durch die Integration der entsprechenden Komponenten kann ein Software-Werkzeug, das die Konstruktion und Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen unterstützen soll, um Modellprüfungs-Funktionalität erweitert werden. Hilfreich bei der praktischen Anwendung von Modellprüfung ist außerdem eine Komponente, die das üblicherweise textuelle

<sup>1</sup>Bei der praktischen Anwendung eines Modellprüfers kann außerdem der Fall eintreten, dass das Modell zu groß für die Verifikation ist. Für die Prüfung konstruiert der Modellprüfer den sogenannten Zustandsraum mit allen möglichen Zuständen, die das Modell einnehmen kann. Das sind beispielsweise alle Möglichkeiten, auf die ein Prozess durchlaufen werden kann. Jede Alternative, also beispielsweise jede Verzweigung und vor allem jede Schleife im Kontrollfluss, wirkt sich exponentiell auf die Zahl der möglichen Zustände aus. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von einer *Zustandsexplosion*. Übersteigt die Größe des Zustandsraums die Speicherkapazität, die dem Modellprüfer zur Verfügung steht, schlägt die Prüfung fehl [BK08].

Ergebnis des Modellprüfers visualisiert [WFH+15]. Eine solche Visualisierungs-Komponente kann als weiterer Bestandteil in das Software-Werkzeug integriert werden.

### 13.3. Funktionale Anforderungen

Ausgehend von den in Abschnitt 13.2 betrachteten Teilaspekten – Editieren von Artefakten, Rückverfolgbarkeit und Modellprüfung – sind in diesem Abschnitt Anwendungsfälle beschrieben, die aus fachlicher Sicht Anforderungen an die Funktionalität eines Werkzeugs dokumentieren. Angelehnt an die unterschiedlichen Artefakt-Typen werden zur Gruppierung der Anwendungsfälle die Rollen *Regel-Verwalter*, *Fragmentsicht-Modellierer*, *Anordnungssicht-Modellierer* und *Prozess-Modellierer* eingeführt. Jede Rolle bezieht sich auf die Entwicklung und Pflege eines der Artefakt-Typen:

- *Regel-Verwalter*: Der Regel-Verwalter identifiziert die kontextrelevanten Regeln. Er dokumentiert die identifizierten Regeln und aktualisiert die Dokumentation fortlaufend bei Änderungen.
- *Fragmentsicht-Modellierer*: Der Fragmentsicht-Modellierer beschreibt die Fragmentsicht, indem er Prozess-Fragmente aus den Regeln rekonstruiert. Er dokumentiert die Prozess-Fragmente und pflegt die Dokumentation fortlaufend.
- *Anordnungssicht-Modellierer*: Der Anordnungssicht-Modellierer beschreibt die Anordnungssicht, indem er Anordnungsbeziehungen zwischen den Prozess-Fragmenten durch Interpretation der Regeln herleitet. Er dokumentiert die Anordnungsbeziehungen und pflegt die Dokumentation.
- *Prozess-Modellierer*: Der Prozess-Modellierer entwickelt das regelbasierte Prozessmodell auf Basis der vorgegebenen Prozess-Fragmente und Anordnungsbeziehungen. Er dokumentiert und pflegt das Prozessmodell. Sofern gewünscht, entwickelt der Prozess-Modellierer auch die Anwendungsmodelle durch Wiederverwendung des regelbasierten Prozessmodells.

Im praktischen Vorgehen können alle vier Rollen durchaus von derselben

### 13. Werkzeuggestützte Konstruktion und Anwendung

Person wahrgenommen werden. Alternativ können die Rollen arbeitsteilig auf mehrere Personen verteilt werden. Durch Verteilung vergrößert sich allerdings der Kommunikationsaufwand. Denn wo Beziehungen zwischen den Artefakten bestehen (vergleiche Abbildung 13.1), bestehen auch Abhängigkeiten bei ihrer Entwicklung und Pflege. Entwicklung und Pflege erfolgen wiederum entlang der Abhängigkeitsreihenfolge: Wird eines der Artefakte geändert, müssen gegebenenfalls abhängige Artefakte angepasst werden. Bei verteilten Rollen sind so nacheinander mehrere Personen involviert, die sich untereinander abstimmen müssen.

In Form eines UML-Anwendungsfalldiagramms [Obj15] sind in Abbildung 13.6 verschiedene Anwendungsfälle aufgeführt. Die Anwendungsfälle sind im Anwendungsfalldiagramm als Ellipse dargestellt. Durch Assoziationen wird eine Zuordnung von Anwendungsfällen zu Akteuren gekennzeichnet. Akteure wiederum werden im Anwendungsfalldiagramm als Figuren dargestellt, die im Diagramm in Abbildung 13.6 den vier vorgenannten Rollen entsprechen. Zwischen den Anwendungsfällen können Beziehungen bestehen, wobei mit *include* gekennzeichnete Beziehungen bedeuten, dass ein Anwendungsfall einen weiteren beinhaltet. Ein Pfeil mit nicht-ausgefüllter Pfeilspitze zwischen zwei Anwendungsfällen bedeutet eine Generalisierung, bei der ein Anwendungsfall einen Spezialfall des anderen Anwendungsfalls darstellt. Im Einzelnen umfasst das Anwendungsfalldiagramm in Abbildung 13.6 folgende Anwendungsfälle:

- *Rechtsquelle importieren*: Regel-Verwalter wählen elektronische Dokumente aus, welche die Inhalte der kontextrelevanten Regeln enthalten. Die Dokumente werden durch das Werkzeug importiert und strukturiert, sodass die Regeln an sich und insbesondere auch die Gliederungsabschnitte sowie konkrete juristische Elemente (in Form von Textabschnitten) darin in den übrigen Editoren referenzierbar sind.
- *Fragmentsicht dokumentieren*: Fragmentsicht-Modellierer dokumentieren die Fragmentsicht mit einem Editor. Hierfür werden auf Grundlage der importierten Regeln Prozess-Fragmente konstruiert und im Editor mit den importierten Regeln verknüpft. Die Prozess-Fragmente sind anschließend als Bausteine für die Dokumentation von Anordnungs- und regelbasierten Prozessmodellen verfügbar.



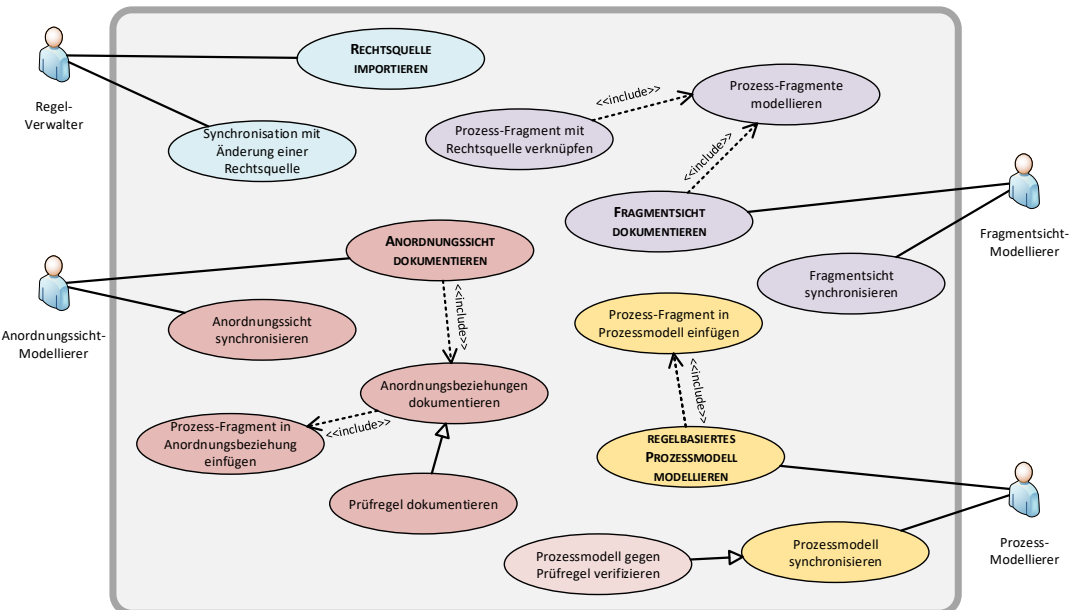


Abbildung 13.6. Anwendungsfalldiagramm zu einem integrierten Software-Werkzeug

### 13. Werkzeuggestützte Konstruktion und Anwendung

- *Anordnungssicht dokumentieren*: Anordnungssicht-Modellierer dokumentieren die Anordnungssicht mit einem Editor. Hierfür werden auf Grundlage der importierten Regeln Anordnungsbeziehungen zwischen Prozess-Fragmenten dokumentiert. Die zuvor in der Fragmentsicht beschriebenen Prozess-Fragmente werden dabei als Bausteine in die Anordnungsbeziehungen übernommen. Die Anordnungsbeziehungen und Bestandteile ihrer Dokumentation können mit den importierten Regeln verknüpft werden.  
Eine spezielle Variante ist die Spezifikation von Prüfregeln. Hierbei modelliert der Anordnungssicht-Modellierer die Anordnungsbeziehungen mit dem Editor in Form von Prüfregeln. Auch dabei werden die zuvor konstruierten Prozess-Fragmente als Bausteine der Prüfregel übernommen und Prüfregeln oder Teile darin nach Bedarf mit den importierten Regeln verknüpft.
- *Regelbasiertes Prozessmodell modellieren*: Prozess-Modellierer erstellen das regelbasierte Prozessmodell oder ein Anwendungsmodell mit einem Editor. Die zuvor in der Fragmentsicht beschriebenen Prozess-Fragmente werden dabei nach Bedarf als Bausteine des Modells übernommen, im Falle des Anwendungsmodells können zudem aber auch Elemente des regelbasierten Prozessmodells übernommen werden. Elemente des Prozessmodells können mit den importierten Regeln verknüpft werden.
- *Synchronisation mit Änderung einer Rechtsquelle*: Regel-Verwalter wählen elektronische Dokumente aus, die aktualisierte Inhalte zu den bereits importierten Regeln enthalten. Die Unterschiede zwischen beiden Versionen werden durch das Werkzeug identifiziert und angezeigt. Entsprechende Änderungen werden vom Regel-Verwalter geprüft und auf Wunsch durch das Werkzeug in die importierte Struktur übernommen.
- *Fragmentsicht synchronisieren*: Fragmentsicht-Modellierer synchronisieren die dokumentierte Fragmentsicht mit den übrigen Artefakten. Einerseits werden durch das Werkzeug die zugrunde liegenden Regeln aufgezeigt und auf eventuell notwendige Änderungen hingewiesen, wenn Regeln zwischenzeitlich geändert wurden. Andererseits zeigt das Werkzeug auf Wunsch abhängige Artefakte zu einem ausgewähl-

### 13.3. Funktionale Anforderungen

ten Prozess-Fragment auf.

- *Anordnungssicht synchronisieren*: Anordnungssicht-Modellierer synchronisieren die zuvor dokumentierte Anordnungssicht mit den übrigen Artefakten. Durch das Werkzeug werden bislang unberücksichtigte Änderungen in verknüpften Prozess-Fragmenten sowie den verknüpften Rechtsquellen aufgezeigt.
- *Prozessmodell synchronisieren*: Prozess-Modellierer synchronisieren das zuvor erstellte Prozessmodell mit den übrigen Artefakten. Durch das Werkzeug werden bislang unberücksichtigte Änderungen in verknüpften Prozess-Fragmenten sowie den verknüpften Regeln aufgezeigt. Eine spezielle Erweiterung ist das Prüfen des Prozessmodells gegen Prüfregeln (Verifikation). Wurden die Anordnungsbeziehungen in der Anordnungssicht als Prüfregeln dokumentiert, wählt der Prozess-Modellierer Prozessmodell und Prüfregel für eine Modellprüfung aus. Das Werkzeug führt die formale Prüfung des Prozessmodells durch und zeigt dem Prozess-Modellierer das Prüfergebnis an.

Die betrachteten Teilaspekte – Editieren von Artefakten, Rückverfolgbarkeit und Modellprüfung – können prinzipiell durch abgegrenzte Komponenten eines Software-Werkzeugs realisiert werden. Separat betrachtet erfüllen die Komponenten jeweils eine spezifische Funktionalität und können daher modular und voneinander unabhängig betrachtet und implementiert werden. Das größte Automatisierungspotenzial ergibt sich allerdings durch die vollständige Integration der Komponenten. Auch die aufgeführten Anwendungsfälle zielen bereits auf ein Werkzeug hin, dessen Komponenten integriert und interoperabel sind. In diesem Fall sind die Funktionen der Komponenten untereinander verknüpft, sodass sich Synergieeffekte bei ihrer gemeinsamen Verwendung einstellen.



# ReMo: Prototypische Realisierung eines integrierten Software- Werkzeugs

Im vorstehenden Kapitel 13 wird ein Software-Werkzeug konzipiert, das verschiedene Tätigkeiten im Konstruktions- und Anwendungsprozess von regelbasierten Prozessmodellen unterstützt. Die Konzeption einschließlich der in Abschnitt 13.3 genannten Anwendungsfälle wurde als Proof of Concept prototypisch realisiert. Der Software-Prototyp trägt den Namen **Regulation Modeler (ReMo)**. Durch seine Verwendung werden insbesondere die drei Aspekte „Editieren von Artefakten“, „Rückverfolgbarkeit“ und „Modellprüfung“ im Konstruktions- und Anwendungsprozess von regelbasierten Prozessmodellen unterstützt.

In diesem Kapitel wird der ReMo beschrieben und dabei insbesondere aufgezeigt, wie die einzelnen Anwendungsfälle der Konzeption realisiert sind. Die Implementierungsbasis des ReMos ist in **Abschnitt 14.1** dargestellt. Anschließend wird in **Abschnitt 14.2** aufgezeigt, wie die einzelnen Anwendungsfälle im ReMo realisiert sind. Abschließend ist in **Abschnitt 14.3** ein Gesamtbild über die im ReMo integrierten Software-Komponenten dokumentiert.

## 14.1. Implementierungsbasis

Im vorstehenden Kapitel 13 wird ein Software-Werkzeug konzipiert, das verschiedene Tätigkeiten im Konstruktions- und Anwendungsprozess von

## 14. ReMo: Realisierung eines integrierten Software-Werkzeugs

regelbasierten Prozessmodellen unterstützt. Zur Illustration sowie zur Demonstration der Machbarkeit wurde die Konzeption umgesetzt und der Prototyp für ein integriertes Software-Werkzeug implementiert. Da die Visualisierung und konkreter die konzeptuelle Modellierung von Recht zentraler Gegenstand im Konstruktions- und Anwendungsprozess von regelbasierten Prozessmodellen ist, trägt der Prototyp den Namen *Regulation Modeler (ReMo)*.

Als Implementierungsbasis für den ReMo wurde das *Eclipse-Framework* genutzt. Eclipse [The20] ist eine Software-Plattform, die ursprünglich von IBM als integrierte Entwicklungsumgebung mit der Programmiersprache Java entwickelt wurde. Inzwischen ist Eclipse freie Software, quelloffen und wird von einer Open Source Community weiterentwickelt. Ein wesentliches Konzept von Eclipse ist seine modulare Architektur, die das flexible Hinzufügen und Entfernen von erweiternden Komponenten, sogenannten *Plug-Ins*, erlaubt. Mit der Eclipse-Version 3.0 erfolgte eine Umstellung des Komponentenmodells, mit der sich Eclipse von einer Entwicklungsumgebung hin zu einer Plattform für die Entwicklung von Rich Client-Anwendungen gewandelt hat. Dies ermöglichte die Entstehung zahlreicher Erweiterungen und Werkzeuge, die auf Eclipse basieren [TH12].

Für die Integration von Plug-Ins stellt die Eclipse-Plattform eine konfigurierbare Benutzeroberflächen-Struktur bereit, die von den Plug-Ins individuell erweitert werden kann. Den Rahmen bildet ein Hauptfenster (bezeichnet als Eclipse-Workbench) mit Menü und Toolbar. In diesem Rahmen können verschiedene Editoren und Sichten zu der Plug-In-Benutzeroberfläche kombiniert werden. Solche Kombinationen können als sogenannte Perspektive gespeichert werden und dienen häufig einer ganz bestimmten Aufgabenerfüllung [SBP+09].

Aufgrund der modularen Architektur und konfigurierbaren Benutzeroberflächen-Struktur ist die Eclipse-Plattform als Basis für ein integriertes Werkzeug geeignet. Die einzelnen Komponenten, die in Abschnitt 13.2 als Bestandteile einer integrierten Anwendung beschrieben sind, können als Eclipse-Plug-Ins mit der Programmiersprache Java entwickelt und in der Eclipse-Plattform integriert werden. Der ReMo ist als eine solche Kombination verschiedener Komponenten auf Basis der Eclipse-Plattform realisiert. Als Benutzeroberfläche stellt der ReMo eine eigene Perspektive mit Editoren, Sichten und Menüs bereit.

## 14.2. Realisierung der funktionalen Anforderungen

In Abschnitt 13.3 sind funktionale Anforderungen an ein integriertes Software-Werkzeug in Form von Anwendungsfällen spezifiziert. In diesem Abschnitt wird aufgezeigt, wie die einzelnen Anwendungsfälle im ReMo realisiert sind.

### 14.2.1. Rechtsquelle importieren

Um werkzeuggestützte Rückverfolgbarkeit zu realisieren, werden die kontextrelevanten Rechtsquellen zunächst in Form von elektronischen Dokumenten bereitgestellt. Die elektronischen Dokumente werden mit dem ReMo importiert. Vielfach sind solche Dokumente bereits verfügbar, beispielsweise wird nahezu das gesamte aktuelle Bundesrecht im Internet zum Download angeboten<sup>1</sup>. Neben weiteren Formaten stehen Gesetze und Rechtsverordnungen dort als strukturierte XML-Dateien zur Verfügung.

Beim Import durch den ReMo werden die heterogenen Rechtsquellen auf eine gemeinsame, generische Datenstruktur abgebildet. Anschließend können die importierten Rechtsquellen mit den anderen Artefakten der regelbasierten Prozessmodellierung verknüpft werden. Die Abbildung der Rechtsquellen auf die generische Datenstruktur bietet den Vorteil, dass rückverfolgbare Verbindungen mit allen importierten Rechtsquellen auf dieselbe Weise erstellt werden können – unabhängig von der Strukturierung der Rechtsquelle und unabhängig vom Datenformat des elektronischen Dokuments. Um eine möglichst allgemeingültige Lösung zu bieten, die insbesondere auch für individuell gestaltbare vertragliche Rechtsgrundlagen anwendbar ist, wird bei der generischen Datenstruktur keine Annahme über die Strukturierung einer Rechtsquelle (beispielsweise in Teile, Kapitel, Paragraphen, Absätze und Sätze) getroffen. Es wird lediglich angenommen, dass eine Rechtsquelle aus einem oder mehreren Abschnitten besteht. Ein Abschnitt bezeichnet dabei ein beliebiges Gliederungselement und besitzt

---

<sup>1</sup>Unter anderem vom Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz auf <https://www.gesetze-im-internet.de>

## 14. ReMo: Realisierung eines integrierten Software-Werkzeugs

optional eine Überschrift und optional einen Textinhalt. Ein Abschnitt kann selbst wiederum aus beliebig vielen geschachtelten Abschnitten bestehen. Eine beliebige Rechtsquelle besteht so im einfachsten Fall aus einem einzigen Abschnitt und kann bei mehreren Gliederungselementen auf unterschiedlichen Ebenen andererseits als ein Baum aus geschachtelten Abschnitten dargestellt werden. Ein solcher Abschnitts-Baum spiegelt dann die Strukturierung der Rechtsquelle wieder und abstrahiert dabei von der tatsächlichen Art der Untergliederung.

Die generische Datenstruktur des ReMos ist in dem UML-Klassendiagramm in Abbildung 14.1 dargestellt. Für jedes importierte elektronische Dokument wird zunächst eine Instanz der Klasse *Regulation* angelegt. Die Klasse umfasst einen Identifikator, der vom ReMo beim Import vergeben wird, und weitere Metainformationen zu der Rechtsquelle. Zu diesen Metainformationen zählen der Name der Rechtsquelle, ein Versionskennzeichen und eine Referenz auf das elektronische Dokument, aus dem importiert wurde. Im Anschluss wird die Rechtsquelle in Abhängigkeit von ihrer Strukturierung auf den Baum aus geschachtelten Abschnitten abgebildet. Jeder identifizierte Abschnitt der Rechtsquelle wird als Instanz der Klasse *RegulationPart* repräsentiert. Die Instanz erhält einen vom ReMo vergebenen Identifikator und als optionale Attribute eine Überschrift und einen Textinhalt, die jeweils aus der Rechtsquelle übernommen werden. *RegulationPart*-Instanzen für Abschnitte, die die oberste Strukturebene einer Rechtsquelle bilden, werden als geordnete Liste innerhalb der *Regulation*-Instanz abgelegt. Sofern ein Abschnitt der Rechtsquelle in weitere Abschnitte untergliedert ist, werden die untergeordneten Abschnitte wiederum als *RegulationPart*-Instanzen in einer geordneten Liste im übergeordneten *RegulationPart* angelegt. Über diese Hierarchiebildung wird der Baum aus geschachtelten Abschnitten im Datenmodell erzeugt.

Für jeden Dokumententyp, der mit dem ReMo importiert werden soll, gilt es einen Parser zu entwickeln, der die Dokumente in die generische Datenstruktur überführt. Beispielsweise weisen XML-Dateien, die für nahezu das gesamte aktuelle Bundesrecht zur Verfügung stehen, eine ähnliche Dokumentenstruktur mit einer gemeinsam verwendeten Dokumenttypdefinition (DTD, [Wor08]) auf. Es kann daher derselbe Parser für alle Bundesgesetze und Rechtsverordnungen verwendet werden. Kommen weitere



## 14.2. Realisierung der funktionalen Anforderungen

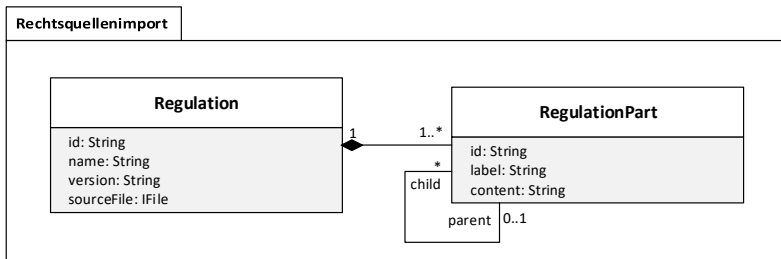


Abbildung 14.1. Klassendiagramm zur generischen Abbildung von Rechtsquellen

Parser für andere Importformate hinzu, muss das Importwerkzeug anhand des Dateityps und der enthaltenen Datenstruktur erkennen, welche Parser für den Import einer Rechtsquelle geeignet sind. Bei XML-Dateien kann diese Eignungsprüfung beispielsweise anhand der Dokumenttypdefinition erfolgen.

Abbildung 14.2 zeigt den Import-Dialog des ReMos, über welchen der Regel-Verwalter eine Rechtsquelle importieren kann. Hierin wird die Datei angegeben, aus der ein Import erfolgen soll. In der Abbildung wurde beispielhaft eine XML-Datei für das Versicherungsvertragsgesetz ausgewählt. In einem zweiten Textfeld wird eine Modelldatei festgelegt, in der die importierte generische Datenstruktur gespeichert werden soll. Wurde die zu importierende Datei ausgewählt, wird bereits automatisch ein passender Parser bestimmt. Fehlt ein solcher, ist der Import nicht möglich. Sofern jedoch ein Parser vorhanden ist, werden bereits erste Metadaten zu der Importdatei bestimmt und dem Anwender angezeigt. In der Abbildung sind dies beispielsweise der Name des Gesetzes und ein Versionskennzeichen, welche beim Import auch als Metainformationen in die Instanz der Klasse *Regulation* übernommen werden. Neben der importierten Datenstruktur wird auch das elektronische Dokument selbst importiert und in der *Regulation*-Instanz des Datenmodells referenziert. Nach erfolgreichem Import ist die Rechtsquelle für Verknüpfungen im Sinne der Rückverfolgbarkeit verfügbar.

## 14. ReMo: Realisierung eines integrierten Software-Werkzeugs

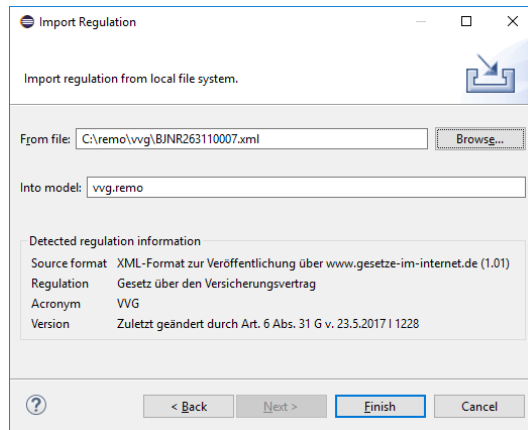


Abbildung 14.2. Rechtsnorm-Import mit dem ReMo

### 14.2.2. Fragmentsicht dokumentieren

Die aus Rechtsquellen importierten Datenmodelle werden durch den ReMo in einer Modelldatei gespeichert. Mit dem Prozess-Fragment-Editor werden diese Modelldateien anschließend editiert und erweitert, um die Fragmentsicht zu dokumentieren. Zu den importierten Rechtsquellen können Prozess-Fragmente angelegt und bearbeitet werden. Die Prozess-Fragmente werden dabei direkt mit korrelierenden Abschnitten der Rechtsquelle (repräsentiert durch Instanzen der Klasse „RegulationPart“, die beim Import der Rechtsquelle angelegt wurden) verknüpft.

Abbildung 14.3 zeigt den Prozess-Fragment-Editor des ReMos, in dem beispielhaft die Modelldatei des importierten Versicherungsvertragsgesetzes (vvg.remo) geöffnet wurde. Im linken Bereich des Editors („Structure“) wird die beim Import durch den Parser erstellte Struktur der Rechtsquelle als Abschnitts-Baum angezeigt. Abschnitte können im Baum ausgewählt werden, die Überschrift und der jeweilige Textinhalt des Abschnitts wird daraufhin im oberen rechten Bereich des Editors („Text Content“) angezeigt. Die Inhalte der importierten Rechtsquelle können mit dem Editor nicht verändert werden. Für einen selektierten Abschnitt oder einen markier-

## 14.2. Realisierung der funktionalen Anforderungen

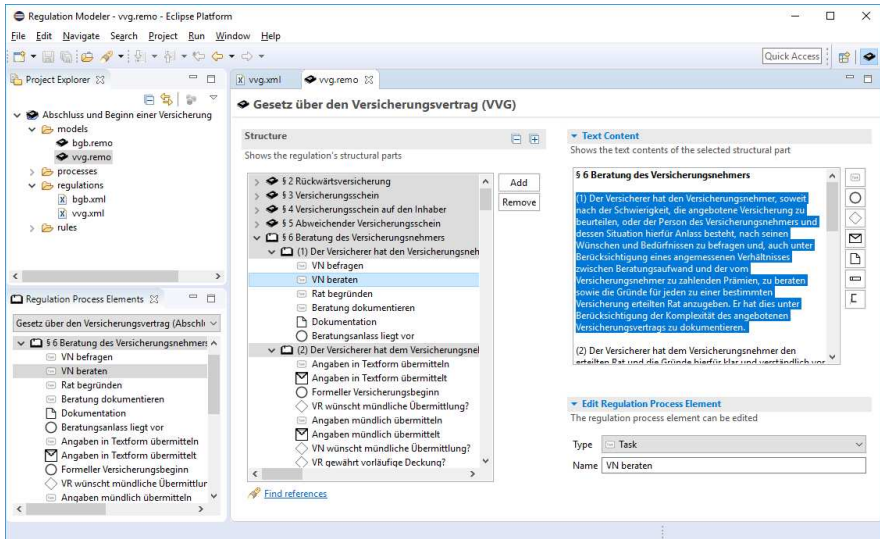


Abbildung 14.3. Editieren von Prozess-Fragmenten mit dem ReMo

ten Textausschnitt einer Rechtsquelle kann der Fragmentsicht-Modellierer aber mit Hilfe der Buttons rechts vom Textfeld Prozess-Fragmente anlegen, die beispielsweise unter Anwendung der Regel-Prozess-Muster hergeleitet werden. Durch die vorherige Auswahl eines Abschnitts wird direkt eine Verknüpfung zwischen angelegten Prozess-Fragmenten und dem ausgewählten Abschnitt der Rechtsquelle hergestellt. Dadurch ist das Prozess-Fragment im Sinne der Rückverfolgbarkeit maschineninterpretierbar mit der Rechtsquelle verknüpft. Die Prozess-Fragmente sind typisiert nach BPMN-Modellelementen (Aktivität, Ereignis, Gateway und dergleichen) und erhalten eine Bezeichnung, die im unteren Bereich des Editors („Edit Regulation Process Element“) editiert werden kann. Die erstellten Prozess-Fragmente werden im Abschnitts-Baum („Structure“) jeweils unterhalb der referenzierten Abschnitte im Baum angezeigt und können darin auch zum erneuten Editieren selektiert werden. Der Abschnitts-Baum zu importierten Rechtsquellen mit den darin integrierten Prozess-Fragmenten bildet im ReMo das

## 14. ReMo: Realisierung eines integrierten Software-Werkzeugs

werkzeugbasierte Pendant zur Tabellendarstellung der Fragmentsicht, die beispielsweise in den Abschnitten 8.3.6 und 10.3.4 für den Anwendungsfall „Abschluss und Beginn einer Versicherung“ gewählt wurde. Im beispielhaft dargestellten Abschnitts-Baum in Abbildung 14.3 sind die gleichen Prozess-Fragmente enthalten, die auch in den Tabellen 8.11 und 8.12 aufgeführt sind.

Die mit dem Prozess-Fragment-Editor des ReMos konstruierten Prozess-Fragmente werden vom Editor innerhalb der Modelldatei gespeichert, die zuvor beim Importieren der Rechtsquelle angelegt wurde. Insofern sind die Prozess-Fragmente der Fragmentsicht hier eng mit den importierten Rechtsquellen verbunden.

Zu allen importierten Rechtsquellen werden die konstruierten Prozess-Fragmente vom ReMo automatisch in einer gesonderten *Fragmente-Sicht* („Regulation Process Elements“, siehe linker unterer Bereich in Abbildung 14.3) aufgelistet.<sup>2</sup> Die Fragmente sind in der Sicht nach Rechtsquellen gruppiert und darunter in einer Baumdarstellung nach den identifizierten Abschnitten (auf oberster Strukturebene, im Beispiel Paragraphen) gegliedert. Die Fragmente-Sicht ist außerhalb des Prozess-Fragment-Editors verfügbar. Über sie werden die Prozess-Fragmente zur Verwendung in anderen Editoren bereitgestellt.

### 14.2.3. Anordnungssicht dokumentieren

Um eine automatisierte Modellprüfung von regelbasierten Prozessmodellen gegen die Beschränkungen der Anordnungssicht zu ermöglichen, wird die Anordnungssicht im ReMo in Form von Prüfregeln dokumentiert. Grundlage der Dokumentation bildet die temporale Logik CTL (Computation Tree Logic, siehe Abschnitt 8.4.5). Zur Spezifikation der Prüfregeln im Prüfregel-Editor des ReMos wird die grafische Notation *Graphical Computation Tree Logic* (G-CTL) [FF08] verwendet, die auf CTL basiert. Der Vorteil einer grafischen Notation besteht gegenüber der textuellen Darstellung darin, dass grafische Regeln auf derselben Abstraktionsebene wie die Prozessmodelle

---

<sup>2</sup>Der Begriff „Fragmente-Sicht“ bezeichnet hier explizit die Sicht in der Benutzeroberfläche des ReMos. Prinzipiell ist die „Fragmente-Sicht“ daher von der etwas allgemeineren „Fragmentsicht“ eines regelbasierten Prozessmodells zu unterscheiden.

## 14.2. Realisierung der funktionalen Anforderungen

spezifiziert werden können. Das bedeutet, dass die Elemente des Prozessmodells direkt in den grafischen Prüfregeln eingebunden werden. So wird eine Verbindung zwischen Prüfregel und Prozessmodell hergestellt [FF08].

Die grafische Notation G-CTL wird von *CTL-Operatorsymbolen* und *Platzhaltern* realisiert [WSF+15]. Die Operatorsymbole sind grafische Repräsentationen der quantifizierten CTL-Pfadformeln (Paare aus temporalen Operatoren sowie Pfadquantoren, siehe Abschnitt 8.4.5) sowie bestimmter boolescher Operatoren. Abbildung 14.4 zeigt einen Überblick über die G-CTL-Operatorsymbole mit ihren Bedeutungen. Die unkommentierten booleschen Operatoren entsprechen in ihrer Bedeutung der aussagenlogischen Verknüpfung in CTL-Formeln, die durch das jeweilige Symbol bezeichnet wird.

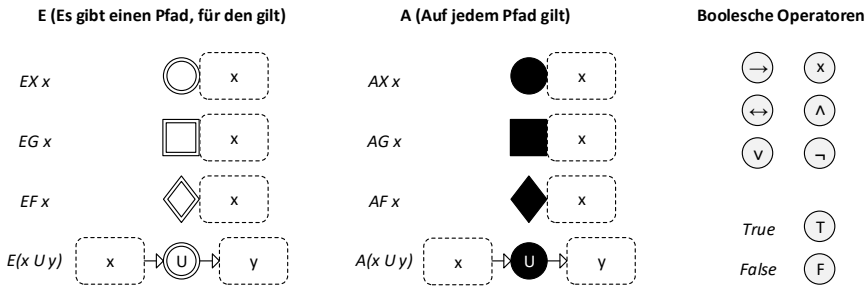


Abbildung 14.4. Symbole der G-CTL (nach [FF08])

G-CTL-Platzhalter stellen die Verbindung zum Prozessmodell her und können mit Elementen des Prozessmodells belegt werden [WSF+15]. Dabei ist G-CTL zur Spezifikation von Prüfregeln für Prozessmodelle per se zunächst unabhängig von der Notation definiert, in der die zu prüfenden Prozessmodelle spezifiziert werden. Sollen die Platzhalter mit BPMN-Elementen belegt werden, wird die grafische Notationssprache *BPMN-G-CTL* genannt [FF08]. Bei den regelbasierten Prozessmodellen sind es die Prozess-Fragmente der Fragmentsicht, die die Bausteine des Prozessmodells bilden und gleichermaßen auch die G-CTL-Platzhalter belegen werden.

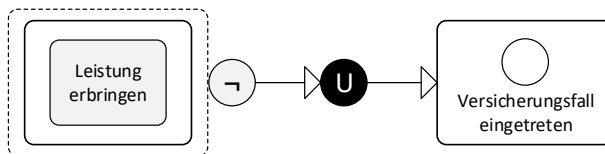
Anhand des in Abschnitt 8.4.5 verwendeten CTL-Beispiels kann die Anwendung von BPMN-G-CTL verdeutlicht werden. Dort wurde als Beispiel

## 14. ReMo: Realisierung eines integrierten Software-Werkzeugs

die Formel

$$A(\neg \text{Leistungspflicht U Versicherungsfall})$$

beschrieben. Diese Regel drückt aus, dass die Leistungspflicht des Versichers niemals ohne das vorherige Eintreten des Versicherungsfalls ausgelöst wird. Der Versicherungsfall ist dabei die notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für die Leistungspflicht und muss dieser vorausgehen. In einem BPMN-Diagramm wird der Versicherungsfall beispielsweise als BPMN-Ereignis „Versicherungsfall eingetreten“ repräsentiert (juristischer Tatbestand, Anwendung des Regel-Prozess-Musters RPM1 zur Herleitung), und die Leistungspflicht als BPMN-Aktivität „Leistung erbringen“ (Handlungspflicht, Anwendung des Regel-Prozess-Musters RPM3 zur Herleitung). Unter Verwendung dieser beiden Prozess-Fragmente lässt sich die obige CTL-Formel mit BPMN-G-CTL abbilden wie in Abbildung 14.5 dargestellt.



**Abbildung 14.5.** Beispiel einer BPMN-G-CTL-Prüfregel

In der abgebildeten BPMN-G-CTL-Regel werden der boolesche Nicht-Operator (Negation  $\neg$ ) sowie das Operatorsymbol  $A(xUy)$  für die quantifizierte Pfadformel aus Pfadquantor  $A$  (auf jedem Pfad gilt) und temporalem Operator  $U$  (so lange, bis) verwendet. Das BPMN-Ereignis „Versicherungsfall eingetreten“ und die BPMN-Aktivität „Leistung erbringen“ sind jeweils in G-CTL-Platzhalter (dargestellt als Rechtecke mit abgerundeten Ecken und durchgezogener Linie) eingebettet.

Der Prüfregel-Editor des ReMos ist durch die Integration und Adaption eines Prüfregel-Editors vom Software-Werkzeug *Business Application Modeler* [FWS11] realisiert. Der Business Application Modeler ist ein Modellierungs- und Verifikations-Werkzeug für Prozessmodelle. Das Werkzeug ist ebenfalls als Eclipse-Plug-In realisiert und umfasst unter anderem den im ReMo wiederverwendeten Editor für G-CTL-Prüfregeln. Abbildung 14.6 zeigt den

## 14.2. Realisierung der funktionalen Anforderungen

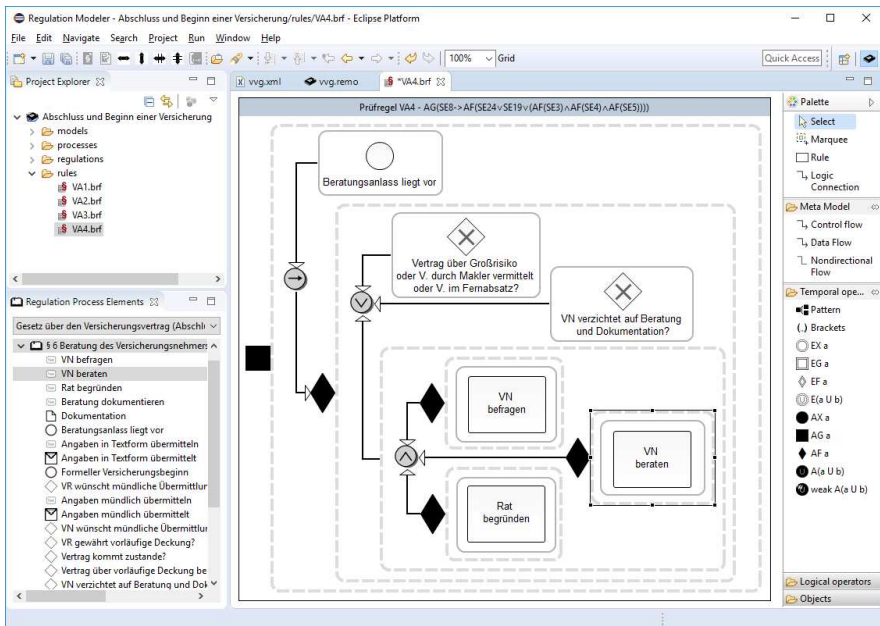


Abbildung 14.6. Editieren von BPMN-G-CTL-Prüfregeln mit dem ReMo

im ReMo integrierten und an den Kontext angepassten Prüfregel-Editor.

Für die Modellierung der BPMN-G-CTL-Prüfregeln steht im Prüfregel-Editor eine Palette mit den G-CTL-Modellelementen bereit, die in die modellierte Prüfregel übernommen und gegebenenfalls durch Kanten verbunden werden. Verfügbar im Kontext des adaptierten Prüfregel-Editors ist auch die Fragmente-Sicht des ReMos, in der alle mit dem Prozess-Fragment-Editor konstruierten Prozess-Fragmente enthalten sind. Aus dieser Sicht werden Prozess-Fragmente per Drag-and-drop in die Prüfregel übernommen und so als Elemente von Prüfregeln angelegt. Bei dieser Übernahme wird vom ReMo automatisch eine rückverfolgbare Verknüpfung zwischen dem Element in der Prüfregel und dem entsprechenden Prozess-Fragment der Fragmentsicht sowie der verketteten Rechtsquelle hergestellt.

Mit dem Prüfregel-Editor in Abbildung 14.6 ist eine grafische Prüfregel

## 14. ReMo: Realisierung eines integrierten Software-Werkzeugs

geöffnet, die eine Anordnungsbeziehung der Anordnungssicht zum Anwendungsfall „Abschluss und Beginn einer Versicherung“ abbildet. Die Regel ist eine mögliche G-CTL-Repräsentation der aussagenlogischen Anordnungsbeziehung AOB4 (siehe Tabelle 8.25), die vor der Modellierung als textuelle CTL-Regel

$$AG(PF8 \rightarrow AF(PF24 \vee PF19 \vee (AF(PF3) \wedge AF(PF4) \wedge AF(PF5))))$$

formalisiert wurde. In der textuellen Regel finden sich noch die textuellen Referenzen auf Prozess-Fragmente (PF8, PF24 und dergleichen). In der grafischen Regel sind diese Referenzen durch die konkreten, im Prozess-Fragment-Editor konstruierten Prozess-Fragmente (BPMN-Aktivität „Beratungsanlass liegt vor“, BPMN-Gateway „Vertrag über Großrisiko...“ und dergleichen) ersetzt. Die Prozess-Fragmente sind im Regelmodell jeweils in G-CTL-Platzhalter eingebettet.

Die mit dem Prüfredel-Editor entwickelten Prüfredeln werden vom ReMo in speziellen Modelldateien für Prüfredeln gespeichert. In diesen Dateien wird auch die Verknüpfung zwischen den Elementen der Prüfredel und den Rechtsquellen sowie den Prozess-Fragmenten der Fragmentsicht persistiert. Die Verknüpfungen sind dabei als zusätzliches Attribut am jeweiligen Prüfredel-Element abgelegt. Im Datenmodell der Prüfredel werden hierfür maschineninterpretierbare Referenzen auf die korrelierenden Instanzen gehalten, durch die Prozess-Fragmente, Rechtsquellen und ihre Abschnitte im Datenmodell jeweils repräsentiert sind.

### 14.2.4. Prozessmodell erstellen

Als weitere Komponente umfasst der ReMo einen BPMN-Prozessmodell-Editor zum Modellieren der regelbasierten Prozessmodelle. Für die Modellierung stellt dieser Editor eine Palette mit BPMN-Modellelementen bereit, die in das modellierte Prozessdiagramm übernommen und gegebenenfalls durch Kanten verbunden werden. Einen weiteren wesentlichen Bestandteil der regelbasierten Prozessmodelle bilden die Prozess-Fragmente der Fragmentsicht. Per Drag-and-drop können die zuvor mit dem Prozess-Fragment-Editor konstruierten Fragmente direkt aus der Fragmente-Sicht des ReMos in das Prozessmodell übernommen und so als Elemente des Modells an-



## 14.2. Realisierung der funktionalen Anforderungen

gelegt werden. Hierbei wird das Element des Prozessmodells automatisch mit dem Prozess-Fragment der Fragmentsicht und der darüber verketteten Rechtsquelle verknüpft, wodurch eine rückverfolgbare Verbindung zwischen den drei Artefakten hergestellt wird. Nach der Übernahme können die Prozess-Fragmente im Prozessmodell mit dem Editor nach Bedarf angepasst werden, beispielsweise indem die Bezeichnung geändert wird. Die Verknüpfungen bleiben durch solche Änderungen unberührt.

Abbildung 14.7 zeigt den Prozessmodell-Editor des ReMos, in dem beispielhaft ein BPMN-Diagramm zum Anwendungsfall „Abschluss und Beginn einer Versicherung“ geöffnet wurde. Innerhalb des Diagramms ist eine BPMN-Aktivität ausgewählt. Im unteren Bereich („Properties“) kann unter dem Register „Regulation Link“ eine Liste von Rechtsquellen, die mit dem ausgewählten Modellelement verknüpft sind, eingesehen und editiert werden. Die ausgewählte BPMN-Aktivität in Abbildung 14.7 ist beispielsweise mit § 6 (1) VVG verknüpft. Werden Elemente dem Prozessmodell

The screenshot shows the Eclipse Platform interface for the ReMo Regulation Modeler. The main window displays a BPMN diagram for the process 'Abschluss und Beginn einer Versicherung'. The diagram includes several decision diamonds and tasks: 'VN befragen', 'Rat begründen', and 'VN beraten'. The 'VN beraten' task is currently selected. On the left, the 'Regulation Process Elements' tree shows the hierarchy of regulations, with '§ 6 Beratung des Versicherungsnehmers' and its sub-element 'VN beraten' selected. On the right, the 'Properties' view is open to the 'Regulation Link' tab, displaying a table of links between the task and legal regulations.

regulation	part	reference
Gesetz über den Versicherungsvertrag (Abschl...	§ 6 Beratung des Versicherer...	(1) Der Versicherer hat den Ve...

Abbildung 14.7. Editieren von regelbasierten Prozessmodellen mit dem ReMo

## 14. ReMo: Realisierung eines integrierten Software-Werkzeugs

durch Übernahme aus der Fragmente-Sicht des ReMos hinzugefügt, sind als initiale Einträge der Liste automatisch zunächst die verknüpften Rechtsquellen eingetragen. Nachträglich kann die Liste für jedes Element des Prozessmodells verändert und erweitert werden. Editor-intern werden die Verknüpfungen mit Rechtsquellen und Prozess-Fragmenten der Fragment-sicht als zusätzliche Attribute in der Datenrepräsentation des jeweiligen Prozessmodell-Elements abgelegt.

Als Grundlage zur Realisierung des integrierten ReMo-Prozessmodell-Editors dient das *Camunda Eclipse Plugin* [cam15], ein freier Open-Source-Prozessmodell-Editor für BPMN-Diagramme. Neben der Prozessmodellierung kann dieser Modelleditor zur Definition von Prozessmodellen für das Geschäftsprozessmanagementsystem *Camunda BPM* [cam20] verwendet werden, indem spezifische technische Details für die Prozessautomatisierung ergänzt werden. Der Editor ist als Eclipse-Plug-In realisiert und wurde im Kontext des ReMos zur Integration mit den übrigen Komponenten angepasst und erweitert.

Aus technischer Sicht werden die Prozessmodelle in BPMN-Modelldateien gespeichert, bei denen es sich um spezielle XML-Dokumente handelt. Verwendet wird hierzu insbesondere ein Schema, das im BPMN-Standard [Obj13] als Austauschformat für BPMN-Diagramme spezifiziert ist. Ergänzend werden in diesen Modelldateien auch die Verknüpfungen mit Prozess-Fragmenten und Rechtsquellen persistiert. Durch die Verwendung des standardisierten Schemas können die Prozessmodelle anschließend auch mit anderen BPMN-Werkzeugen sowie außerhalb des Kontextes der regelbasierten Prozessmodellierung verwendet werden, sofern das standardisierte Austauschformat unterstützt wird. Lediglich die Verknüpfungen mit Artefakten der regelbasierten Prozessmodellierung sowie technische Details für eine Prozessautomatisierung sind spezifische Daten, die auf die Verwendung im Rahmen des ReMos beziehungsweise auf den Einsatz im Umfeld des Geschäftsprozessmanagementsystems Camunda BPM beschränkt bleiben.

### 14.2.5. Synchronisation und Pflege von Artefakten

Der Abgleich zwischen den Artefakten der regelbasierten Prozessmodellierung wird im ReMo durch die sogenannte Synchronisierer-Komponente realisiert. Diese Komponente analysiert die maschineninterpretierbaren Verknüpfungen zwischen den Artefakten und bildet dadurch die Basis für verschiedene Funktionalitäten.

Beispielsweise erlaubt der Synchronisierer die Suche nach Referenzen zwischen den Artefakten. So kann etwa für einen Abschnitt der importierten Rechtsquellen bestimmt werden, welche Prozess-Fragmente, Elemente in Prüfreden und Elemente in Prozessmodellen damit verknüpft sind. Der ReMo umfasst eine einfache Suchfunktion, die zu diversen Artefakten aufgerufen werden kann – wie beispielsweise zu einer Rechtsquelle oder auch zu einem Abschnitt darin. Als Suchergebnis werden alle referenzierenden Artefakte in einer Liste angezeigt. Abbildung 14.8 zeigt beispielhaft das Ergebnis einer Suche, die für den Abschnitt § 6 (1) VVG in der importierten Datenstruktur im Prozess-Fragment-Editor durchgeführt wurde. Das Suchergebnis zeigt auf, dass sechs Elemente in einem Prozessmodell und vier Elemente in einer Prüfreden mit dem zuvor selektierten Abschnitt verknüpft sind. Aus den Suchergebnissen heraus ist ein Sprung zu den angezeigten Artefakten im jeweiligen Editor möglich.

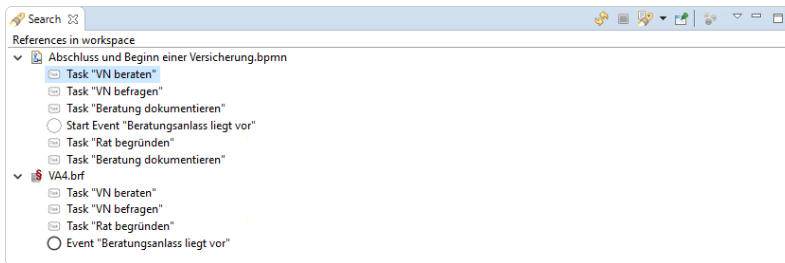


Abbildung 14.8. Verknüpfungs-Suche im ReMo

Die Synchronisierer-Komponente wird ferner verwendet, um bestehende Verknüpfungen zwischen Artefakten zu validieren. Die Validierung unterstützt den Modellierer dabei, die Verknüpfungen konsistent zu halten. Eine

## 14. ReMo: Realisierung eines integrierten Software-Werkzeugs

Verknüpfung wird beispielsweise beim Löschen des Ziel-Artefakts ungültig. Die Verknüpfungen im Prozess-Fragment-, Prüfregele- und Prozessmodell-Editor des ReMos werden automatisch bei jeder durchgeführten Änderung validiert. Wird eine Inkonsistenz gefunden, werden entsprechende Hinweise direkt am Ursprungs-Artefakt angezeigt und der Modellierer so auf möglichen Änderungsbedarf hingewiesen. Abbildung 14.9 zeigt beispielhaft eine BPMN-Aktivität im Prozessmodell-Editor, zu der nach erfolgter Validierung ein Warnhinweis aufgezeigt wird. Dieser besagt, dass die verknüpfte Rechtsquelle nicht (mehr) existiert. In diesem Fall wurde zuvor die Modelldatei der importierten Rechtsquelle, mit der die Aktivität verknüpft ist, gelöscht. Der Modellierer könnte nun lediglich im Prozessmodell-Editor die Verknüpfung an der Aktivität („Regulation Link“) löschen, um die Inkonsistenz zu beseitigen – möglicherweise ist nach dem Löschen der Rechtsquelle aufgrund fachlicher Entscheidungen aber auch die Aktivität selbst überflüssig und damit Löschkandidat geworden.



Abbildung 14.9. Modell-Validierung im ReMo

Ein weiteres Einsatzfeld der Synchronisierer-Komponente besteht im Änderungsmanagement von Rechtsquellen. Der Synchronisierer ist hierfür gekoppelt mit einer Update-Funktionalität, die es ermöglicht, bereits importierte Rechtsquellen durch neue Versionen zu ersetzen. Bestehende Verknüpfungen mit anderen Artefakten bleiben dabei (soweit möglich) bestehen. Die neue Version einer Rechtsquelle wird für das Update in Form eines elektronischen Dokuments bereitgestellt und für den Import mit der Update-Funktionalität ausgewählt. Das Dokument wird durch einen Parser des ReMos verarbeitet und anschließend ein Vergleichseditor geöffnet, in welchem dem Anwender ein Abgleich zwischen alter und neuer Datenstruktur angezeigt wird. Der Vergleichseditor des ReMos ist in Abbildung 14.10 dargestellt. Verglichen sind dort zwei Versionen des Versicherungsvertrags-

## 14.2. Realisierung der funktionalen Anforderungen

gesetzes.<sup>3</sup> Im oberen Bereich des Dialogs („Structure Compare“) werden in einer Liste geänderte, hinzugefügte und entfernte Abschnitte aufgeführt. Wird einer dieser Abschnitte in der Liste ausgewählt, werden im unteren Bereich („Text Compare“) die Überschrift und Textinhalte des Abschnitts aus vorliegender und neuer Version auf Textbasis verglichen und die Änderungen hervorgehoben. In dem in der Abbildung gezeigten Dialog wurde in der Liste § 6 VVG ausgewählt, in dem eine Änderung identifiziert wurde. Der Textvergleich zeigt, dass im Rechtstext eine Referenz auf § 312 BGB verändert wurde. Alle Änderungen in den Rechtsgrundlagen, die sich durch die neue Version einer Rechtsquelle ergeben, können auf diese Weise einzeln eingesehen werden.

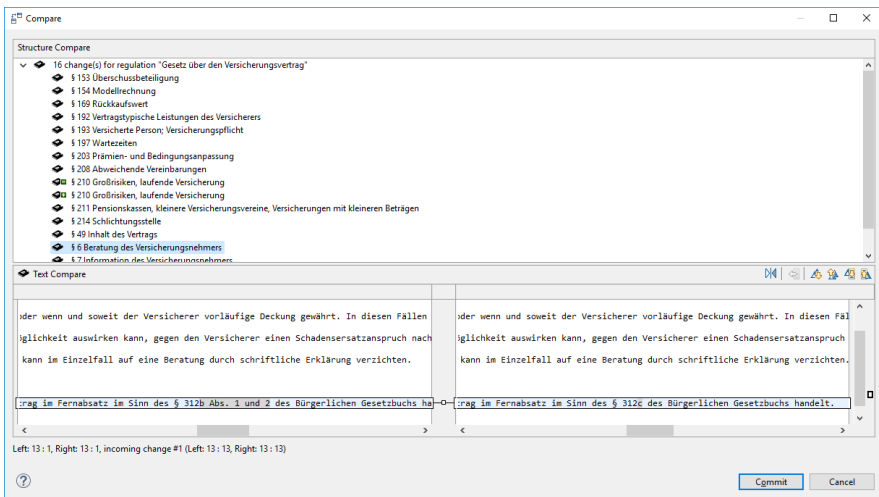


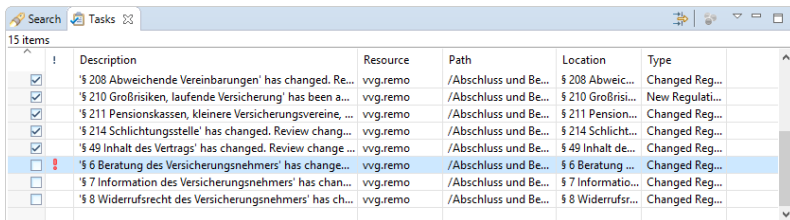
Abbildung 14.10. Vergleichseditor für geänderte Rechtsquellen im ReMo

Nach erfolgter Prüfung der anstehenden Änderungen im Vergleichseditor können die Änderungen akzeptiert werden. Die Änderungen werden dabei nicht direkt in die importierte Rechtsquelle übernommen, sondern

<sup>3</sup>Gesetz über den Versicherungsvertrag (VVG) v. 23.11.2007 (BGBl. I S. 2631); Stand der importierten Version: Änderung durch Art. 9 G v. 20.9.2013 I 3642; Stand der neuen Version: Änderung durch Art. 6 Abs. 31 G v. 23.5.2017 I 1228.

## 14. ReMo: Realisierung eines integrierten Software-Werkzeugs

vom ReMo in Form von Aufgaben dokumentiert. Für jeden geänderten Abschnitt der Rechtsquelle wird automatisch eine Aufgabe angelegt und dem Anwender in einer weiteren Sicht angezeigt. Die Aufgaben-Sicht des ReMos ist in Abbildung 14.11 dargestellt. In der dargestellten Sicht sind die Aufgaben enthalten, die sich aus dem in Abbildung 14.10 gezeigten Vergleich ergeben. In der Sicht ist unter anderem auch notiert, inwiefern sich die Rechtsquelle geändert hat (inhaltliche Änderung des Abschnitts, neuer Abschnitt oder entfallener Abschnitt). Der Anwender kann die Aufgaben anschließend einzeln bearbeiten. Auf Wunsch wird die Änderung in einem Abschnitt der Rechtsquelle nun automatisch in die importierte Modelldatei übertragen. Ergeben sich durch diese Übernahme Inkonsistenzen in bestehenden Verknüpfungen, beispielsweise weil ein verknüpfter Abschnitt der Rechtsquelle entfällt, wird dies im Rahmen der Modellvalidierung ersichtlich. Die Auflistung der Änderungen in Form von Aufgaben überstürzt den Modellierer aber auch dabei, die Änderungen vor der Übernahme in die importierte Modelldatei zunächst einzeln zu bewerten und insbesondere zu prüfen, ob auch in anderen Artefakten der regelbasierten (Referenz-)Prozessmodellierung Änderungen erforderlich sind. Die Suchfunktion der Synchronisierer-Komponente hilft bei dieser Prüfung, indem sie beispielsweise die bereits bestehenden Verknüpfungen mit einem betroffenen Abschnitt der Rechtsquelle anzeigt. So können Änderungen schrittweise auch in abhängige Artefakte eingearbeitet werden. Anschließend können Aufgaben in der Aufgaben-Sicht als erledigt markiert und schließlich aus der Liste entfernt werden.



	Description	Resource	Path	Location	Type
<input checked="" type="checkbox"/>	'§ 208 Abweichende Vereinbarungen' has changed. Re...	vvg.remo	/Abschluss und Be...	§ 208 Abweic...	Changed Reg...
<input checked="" type="checkbox"/>	'§ 210 Großrisiken, laufende Versicherung' has been a...	vvg.remo	/Abschluss und Be...	§ 210 Großrisi...	New Regulati...
<input checked="" type="checkbox"/>	'§ 211 Pensionskassen, kleinere Versicherungsvereine, ...	vvg.remo	/Abschluss und Be...	§ 211 Pension...	Changed Reg...
<input checked="" type="checkbox"/>	'§ 214 Schlichtungsstelle' has changed. Review chang...	vvg.remo	/Abschluss und Be...	§ 214 Schlicht...	Changed Reg...
<input checked="" type="checkbox"/>	'§ 49 Inhalt des Vertrags' has changed. Review change...	vvg.remo	/Abschluss und Be...	§ 49 Inhalt de...	Changed Reg...
<input type="checkbox"/>	'§ 6 Beratung des Versicherungsnehmers' has change...	vvg.remo	/Abschluss und Be...	§ 6 Beratung ...	Changed Reg...
<input type="checkbox"/>	'§ 7 Information des Versicherungsnehmers' has chan...	vvg.remo	/Abschluss und Be...	§ 7 Informatio...	Changed Reg...
<input type="checkbox"/>	'§ 8 Widerrufsrecht des Versicherungsnehmers' has ch...	vvg.remo	/Abschluss und Be...	§ 8 Widerrufsfr...	Changed Reg...

Abbildung 14.11. Änderungsmanagement durch Aufgabenverwaltung im ReMo

### 14.2.6. Prozessmodell gegen Prüfredel verifizieren

Mit dem ReMo können Prozessmodelle gegen die zuvor editierten Prüfredel verifiziert werden. Hierfür öffnet der Anwender das zu prüfende Modell im Prozessmodell-Editor und startet daraufhin die Prüfung, indem eine der vorliegenden Prüfredel in einem Dialog ausgewählt wird. Komponenten des ReMos transformieren daraufhin Prozessmodell und Prüfredel in eine für einen Modellprüfer geeignete Eingabe und rufen damit den Modellprüfer auf. Anschließend wird dem Anwender das Ergebnis der Prüfung angezeigt. Wird die Regel durch das Prozessmodell erfüllt, erscheint lediglich ein entsprechender Hinweis. Ist die Regel hingegen nicht erfüllt, liefert der Modellprüfer ein Gegenbeispiel als Prüfergebnis. Das Gegenbeispiel wird vom ReMo aufbereitet und als Fehlerpfad im geöffneten Prozessmodell visualisiert. Abbildung 14.12 zeigt beispielhaft einen Fehlerpfad, der als Ergebnis einer Modellprüfung durch rote Umrandungen der Modellelemente im Prozessmodell-Editor des ReMos visualisiert wurde.

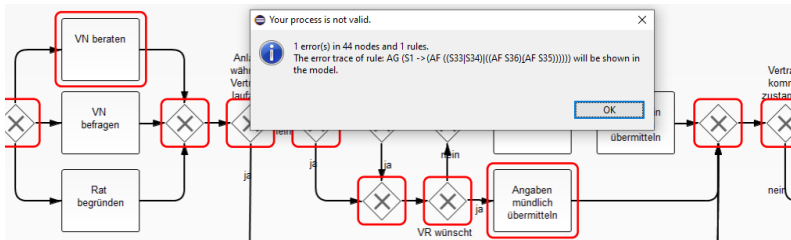


Abbildung 14.12. Ergebnisdarstellung einer Modellprüfung im ReMo

Ebenso wie der Prüfredel-Editor wird auch die Software-Infrastruktur zur Durchführung der Modellprüfung im Wesentlichen durch Übernahme von Komponenten des Software-Werkzeugs „Business Application Modeler“ realisiert. Zu diesen Komponenten zählt eine Transformationskomponente, die Prüfredel und Prozessmodell in eine geeignete Eingabe für einen Modellprüfer transformiert. Als externes Werkzeug wird ein Modellprüfer angebunden.<sup>4</sup> Nach Durchführung der Modellprüfung wird das Prüfergebnis durch eine Visualisierungskomponente für die grafische Darstellung

<sup>4</sup>Die verwendete Version des Business Application Modelers umfasst eine Transformations-

## 14. ReMo: Realisierung eines integrierten Software-Werkzeugs

aufbereitet, sodass eine weitergehende Analyse des Prozessmodells und der Prüfredel möglich wird [WFH+15]. Die Transformations- und Visualisierungskomponenten des Business Application Modelers wurden für die Besonderheiten der regelbasierten Prozessmodellierung angepasst und in den ReMo integriert.<sup>5</sup> Bei der Transformation des Prozessmodells werden als Grundlage für die Abbildung von Prozess-Fragmenten auf Wahrheitswerte im Besonderen die Wahrheitskriterien berücksichtigt, die in Tabelle 8.18 beschrieben sind. Bei der Modellprüfung im ReMo werden Prozessmodell und Prüfredel auf Basis der bestehenden Verknüpfungen zwischen den Artefakten in Korrelation gebracht, und zwar maßgeblich aufgrund der in Prüfredel und Prozessmodell gemeinsam verwendeten Prozess-Fragmente.

### 14.3. Komponentenbasiertes Gesamtbild

Mit dem ReMo wird die Konzeption aus Abschnitt 13.2 prototypisch realisiert. Als ein Proof of Concept demonstriert der Prototyp eines integrierten Software-Werkzeugs, wie einige der manuellen Tätigkeiten im Konstruktions- und Anwendungsprozess von regelbasierten Prozessmodellen unterstützt werden können. Zur Realisierung des ReMos wurden verschiedene Software-Komponenten integriert, die teilweise aus bestehenden Software-Werkzeugen übernommen und adaptiert wurden. Zusammenfassend zeigt Abbildung 14.13 schematisch ein Gesamtbild der integrierten Komponenten als Architekturschaubild. Darin eingebettet sind auch die Artefakte der regelbasierten Prozessmodellierung.

Der Vorteil im Einsatz eines Software-Werkzeugs wie des ReMos liegt

---

komponente für den Modellprüfer *Cadence SMV* [McM99], der endliche Zustandsautomaten mit CTL prüfen kann. Dieser Modellprüfer wird auch im ReMo verwendet.

<sup>5</sup>Die Transformationskomponente des Business Application Modelers wurde für die Modellierungssprache „Ereignisgesteuerte Prozesskette“ realisiert. Für die Modellprüfung im ReMo musste die Komponente für die Verwendung mit der BPMN angepasst werden, was vorerst nur prototypisch erfolgt ist. Die Modellprüfung im ReMo unterliegt in der bislang realisierten Umsetzung daher der Einschränkung, dass die Semantik der BPMN nicht vollständig unterstützt wird. Beispielsweise wird der Sprung in BPMN-Diagrammen durch Signal-Ereignisse nicht unterstützt, wie sie etwa im Beispiel des regelbasierten Prozessmodells in Abbildung 8.12 sowie in der vertragsbasierten Erweiterung in Abbildung 10.6 verwendet wurden. Für Demonstrationszwecke reicht der bislang realisierte Umfang indessen aus.



### 14.3. Komponentenbasiertes Gesamtbild

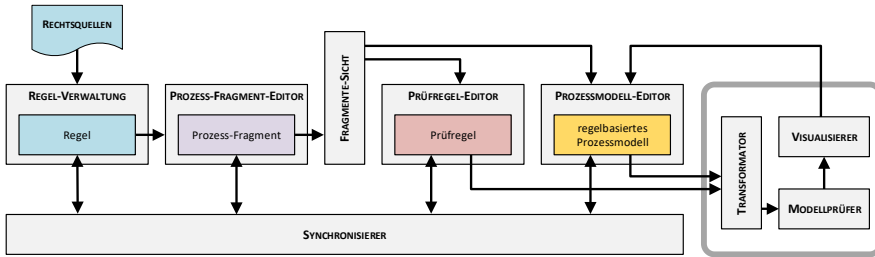


Abbildung 14.13. Komponenten des ReMos

in der integrierten Bearbeitung aller Artefakte. Ein integrierter Konstruktionsprozess (wie beispielsweise in Abschnitt 9.5), der Dimensionen zur Komplexitätsreduktion beschreibt, wird somit vollständig unterstützt – aber auch der Anwendungsprozess wird in wesentlichen Schritten begleitet. Insbesondere werden einige der manuellen und teilweise komplexen Arbeitsschritte zumindest teilautomatisiert, fehlerträchtige Tätigkeiten wie die manuelle Modellprüfung entfallen. Insofern ist ein Effizienzgewinn durch werkzeuggestützte Konstruktion und Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen im Vergleich zur vollständig manuellen Durchführung zu erwarten, der mit einer verbesserten Anwendbarkeit des Ansatzes einhergehen kann.



**Teil VI**

# **Evaluation und Ausblick**



# Evaluation von regelbasierten Prozessmodellen

In regelbasierten Prozessmodellen sind Inhalte von Regeltexten (beispielsweise aus Gesetzen und Verträgen) in Form eines Prozessmodells visualisiert. Prozessmodellierung erscheint vor dem Hintergrund der Problemstellung (siehe Abschnitt 1.1) als ein geeignetes Hilfsmittel zur Beseitigung von Kommunikationshindernissen bei der interdisziplinären Kommunikation über Recht. Als Mediator sollen regelbasierte Prozessmodelle insbesondere dem juristischen Laien zu einem besseren Verständnis des Rechts verhelfen. Die Frage ist jedoch, ob die Prozessmodelle diesem Anspruch auch tatsächlich gerecht werden. Aufschluss darüber kann die **empirische Evaluation** von regelbasierten Prozessmodellen liefern.

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse einer empirischen Untersuchung hinsichtlich der Wirksamkeit von regelbasierten Prozessmodellen aufgezeigt. In **Abschnitt 15.1** wird zunächst ein allgemeiner Überblick über verschiedene Möglichkeiten und Methoden zur Evaluation von Rechtsvisualisierungen gegeben. In **Abschnitt 15.2** ist daraufhin eine konkrete Untersuchung beschrieben, die zur Evaluation der Wirksamkeit von regelbasierten Prozessmodellen durchgeführt wurde. Die Ergebnisse der Untersuchung sind in **Abschnitt 15.3** zusammengefasst.

## 15.1. Evaluation von Rechtsvisualisierungen

Regelbasierte Prozessmodelle gründen auf der Idee der Rechtsvisualisierung. Sie wurden als Lösungsansatz für die Kommunikationshindernisse

## 15. Evaluation von regelbasierten Prozessmodellen

der Experten-Laien-Kommunikation bei der interdisziplinären Kommunikation über Recht konzipiert (siehe Abschnitt 6.1). In den voranstehenden Teilen dieser Arbeit wurde das Konzept des regelbasierten Prozessmodells als zentrales Artefakt eines Design-Science-Forschungsprozesses mit Fokus auf den Aspekten „Konstruktion“ und „Anwendung“ ausgestaltet. Darüber hinaus ist immer auch eine Evaluation der entwickelten Artefakte hinsichtlich ihrer Wirksamkeit Bestandteil von Design-Science [PTR+07]. Wenngleich vor dem Hintergrund der Problemstellung gute Gründe für den Einsatz von Rechtsvisualisierung und im Speziellen für den Einsatz von Prozessmodellen sprechen (vergleiche Abschnitt 6.1.2), soll nun im Hinblick auf die Zielsetzung abschließend die Wirksamkeit von regelbasierten Prozessmodellen evaluiert werden.

Ohnehin wurde der Aspekt der Evaluation im Umfeld von Rechtsvisualisierungen bisher nur unzureichend betrachtet. Sehr wenige Arbeiten widmen sich überhaupt der Evaluation von Rechtsvisualisierungen,<sup>1</sup> eine umfangreiche empirische Basis fehlt bislang [SKH17; HK13]. Insbesondere konnten in einer Literaturrecherche bis jetzt keine Arbeiten identifiziert werden, in denen Prozessmodellierung als Form der Rechtsvisualisierung empirisch untersucht wird. Für das Fehlen empirischer Evaluationen werden in [HK13] vielschichtige Gründe vermutet. Dazu zählt die in [Mut07] postulierte empirische Lücke in der Jurisprudenz und auch das „noch immer recht frühe Entwicklungsstadium des Forschungsfeldes ‚Rechtsvisualisierung‘“ [HK13]. In [HK13] wird mangels einer etablierten Evaluationsmethodik im Forschungsfeld „Rechtsvisualisierung“ dann auch auf Methoden der Wirtschaftsinformatik (speziell aus dem Bereich der Modellevaluation) zurückgegriffen, um Rechtsvisualisierungen zu evaluieren. Der Begriff „Modell“ wird dafür synonym zu den Begriffen „Visualisierung“ beziehungsweise „Rechtsvisualisierung“ verwendet.

Eine Orientierung im Bereich der wirtschaftsinformatischen Modellevaluation liefert die Arbeit in [GW04]. Aufbauend auf mehreren Arbeiten zur empirischen Modellevaluation wird dort ein Rahmenkonzept beschrieben, das Kriterien zur Evaluation konzeptueller Modellierungstechniken über verschiedene Dimensionen (den „Beobachtungsfokus“) strukturiert.

---

<sup>1</sup>Die Evaluation der Visualisierungsmethode „Zeitstrahl“ am Beispiel von Handyverträgen in [HK13] ist eines der wenigen Beispiele für eine Evaluation von Rechtsvisualisierungen.

## 15.1. Evaluation von Rechtsvisualisierungen

**Tabelle 15.1.** Rahmenkonzept zur Evaluation konzeptueller Modellierungstechniken (nach [GW04])

Beobachtungs- fokus Vergleichs- kriterien	Modellerstellung		Modellnutzung	
	Produkt Modell	Prozess Modellierung	Produkt Kognitives Modell	Prozess Verstehen des Modells
<b>Effektivität</b>	Expertenbewertung Genauigkeit Korrektheit Detailliertheit Vollständigkeit Qualität Diskrepanzen Jaccards- Ähnlichkeit (nach [AST96])	Schwierigkeiten, „Breakdowns“ (nach [VC94]) Fehler Vertrauen in die Korrektheit (subjektiv)	Verständnis eingeprägte Items Erinnern Problemlösen vollständig akzeptabel Semantisches Erinnern (Lückentest)	Fehlinterpretationen Vertrauen in die Korrektheit (subjektiv)
<b>Effizienz</b>	Leichtigkeit der Nutzung (subjektiv) Leichtigkeit des Erlernens (subjektiv) benötigte Zeit (Messung)		Leichtigkeit der Nutzung (subjektiv) Leichtigkeit des Erlernens (subjektiv) benötigte Zeit (Messung)	

So wird beim Beobachtungsfokus auf oberster Ebene unterschieden, ob in der Evaluation die *Modellerstellung* oder die *Modellnutzung* untersucht wird. Beide Dimensionen werden weiter untergliedert in die Perspektiven *Produkt* und *Prozess*. Produkt der Modellerstellung ist das resultierende „physische“ Modell, Prozess der Modellerstellung ist die eigentliche Modellierung. Bei der Modellnutzung ist das Produkt ein kognitives Modell, das beim Betrachter entsteht; der Prozess ist das Verstehen des Modells. Jeder dieser vier Perspektiven werden anschließend Kriterien zugeordnet, anhand derer jeweils ein Vergleich oder eine Bewertung von Modellierungstechniken möglich ist. Die Kriterien werden dabei nach *Effektivitäts-* und *Effizienzkriterien* unterschieden. Die verschiedenen Dimensionen des Beobachtungsfokus mit den jeweils zugeordneten Kriterien nach [GW04] sind in Tabelle 15.1 aufgeführt.

Zur Beurteilung der Modelleffektivität wird in [GW04] vor allem die Bewertung durch Experten vorgeschlagen. Dabei können verschiedene Kriterien wie beispielsweise Korrektheit und Vollständigkeit des Modells betrachtet werden. Die Effektivität der Modellierung kann beispielsweise

## 15. Evaluation von regelbasierten Prozessmodellen

anhand von Fehlern und Schwierigkeiten bei der Modellerstellung beurteilt werden. Die Effizienz der Modellerstellung lässt sich durch subjektive Einschätzungen des Modellierers hinsichtlich der Leichtigkeit der Nutzung und des Erlernens der Modellierungstechnik bewerten. Ein objektives Kriterium liefert das Messen der für die Modellierung benötigten Zeit. Liegt hingegen der Beobachtungsfokus auf der Modellnutzung, kann die Effektivität des Produktes (des kognitiven Modells) durch Kriterien wie Verständlichkeit (Verständnistests), Einprägsamkeit und das Maß an Hilfestellung beim Problemlösen beurteilt werden. Die Effektivität des Modellverstehens kann beispielsweise anhand von Fehlinterpretationen bei der Modellnutzung eingeschätzt werden, die durch Beobachtung des Modellnutzers ermittelt werden. Ein weiteres Kriterium ist das subjektiv empfundene Vertrauen des Modellnutzers, das Modell korrekt verstanden zu haben. Die Effizienz der Modellnutzung kann durch subjektive Einschätzungen des Modellnutzers hinsichtlich der Leichtigkeit der Nutzung des Modells und des Erlernens der Modellierungssprache bewertet werden. Durch das Messen der für die Interpretation des Modells benötigten Zeit kann die Effizienz der Modellnutzung zudem auch objektiv beurteilt werden.

In [HK13] wird dargelegt, dass sich Kriterien zur Evaluation konzeptueller Modellierungstechniken, wie sie beispielsweise in dem Rahmenkonzept nach [GW04] aufgeführt sind, auf den Kontext der Evaluation von Rechtsvisualisierungen übertragen lassen. Zur Begründung wird insbesondere aufgezeigt, dass konzeptuelle Modelle und Rechtsvisualisierungen ähnliche Eigenschaften besitzen. Beispielsweise sind sowohl Modelle der Wirtschaftsinformatik wie auch Rechtsvisualisierungen als Repräsentationen eines Originals angelegt, die zu einem bestimmten Zweck erstellt wurden.

### 15.2. Empirische Evaluation der Wirksamkeit

Regelbasierte Prozessmodelle sollen die Abstimmung und Koordination von Compliance- und Geschäftsprozessmanagement fördern, indem die problembehaftete Kommunikation zwischen Juristen und juristischen Laien an der Schnittstelle beider Disziplinen unterstützt wird. Das Rahmenkonzept zur Evaluation konzeptueller Modellierungstechniken nach [GW04] zeigt



## 15.2. Empirische Evaluation der Wirksamkeit

Kriterien auf, die sich auch zur Evaluation von regelbasierten Prozessmodellen hinsichtlich der verfolgten Zielsetzung anbieten. Ähnlich wie in [HK13] sollen daher bestehende Evaluationsansätze der Wirtschaftsinformatik auf den Bereich der Rechtsvisualisierung übertragen werden. Dies erscheint nicht zuletzt deshalb konsequent, weil Rechtsvisualisierungen in Form von regelbasierten Prozessmodellen bereits mit Methoden der Wirtschaftsinformatik (Informations- beziehungsweise Prozessmodellierung) realisiert sind. Soll der Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen mit den Kriterien des Rahmenkonzepts nach [GW04] beurteilt werden, entspricht dies einem Beobachtungsfokus auf der Modellerstellung. Soll andererseits die Wirksamkeit von regelbasierten Prozessmodellen im Rahmen des Anwendungsprozesses oder eben in Bezug auf die interdisziplinäre Kommunikation über Recht beurteilt werden, liegt der Beobachtungsfokus auf dem Bereich der Modellnutzung.

In einer empirischen Untersuchung wurde die Wirksamkeit von regelbasierten Prozessmodellen hinsichtlich einer verbesserten interdisziplinären Kommunikation über Recht evaluiert. Der Beobachtungsfokus der Evaluation wurde dazu auf den Bereich der Modellnutzung gelegt. Aus dem Blickwinkel einer Qualitätsbetrachtung ging es also vor allem um die pragmatische Qualität von regelbasierten Prozessmodellen (siehe Abschnitt 9.3.3). Als konkreter Untersuchungsgegenstand bot sich der im Rahmen dieser Arbeit betrachtete Anwendungsfall „Abschluss und Beginn einer Versicherung“ an. Aus den Ausführungen zum Anwendungsfall liegen unter anderem ein Rechtstext (§ 6 VVG zur vorvertraglichen Beratung des Versicherungsnehmers und zur Beratungsdokumentation, siehe Abbildung 5.4) sowie ein daraus hergeleitetes regelbasiertes Prozessmodell (siehe Abbildung 8.12) vor. In der Untersuchung erfolgte ein direkter Vergleich zwischen den Interpretationen des Rechtstexts und des regelbasierten Prozessmodells. Dies sollte insbesondere darüber Aufschluss liefern, ob die Rechtsvisualisierung mit Prozessmodellen förderlich für das Verständnis der abgebildeten rechtlichen Inhalte ist (sowohl in Bezug auf die Effektivität als auch in Bezug auf die Effizienz). Trifft dies zu, können regelbasierte Prozessmodelle – unter der Annahme, dass die interdisziplinäre Kommunikation über Recht bislang vorwiegend auf Basis von Rechtstexten erfolgt (siehe Abschnitt 6.1.1) – infolgedessen unmittelbar zu einer verbesserten

## 15. Evaluation von regelbasierten Prozessmodellen

Kommunikation beitragen. In diesem Abschnitt wird der Aufbau der Untersuchung beschrieben.

### 15.2.1. Ablauf der Datenerhebung

Das regelbasierte Prozessmodell, das in der Untersuchung verwendet wurde, entspricht im Wesentlichen dem Modell in Abbildung 8.12. Für die Durchführung der Untersuchung wurde das Modell allerdings geringfügig modifiziert. Durch die Änderungen sollte sichergestellt sein, dass Rechtstext und Modell einen vergleichbaren inhaltlichen Umfang und einen möglichst gleichen Detaillierungsgrad aufweisen. Einerseits wurde als Rechtstext in der Untersuchung lediglich § 6 VVG verwendet. Aus dem Modell in Abbildung 8.12 wurde daher der Teil entfernt, der auf § 10 VVG basiert. Andererseits wurden einige Details aus §6 VVG, die bei der Entwicklung des Modells ausgelassen wurden, als zusätzliche BPMN-Kommentare im Modell ergänzt. Tatsächlich waren diese Details für die Bearbeitung der in der Untersuchung verwendeten Items inhaltlich nicht relevant, allerdings sollte das Ergebnis der Evaluation nicht durch unterschiedliche Detaillierungsgrade beeinflusst sein. Im Folgenden wird nun die Durchführung der Untersuchung skizziert, die mit insgesamt 10 Teilnehmern (verteilt auf zwei Termine) durchgeführt wurde.

Nach einer kurzen *Begrüßung* schätzten die Teilnehmer der Untersuchung zunächst ihre versicherungsfachlichen Kenntnisse sowie ihre Modellierungskennntnisse mit BPMN ein. Die *Einschätzung der Vorkenntnisse* wurde auf einem Evaluationsbogen notiert. Da an der Untersuchung auch Personen ohne Vorkenntnisse im Bereich der Prozessmodellierung teilnehmen konnten, folgte eine etwa fünfminütige *Einführung in die Grundlagen der Prozessmodellierung mit BPMN* (Basiselemente, ausgewählte Ereignisse, ausgewählte Gateways; vergleiche Abschnitt 4.3.2). Im Anschluss an die Einführung wurden die Teilnehmer gleichmäßig in zwei Gruppen A und B aufgeteilt. Die Zuordnung zu einer der beiden Gruppen erfolgte dabei zufällig durch Ziehung. Den Personen in Gruppe A wurde der Rechtstext vorgelegt, den Personen in Gruppe B das regelbasierte Prozessmodell. Daraufhin wurde durch jeden Teilnehmer ein *Verständnistest* durchgeführt, indem ein Fragebogen mit versicherungsfachlichen Fragen bearbeitet wur-

## 15.2. Empirische Evaluation der Wirksamkeit

de. Die Fragebögen waren für alle Teilnehmer gleich und umfassten sechs Items, die als offene Fragen zur vorvertraglichen Beratungs- und Dokumentationspflicht des Versicherers angelegt sind. Die Fragen wurden von den Teilnehmern mit Hilfe des Rechtstexts beziehungsweise des regelbasierten Prozessmodells beantwortet. Für die Bearbeitung des Fragebogens gab es keine Zeitvorgabe, für jede Frage wurde aber die zur Bearbeitung benötigte Zeit dokumentiert.

Die versicherungsfachlichen Fragen des Fragebogens sind weitestgehend unverändert aus dem Examinatorium in [Arm19] übernommen, das sich vornehmlich an Studierende des Privatversicherungsrechts richtet. Ausgewählt wurden die Fragen der Prüfungsvorbereitung, die sich konkret auf die vorvertragliche Beratung und Beratungsdokumentation nach § 6 VVG beziehen. Für alle Fragen sind in [Arm19] auch entsprechende Antworten aufgeführt, sodass bereits eine neutrale Bewertungsgrundlage für die spätere Auswertung der Fragebögen vorlag. In Abbildung 15.1 ist beispielhaft ein Item des Verständnistests aufgezeigt. Wurde die Bearbeitung des Fragebogens beendet, tauschten Teilnehmer den Rechtstext beziehungsweise das regelbasierte Prozessmodell gegen das jeweils andere Hilfsmittel. Mit dem jeweils anderen Hilfsmittel führten die Teilnehmer den *Verständnistest* ein zweites Mal durch, wiederum indem ein Fragebogen mit den gleichen versicherungsfachlichen Fragen wie im ersten Durchgang bearbeitet wurde.

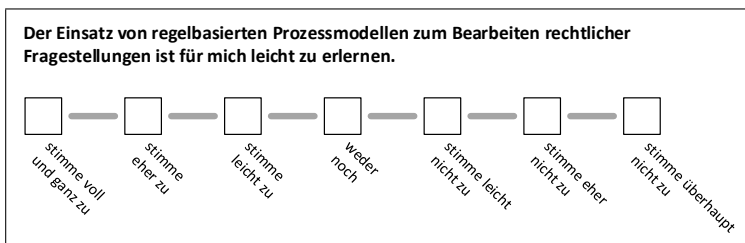
Nach dem zweiten Durchgang wurden die Teilnehmer abschließend

Start der Bearbeitung: _____ (hh:mm:ss)
<b>Welche Ausnahmen von der Beratungspflicht des Versicherers bestehen?</b>
_____
_____
_____
_____
Ende der Bearbeitung: _____ (hh:mm:ss)

**Abbildung 15.1.** Beispiel eines Items des Verständnistests

## 15. Evaluation von regelbasierten Prozessmodellen

aufgefordert, die Nutzung von regelbasierten Prozessmodellen mit der Interpretation des Rechtstexts zu vergleichen und die Modellnutzung subjektiv zu beurteilen. Um die persönliche Einstellung der Teilnehmer zu messen, wurde ein Fragebogen mit *Fragen zum subjektiven Empfinden der Modellnutzung* verwendet. Die Fragen zur Modellnutzung sind als Items vom Likert-Typ angelegt. Dabei handelt es sich um Aussagen, denen die Teilnehmer auf einer Antwortskala mehr oder weniger stark zustimmen oder die sie ablehnen können [Lav08]. Die verwendeten Fragen sind eng an Ergebnisse der Arbeit in [Dav89] angelehnt. In [Dav89] wird ein Instrument mit Fragen und Skalen zur Messung der subjektiv empfundenen Leichtigkeit der Nutzung, Nützlichkeit und Akzeptanz von Artefakten der Informationstechnik entwickelt. Zur Durchführung der Untersuchung wurden die aus [Dav89] übernommenen Fragen in der Formulierung auf die Beurteilung von regelbasierten Prozessmodellen angepasst. Die verwendete Antwortskala umfasst sieben Antwortmöglichkeiten, die symmetrisch von „stimme voll und ganz zu“ bis hin zu „stimme überhaupt nicht zu“ reichen und eine neutrale mittlere Ausprägung „weder noch“ umfassen. Beispielhaft ist eines der Items zur Modellnutzung in Abbildung 15.2 aufgezeigt.



**Abbildung 15.2.** Beispiel eines Items des Tests zum subjektiven Empfinden der Modellnutzung

### 15.2.2. Evaluationskriterien und Hypothesen

In der Durchführung der vorstehend beschriebenen Untersuchung zielt der Einsatz des Fragebogens mit den versicherungsfachlichen Fragen insbesondere darauf ab, das Verständnis der versicherungsfachlichen Inhalte durch

## 15.2. Empirische Evaluation der Wirksamkeit

Interpretation des Rechtstexts mit dem Verständnis durch Interpretation des regelbasierten Prozessmodells zu vergleichen. Anhand der Fragebögen wird also vorrangig die Effektivität der Modellnutzung beurteilt – und zwar bezogen auf das Produkt (das kognitive Modell, vergleiche Tabelle 15.1). Parallel dazu wird die Zeit erfasst, die zur Bearbeitung der Fragebögen unter Nutzung des Rechtstexts beziehungsweise des regelbasierten Prozessmodells benötigt wird. Damit liegt zudem ein Vergleichskriterium zur Bewertung der Effizienz vor. Anhand der beiden objektiven Evaluationskriterien, die die Bearbeitung des Verständnistests eröffnet, sollen mittels statistischer Tests zwei Hypothesen untersucht werden:

- Hypothese 1 (Effektivität der Modellnutzung - Kognitives Modell): Teilnehmer, die Fragen des Verständnistests mit Hilfe des regelbasierten Prozessmodells beantworten, geben bessere Antworten (in Bezug auf Korrektheit und Vollständigkeit) als Teilnehmer, die Fragen mit Hilfe des Regeltexts beantworten. Diese Hypothese folgt der grundlegenden Annahme über konzeptuelle Modelle nach [KS86], dass das Verständnis der abgebildeten Inhalte gegenüber dem Original verbessert wird.
- Hypothese 2 (Effizienz der Modellnutzung): Teilnehmer, die Fragen des Verständnistests mit Hilfe des regelbasierten Prozessmodells beantworten, benötigen weniger Zeit zur Beantwortung der Fragen als Teilnehmer, die Fragen mit Hilfe des Regeltexts beantworten. Diese Hypothese folgt der grundlegenden Annahme über konzeptuelle Modelle nach [KS86], dass die abgebildeten Inhalte als Modell effizienter vermittelt werden können.

Im Anschluss an die Verständnistests beurteilen die Teilnehmer die Nutzung des regelbasierten Prozessmodells bei der Bearbeitung rechtlicher Fragestellungen. Mit den Fragen zum Empfinden der Modellnutzung werden unterschiedliche subjektive Evaluationskriterien geprüft. Ein Item bezieht sich auf das Vertrauen in die Korrektheit der Antworten auf die versicherungsfachlichen Fragen. Dieses Kriterium gibt Aufschluss über die Effektivität des Modellverstehens. Mit anderen Items wird die empfundene Leichtigkeit der Modellnutzung oder die Leichtigkeit des Erlernens beurteilt. Dadurch liegen weitere Kriterien für die Evaluation der Effizienz vor.

## 15. Evaluation von regelbasierten Prozessmodellen

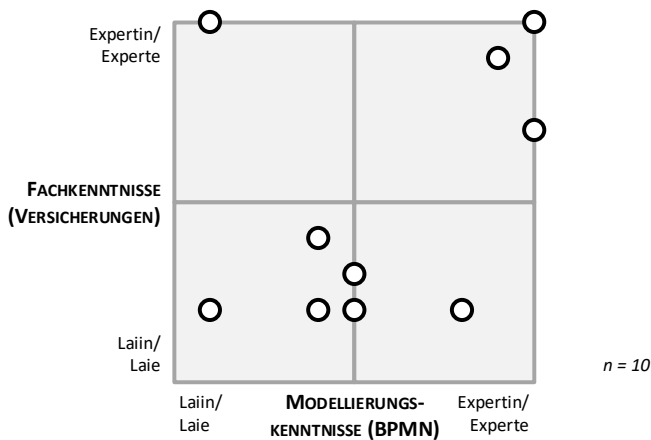
### 15.2.3. Untersuchungsdesign

Das Design der vorstehend beschriebenen Untersuchung entspricht in der Durchführung der Verständnistests einer *Varianzanalyse mit Messwiederholung* [Fie18]. Getestet werden die Hypothesen bei der Varianzanalyse durch die systematische Variation einer unabhängigen Variable, von der vermutet wird, dass sie Auswirkungen auf abhängige Variablen hat. Im Experiment werden dann die Auswirkungen der Variablenmanipulation gemessen. Konkret ist hier das Hilfsmittel bei der Bearbeitung der versicherungsfachlichen Fragen, also das regelbasierte Prozessmodell gegenüber dem Rechtstext, die unabhängige Variable. Mutmaßlich abhängige Variablen sind die Effektivität (Hypothese 1) und Effizienz (Hypothese 2) bei der Fragenbeantwortung. Bei der Varianzanalyse mit Messwiederholung werden die Messungen mehrmals mit denselben Versuchspersonen durchgeführt [Fie18]. Konkret tauschen die Teilnehmer Rechtstext gegen regelbasiertes Prozessmodell und bearbeiten den Fragebogen des Tests daraufhin erneut. Alternativ hätte die Datenerhebung nach dem ersten Durchlauf enden können, sodass Teilnehmer der Gruppe A den Fragebogen ausschließlich mit Hilfe des Rechtstexts und Teilnehmer der Gruppe B den Fragebogen ausschließlich mit Hilfe des regelbasierten Prozessmodells bearbeiten („Between-Groups-Design“). Ein Vorteil der Varianzanalyse mit Messwiederholung liegt gegenüber dem Between-Groups-Design darin, dass unsystematische Variationen wie persönliche Faktoren der Teilnehmer weitestgehend ausgeschlossen werden. Die Versuchspersonen sind ihre eigene „Kontrollgruppe“. Dadurch werden weitaus weniger Versuchspersonen benötigt, um verlässliche statistische Ergebnisse zu erhalten. Andererseits können bei der wiederholten Durchführung Übungseffekte oder Langweiligkeitseffekte auftreten, die das Ergebnis verfälschen [Fie18]. Die Auswirkung solcher ungewollten Effekte soll in dieser Untersuchung dadurch verringert werden, dass die Zuordnung zu einer von zwei Gruppen erfolgt und die Reihenfolge der Messungen infolgedessen zufällig festgelegt wird.

## 15.3. Ergebnisse

### 15.3.1. Stichprobe

Die in Abschnitt 15.2.1 beschriebene Untersuchung wurde an 2 Terminen mit insgesamt 10 Teilnehmern durchgeführt. Alle Teilnehmer sind Mitarbeiter eines Versicherungsunternehmens, die nach definierter Zielsetzung und Konzeption zur Zielgruppe der regelbasierten Prozessmodelle passen – die insbesondere also entweder Domänenexperten oder juristische Laien sind (vergleiche Tabelle 7.1). In Abbildung 15.3 ist aufgezeigt, wie die Teilnehmer ihre versicherungsfachlichen Kenntnisse sowie ihre Modellierungskennntnisse mit BPMN im Einzelnen einschätzten. Demzufolge variieren die Kenntnisse, teilweise sind die Teilnehmer eher Laien in beiden Gebieten, mitunter haben sie aber auch fundierte versicherungsfachliche Kenntnisse oder Expertise in der Modellierung mit BPMN.



**Abbildung 15.3.** Selbsteinschätzung der Teilnehmer bezüglich ihrer Modellierungs- und Fachkenntnisse

## 15. Evaluation von regelbasierten Prozessmodellen

### 15.3.2. Objektive Evaluationskriterien

Zur Prüfung der Hypothesen 1 und 2 wurden die bearbeiteten Fragebögen des Verständnistests ausgewertet. Unter Zugrundelegung der exemplarischen Antworten und Begründungen des Examinatoriums in [Arm19] wurden die Antworten der Teilnehmer im Hinblick auf Korrektheit und Vollständigkeit bewertet, um das Verständnis der versicherungsfachlichen Inhalte vergleichen zu können. Für jede korrekt und vollständig beantwortete Frage wurde 1 Punkt vergeben. Bei unvollständigen Antworten wurde der Punktwert anteilig gekürzt, für falsche oder fehlende Antworten wurden 0 Punkte vergeben. Als Maß des Verständnisses wurde die Summe der erreichten Punkte jedes bearbeiteten Fragebogens als prozentualer Anteil der Maximalpunktzahl erfasst. Die zur Bearbeitung der einzelnen Fragen benötigte Zeit wurde für jeden Fragebogen addiert und in Dezimalminuten als Maß der insgesamt benötigten Zeit erfasst. Die Ergebnisse (Mittelwerte und Standardabweichungen) sind in Tabelle 15.2 aufgezeigt. Insgesamt haben Teilnehmer mit dem Hilfsmittel „regelbasiertes Prozessmodell“ im Mittel eine höhere Punktzahl erreicht als Teilnehmer mit dem Hilfsmittel „Rechtstext“ (96,67 zu 88,33 %) und für die Beantwortung der Fragen weniger Zeit benötigt (9,01 zu 11,94 Minuten).

**Tabelle 15.2.** Messwerte aus der Bearbeitung der versicherungsfachlichen Fragen

Beobachtungen Anzahl $n = 10$	Verständnis (erreichte Punkte in %)		benötigte Zeit (in Minuten)	
	Mittelwert	Standardabw. s	Mittelwert	Standardabw. s
<b>Rechtstext</b>	88,33	7,02	11,94	3,65
<b>Prozessmodell</b>	96,67	5,12	9,01	3,71

Die jeweils festgestellten Unterschiede wurden statistisch hinsichtlich ihrer Signifikanz analysiert. Aus der durchgeführten Untersuchung ergeben sich wegen der Messwiederholung paarweise verbundene Stichproben. Für die Signifikanzprüfung wurde aufgrund der kleinen Stichprobengröße ( $n = 10$ ) der *Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test* (engl. Wilcoxon signed-rank test) [Fie18] eingesetzt. Der Wilcoxon-Vorzeichen-Rang-Test ist ein nichtparametrischer Test, mit dem überprüft wird, ob sich die Werte zweier gepaarter Stichproben unterscheiden. Für die Prüfung wird zunächst die absolute



Differenz der Wertepaare betrachtet und in eine Rangfolge gebracht. Ist die Differenz eines Wertepaares 0 (gleiches Ergebnis bei beiden Messungen), fließt dieses in den Test nicht mit ein. Die Teststatistik  $W$  ergibt sich als das Minimum der negativen und der positiven Rangsummen (Summe der Rangpositionen für Wertepaare mit einer Differenz  $> 0$  beziehungsweise  $< 0$ ). Die berechnete Teststatistik muss einen kritischen Wert unterschreiten, um die Nullhypothese abzulehnen. Der kritische Wert ist dabei abhängig von dem vorab festgelegten Signifikanzniveau  $\alpha$  (der akzeptierten Irrtumswahrscheinlichkeit), der Größe der Stichprobe  $n$  und davon, ob ein einseitiger oder zweiseitiger Test erfolgen soll [Fie18].

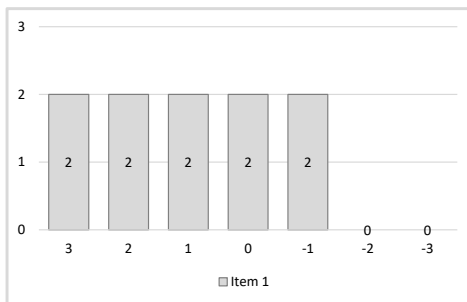
Die Signifikanzprüfung der Unterschiede im Verständnis der versicherungsfachlichen Inhalte erfolgte unter der einseitig formulierten Hypothese 1, als Signifikanzniveau wurde  $\alpha = .05$  festgelegt. Die statistische Analyse zeigt, dass Teilnehmer, die Fragen mit Hilfe des regelbasierten Prozessmodells beantworten, signifikant bessere Antworten geben als Teilnehmer, die Fragen mit Hilfe des Regeltexts beantworten ( $W = 1$ ,  $n = 6$ , kritischer Wert für  $W$  ist 2,  $p < .05$ ). Hypothese 1 wurde daher angenommen. Die Signifikanzprüfung der Unterschiede in der Bearbeitungszeit erfolgte unter der einseitig formulierten Hypothese 2, als Signifikanzniveau wurde  $\alpha = .01$  festgelegt. Hier zeigt die statistische Analyse, dass Teilnehmer, die Fragen mit Hilfe des regelbasierten Prozessmodells beantworten, signifikant weniger Zeit zur Beantwortung der Fragen benötigen als Teilnehmer, die Fragen mit Hilfe des Regeltexts beantworten ( $W = 3$ ,  $n = 10$ , kritischer Wert für  $W$  ist 5,  $p < .01$ ). Hypothese 2 wurde daher ebenfalls angenommen.

Zusammenfassend lässt sich anhand der objektiven Evaluationskriterien schließen, dass regelbasierte Prozessmodelle ihrem Anspruch gemäß der Konzeption in Abschnitt 6.1.2 durchaus gerecht werden. Als Ergänzung oder gar als Ersatz von Rechtstexten helfen regelbasierte Prozessmodelle dabei, Hindernisse in der interdisziplinären Kommunikation über Recht zu beseitigen – nicht zuletzt indem die Verständlichkeit der rechtlichen Inhalte für den juristischen Laien signifikant verbessert wird.

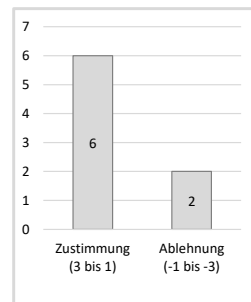
## 15. Evaluation von regelbasierten Prozessmodellen

### 15.3.3. Subjektive Evaluationskriterien

Für die Auswertung der Fragebögen zum subjektiven Empfinden der Modellnutzung wurden die einzelnen Items vom Likert-Typ, die auf das gleiche Evaluationskriterium nach [GW04] zielen, zu Likert-Skalen gruppiert. Ein Item erfasst das subjektiv empfundene Vertrauen in die Korrektheit des Modellverstehens, indem die Teilnehmer ihre Zustimmung oder Ablehnung auf die Aussage beurteilen, dass sie mit dem Hilfsmittel „regelbasiertes Prozessmodell“ korrektere Antworten geben können als mit dem Hilfsmittel „Rechtstext“. Das Ergebnis ist in Abbildung 15.4 aufgezeigt. Im linken Diagramm (Abbildung 15.4 (1)) ist die Verteilung der einzelnen Antworten über die sieben Antwortmöglichkeiten dargestellt. Im rechten Diagramm (Abbildung 15.4 (2)) sind die Antworten gruppiert nach den Kategorien „Zustimmung“ und „Ablehnung“ und ihre Anzahl jeweils summiert. Im Ergebnis hatten nicht alle Teilnehmer das Gefühl, dass sie mit Hilfe des regelbasierten Prozessmodells korrektere Antworten auf die versicherungsfachlichen Fragen geben konnten als mit Hilfe des Rechtstexts. Insgesamt stimmen sechs Teilnehmer der Aussage zu, während zwei Teilnehmer die Aussage ablehnen und zwei Teilnehmer der Aussage weder zustimmen noch sie ablehnen.



(1) Verteilung der Antworten



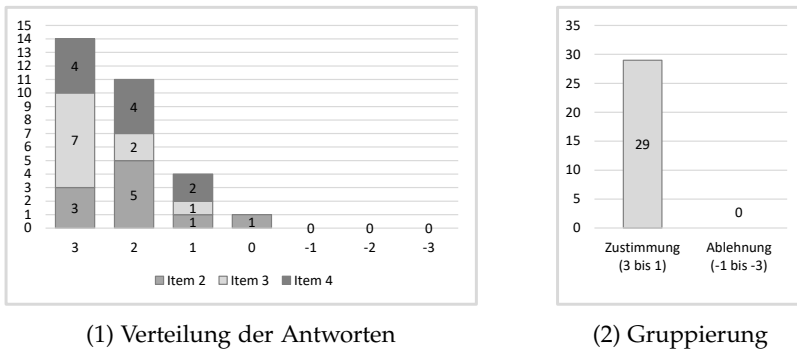
(2) Gruppierung

**Abbildung 15.4.** Evaluationsergebnisse zum Kriterium „Vertrauen in die Korrektheit“

Um zu testen, ob es eine Korrelation zwischen dem subjektiven Vertrauen in die Korrektheit und den objektiv gemessenen Ergebnissen bei der Beantwortung der versicherungsfachlichen Fragen gibt, wurde der Spearman'sche Korrelationskoeffizient  $r_s$  [Fie18] berechnet. Dies ist ein deskriptives Maß dafür, ob es einen monotonen Zusammenhang zwischen zwei Variablen gibt. Ein Wert von  $r_s = 1$  bedeutet eine perfekte positive Korrelation und ein Wert von  $r_s = -1$  eine perfekte negative Korrelation der Variablen [May18]. Für den Test wurde als Maß der objektiv gemessenen Korrektheit die Differenz der Punkte verwendet, die die Teilnehmer bei der Bearbeitung der versicherungsfachlichen Fragebögen jeweils mit den Hilfsmitteln „regelbasiertes Prozessmodell“ und „Rechtstext“ erreicht haben. Im Ergebnis konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen dem subjektiven Empfinden und den objektiven Ergebnissen festgestellt werden ( $r_s = .27, p = .45$ ). Tatsächlich haben im Test mitunter auch Teilnehmer korrektere Antworten auf die fachlichen Fragen gegeben, die dies subjektiv nicht so empfanden. Neben diesem Test wurde geprüft, ob eine Korrelation zwischen einem subjektiv höheren Vertrauen in die Korrektheit und den Fach- oder Modellierungskenntnissen der Teilnehmer vorliegt. Für den Test auf Korrelation wurde die Selbsteinschätzung der Teilnehmer (siehe Abbildung 15.3) für beide Dimensionen auf eine Skala von 0 (Laiin / Laie) bis 10 (Expertin / Experte) übertragen. Im Ergebnis konnte allerdings kein signifikanter Zusammenhang zwischen den erfassten Kenntnissen der Teilnehmer und dem vom Hilfsmittel abhängigen empfundenen Vertrauen in die Korrektheit der Antworten auf fachliche Fragen festgestellt werden ( $r_s = .13, p = .72$  für Fachkenntnisse und  $r_s = .36, p = .30$  für Modellierungskenntnisse).

In Bezug auf das Evaluationskriterium „Leichtigkeit der Nutzung“ von regelbasierten Prozessmodellen wurden die Antworten zu drei Items in einer Likert-Skala gruppiert. Alle drei Aussagen des Fragebogens sind positiv hinsichtlich der „leichten“ Nutzung von regelbasierten Prozessmodellen beim Bearbeiten rechtlicher Fragestellungen formuliert. Die Verteilung der Antworten ist in Abbildung 15.5 (1) aufgezeigt, in Abbildung 15.5 (2) sind die Antworten gruppiert nach den Kategorien „Zustimmung“ und „Ablehnung“. Insgesamt werden regelbasierte Prozessmodelle subjektiv als „leicht nutzbar“ im Hinblick auf das Bearbeiten rechtlicher Fragestellungen

## 15. Evaluation von regelbasierten Prozessmodellen



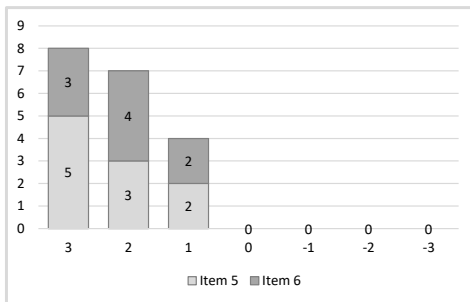
**Abbildung 15.5.** Evaluationsergebnisse zum Kriterium „Leichtigkeit der Nutzung“

beurteilt.

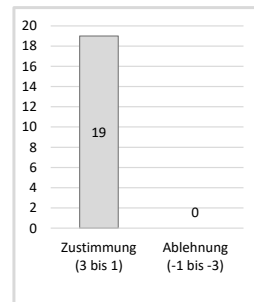
Zuletzt wurden zwei weitere Items zu einer Likert-Skala hinsichtlich der „Leichtigkeit des Erlernens“ gruppiert. Die Aussagen beider Items sind positiv formuliert hinsichtlich des leichten Erlernens der Anwendung von regelbasierten Prozessmodellen zum Bearbeiten rechtlicher Fragestellungen. In Abbildung 15.6 ist wiederum im linken Diagramm die Verteilung der Antworten aufgezeigt, im rechten Diagramm die Anzahl der Antworten unter Gruppierung nach den Kategorien „Zustimmung“ und „Ablehnung“. Insgesamt wird der Einsatz von regelbasierten Prozessmodellen zum Bearbeiten rechtlicher Fragestellungen subjektiv durchweg als „leicht zu erlernen“ beurteilt.

Ergänzend zu den objektiven Ergebnissen nach Abschnitt 15.3.2 liefern diese Evaluationskriterien nun auch eine subjektive Beurteilung von regelbasierten Prozessmodellen aus „Anwendersicht“. Zusammenfassend vermitteln die Ergebnisse einen recht guten Eindruck dafür, dass regelbasierte Prozessmodelle als Medium zur Vermittlung von rechtlichen Inhalten insbesondere im Hinblick auf die Effizienz (Leichtigkeit der Nutzung und Leichtigkeit des Erlernens), aber auch im Hinblick auf die Effektivität (Vertrauen in die Korrektheit) positiv bewertet werden.

### 15.3. Ergebnisse



(1) Verteilung der Antworten



(2) Gruppierung

**Abbildung 15.6.** Evaluationsergebnisse zum Kriterium „Leichtigkeit des Erlernens“



# Resümee

Im täglichen Betrieb von Organisationen ist Compliance gleichermaßen herausfordernd wie unerlässlich. Häufig könnte Geschäftsprozessmanagement bei der Implementierung von Compliance helfen, da es bereits etablierte Techniken zum Gestalten und Überwachen von Geschäftsprozessen mitbringt. Hohe Komplexität im Recht, juristische Fachsprache und unterschiedliche Ideologien lassen die Zusammenarbeit von Experten im Compliance- und Geschäftsprozessmanagement allerdings zu einer besonderen Herausforderung werden. Vor allem die interdisziplinäre Kommunikation unter Verwendung von Rechtstexten und juristischer Fachsprache bildet dabei eine Barriere. Ohne strukturierte Vorgehensweise werden zudem Probleme wie die hohe Komplexität lediglich von der Compliance-Organisation auf das Geschäftsprozessmanagement übertragen und sogar verstärkt. Als Ausweg wurde in dieser Arbeit ein methodisches Vorgehen aufgezeigt, bei dem die relevanten Compliance-Regeln zunächst in Form von Prozessmodellen – den **regelbasierten Prozessmodellen** – dokumentiert werden. Es war die konkrete Zielsetzung dieser Arbeit, dadurch eine gemeinsame Kommunikationsbasis zu schaffen, die eine Brücke an der Schnittstelle zwischen Compliance- und Geschäftsprozessmanagement bildet und so die interdisziplinäre Zusammenarbeit beim Etablieren regelkonformer Geschäftsprozesse fördert.

Im Detail wurden zunächst zwei Prozesse betrachtet – der Konstruktions- und der Anwendungsprozess von regelbasierten Prozessmodellen. Im **Konstruktionsprozess** dreht es sich um die Frage, wie rechtliche Inhalte konkret in Form eines Prozessmodells visualisiert werden können. Als Modellierungssprache für Prozesse wurde BPMN verwendet – das Ziel war also nicht die Entwicklung einer neuen oder die Erweiterung einer bestehenden Mo-

## 16. Resümee

dellierungssprache gewesen, vielmehr wurden die Ausdrucksmöglichkeit der bestehenden Sprache und das methodische Vorgehen an sich betrachtet. Nicht zuletzt waren dabei auch „klassische“ Compliance-Probleme zu lösen, die sich aus der hohen Komplexität im Recht ergeben. Um der Komplexität zu begegnen, wurde der Konstruktionsprozess getreu dem Prinzip „Teile und herrsche“ handhabbar gemacht – das Gesamtproblem wurde in kleinere und einfachere Teilprobleme geteilt. Die spezifischen Aspekte, die sich daraus ergaben, wurden in einen generischen Konstruktionsprozess von Referenzmodellen integriert, der unter anderem die Phasen „Problemdefinition“, „Entwicklung“ und „Pfleger“ unterscheidet. Aus der Integration ergab sich eine strukturierte Vorgehensbeschreibung für den Konstruktionsprozess von regelbasierten Prozessmodellen. Anhand eines Anwendungsfalls aus der Versicherungspraxis wurde die Methodik fortlaufend erprobt und so die Konstruktion von regelbasierten Prozessmodellen demonstriert.

Auf den Konstruktionsprozess folgend wurde sodann der **Anwendungsprozess** von regelbasierten Prozessmodellen betrachtet. Im Mittelpunkt der Ausführungen stand die Frage, wie die regelbasierten Prozessmodelle konkret zum Sicherstellen von Compliance in Geschäftsprozessen beitragen können. Neben dem Einsatz als Kommunikationsmedium wurde vor allem die Nutzung als Referenzmodell diskutiert. So können die Modelle unmittelbar bei der Entwicklung von Anwendungsmodellen wiederverwendet werden. Darüber hinaus wurde aufgezeigt, wie sich die Anwendung von regelbasierten Referenz-Prozessmodellen in das „klassische“ Geschäftsprozessmanagement integrieren lässt. Auch diese Schritte wurden anhand eines konkreten Anwendungsfalls demonstriert.

Die Tätigkeiten im Konstruktions- und Anwendungsprozess von regelbasierten Prozessmodellen mussten zunächst manuell erfolgen. Um das Vorgehen weiter zu unterstützen, wurde ein auf die besonderen Aspekte zugeschnittenes **Software-Werkzeug** spezifiziert und entwickelt. Durch das vorgestellte Werkzeug werden im Wesentlichen drei Tätigkeitsbereiche unterstützt, nämlich das Editieren und Verwalten von Artefakten bei der Modellierung, die formale Modellprüfung und die Rückverfolgung zwischen den Artefakten und Rechtstexten. Viele der manuellen Tätigkeiten können durch den Einsatz des Werkzeugs vereinfacht oder in Teilen sogar automatisiert werden.



Um schließlich den Nutzen von regelbasierten Prozessmodellen im Hinblick auf die Zielsetzung zu prüfen, wurde in einer **empirischen Evaluation** die Wirksamkeit der Modelle untersucht. In einem Verständnistest mit fachlichen Fragen zu einem Anwendungsfall wurden Effektivität und Effizienz der Modellnutzung gegenüber dem Einsatz von Rechtstexten verglichen. Im Anschluss an den Test wurde das subjektive Empfinden der Teilnehmer hinsichtlich der Modellnutzung erfasst.

### 16.1. Lösungsbeitrag

Das Geschäftsprozessmanagement bietet geeignete Schnittstellen zur Implementierung von Compliance in den Geschäftsprozessen einer Organisation. Es ist daher durchaus zielführend, einen Teil der Compliance-Tätigkeiten von der Compliance-Organisation in das Geschäftsprozessmanagement zu übertragen – das belegen auch Erfahrungen aus der Praxis (siehe beispielsweise [KGM16; Bea17]). Compliance von Geschäftsprozessen wird so zu einer gemeinsamen Aufgabe des Compliance- und Geschäftsprozessmanagements. Eine große Schwierigkeit in der Zusammenarbeit ergibt sich allerdings aus der *interdisziplinären Kommunikation über Recht (P-VII)*, die zwangsläufig mit der interdisziplinären Zusammenarbeit von Experten im Compliance- und Geschäftsprozessmanagement einhergeht. Eine Barriere ergibt sich nicht zuletzt aufgrund der juristischen Fachsprache, die dabei regelmäßig verwendet wird. Keinesfalls war es ein Anliegen dieser Arbeit, die juristische Fachsprache zu ersetzen, die sehr wohl für die Kommunikation zwischen Juristen untereinander geeignet ist. Allerdings war eine konkrete Zielsetzung, ein Hilfsmittel zu entwickeln, das die schwierige Kommunikation zwischen Rechtsexperten und juristischen Laien unterstützt – etwa indem der Einsatz von Rechtstexten und juristischer Fachsprache in der Experten-Laien-Kommunikation reduziert und eine gemeinsame Dokumentationsbasis geschaffen wird. Die Unterstützung von interdisziplinärer Kommunikation über Recht bildet so auch den Ansatzpunkt in der Konzeption von regelbasierten Prozessmodellen. In der empirischen Evaluation von regelbasierten Prozessmodellen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit konnte schließlich gezeigt werden, dass regelbasierte Prozessmodelle diesem

## 16. Resümee

Anspruch durchaus gerecht werden. Obwohl mit der Abbildung von Rechtstexten in Form von Prozessmodellen ein Genauigkeitsverlust einhergehen kann, konnten Teilnehmer der Untersuchung mit Hilfe der Prozessmodelle rechtliche Fragestellungen signifikant schneller und vor allem korrekter beantworten als unter Zuhilfenahme der entsprechenden Rechtstexte. Auch dem subjektiven Empfinden nach haben Teilnehmer unter Nutzung der regelbasierten Prozessmodelle ein höheres Vertrauen in die Korrektheit ihrer Antworten als bei der Nutzung von Rechtstexten. Regelbasierte Prozessmodelle werden von den Teilnehmern insgesamt als „leicht nutzbar“ im Hinblick auf das Bearbeiten rechtlicher Fragestellungen beurteilt und ihre Anwendung hierfür als „leicht zu erlernen“ eingestuft. Mit regelbasierten Prozessmodellen liegt daher nun ein Medium vor, das die Experten-Laien-Kommunikation über Recht maßgeblich unterstützt.

Die Unterstützung der interdisziplinären Kommunikation über Recht ist aber nur ein Einsatzgebiet für regelbasierte Prozessmodelle. Eine zweite Einsatzmöglichkeit, die im Rahmen dieser Arbeit untersucht wurde, ist die Anwendung der regelbasierten Prozessmodelle als Referenzmodell. Eine Anwendung bei der Prozesskonzeption im Geschäftsprozessmanagement ermöglicht es, Konformität von Geschäftsprozessen bereits mit der Entwicklung von Prozessmodellen zu verwirklichen. Regulatorische Anforderungen werden unmittelbar in den Soll-Prozessmodellen umgesetzt und in der Folge mit Methoden des Geschäftsprozessmanagements proaktiv in den Geschäftsprozessen einer Organisation verankert. Auf diese Weise kann das Paradigma „*compliance by design*“ realisiert werden. Sowohl die Unterstützung der interdisziplinären Kommunikation als auch die Anwendung als Referenzmodell sind Wege, auf denen regelbasierte Prozessmodelle maßgeblich zur Unterstützung von prozessbezogenen Compliance-Tätigkeiten beitragen. Die zentrale Zielsetzung dieser Arbeit wurde dadurch erreicht.

Im Rahmen der Arbeit wurden zudem Lösungsansätze für viele der „klassischen“ Compliance-Probleme aufgezeigt. Eines dieser Probleme ist die hohe *Komplexität (P-I)* im Recht. Bei der Konzeption des Konstruktionsprozesses von regelbasierten Prozessmodellen wurde darauf geachtet, der Komplexität angemessen zu begegnen. Insbesondere durch die Definition mehrerer Teilschritte wird die Komplexität gemäß des Paradigmas „Teile und herrsche“ verteilt. Daraus resultieren eine strukturierte Vorgehensweise

und Methodiken, welche die Komplexität im Umgang mit Recht besser handhabbar werden lassen. Das ändert allerdings nichts daran, dass im Konstruktionsprozess – insbesondere für das Auffinden und die Interpretation von kontextrelevanten Regeln – nach wie vor gediegene Rechtskenntnisse erforderlich sind. Eine Einschränkung bei der Konstruktion von regelbasierten Prozessmodellen besteht außerdem darin, dass nicht alle Regeln gleichermaßen zur Abbildung in Prozessmodellen geeignet sind. Hohes Abbildungspotenzial in Prozessmodellen haben vor allem solche Regeln, die Ablaufbeschreibungen beinhalten. Prinzipien und Definitionen im Sinne der Rechtssystematik kommen hingegen eher nicht für die prozessorientierte Darstellung in Betracht. Sind diese Inhalte für die betrachteten Geschäftsprozesse ebenfalls bedeutsam, könnten die relevanten Informationen beispielsweise als Kommentar an einer geeigneten Stelle im Prozessmodell ergänzt werden.

Ein anderes, „klassisches“ Compliance-Problem in Organisationen sind *fehlende Compliance-Wissensdatenbanken (P-III)*. Es wurde gezeigt, dass regelbasierte Prozessmodelle zur Dokumentation von regulatorischen Anforderungen geeignet sind. Nach der Konstruktion können die Modelle nun beispielsweise in einem zentralen Prozessmodell-Repository bereitgestellt werden, so wie es im Geschäftsprozessmanagement häufig mit den dort entwickelten Prozessmodellen praktiziert wird. Die Menge der regelbasierten Prozessmodelle wäre dann eine zentrale Sammlung prozessbezogen aufbereiteter und strukturierter Compliance-Anforderungen. Zu einem gewissen Grad wird dadurch das Problem fehlender Compliance-Wissensdatenbanken gemindert. Im Rahmen des Prozesscontrollings – einer klassischen Tätigkeit innerhalb des Geschäftsprozessmanagements – wird durch die regelbasierten Prozessmodelle zudem ein direkter Abgleich mit den Ist-Prozessen einer Organisation möglich. Anhand der prozessorientierten Darstellung können Geschäftsprozesse so unmittelbar auf bestehende Compliance geprüft werden, was eine Lösung für das Problem der *fehlenden Nachweismöglichkeiten (P-IV)* bietet.

Einer Reihe weiterer Compliance-Probleme lässt sich mit dem vorgestellten Software-Werkzeug begegnen. Zunächst wird im Hinblick auf die vorgestellte Methodik die Lücke *fehlender IT-Lösungen (P-V)* geschlossen. Viele der manuellen Tätigkeiten im Konstruktions- und Anwendungspro-

## 16. Resümee

zess von regelbasierten Prozessmodellen können durch den Einsatz des Werkzeugs vereinfacht oder in Teilen sogar automatisiert werden. Mit einer solchen teilautomatisierten Lösung lässt sich der Aufwand reduzieren, Fehler bei manuellen Tätigkeiten können vermieden werden und die Anwendbarkeit des strukturierten Vorgehens verbessert sich. Unter anderem wird durch das Werkzeug eine zusätzliche *Nachweismöglichkeit für bestehende Compliance (P-IV)* geschaffen. Durch automatisierte Modellprüfung mit Hilfe des Werkzeugs wird ein Hilfsmittel zur Konformitätsprüfung von Prozessmodellen bereitgestellt, das beispielsweise die Tätigkeiten des Prozesscontrollings im Geschäftsprozessmanagement ergänzen kann. Hier muss allerdings eingeschränkt werden, dass die Vorbereitung der Modellprüfung aufgrund von hohen formalen Anforderungen ein Aufgabenbereich für Spezialisten bleibt. Schließlich wird der *Veränderungsprozess von Gesetzen und Richtlinien (P-VI)* im Hinblick auf regelkonforme Geschäftsprozesse durch werkzeuggestützte Rückverfolgung zwischen den Artefakten des Konstruktionsprozesses (einschließlich der Rechtsquellen) und durch ein werkzeuggestütztes Änderungsmanagement für Rechtstexte durchgängig unterstützt. Dies ist eine praktische Ergänzung zu dedizierten Pflegetätigkeiten innerhalb des Konstruktions- und Anwendungsprozesses.

Eingangs wurden die in der Problemstellung in Abschnitt 1.1 benannten Schwierigkeiten in Abbildung 1.1 zusammengefasst. Darauf basierend ist nun der Lösungsbeitrag dieser Arbeit zusammenfassend in Abbildung 16.1 dargestellt. Für entsprechende Querverweise sei auf Tabelle 6.2 verwiesen.

## 16.2. Ausblick

Aus der methodischen Konzeption des „regelbasierten Prozessmodells“ ergeben sich weitere Herausforderungen und Fragestellungen, aber auch eine Reihe von Chancen, die in der Zukunft aufgegriffen werden können.

Zunächst kann bereits die Einführung von regelbasierten Prozessmodellen zu einer Herausforderung werden, wenn es darum geht, juristische Experten für eine Beteiligung zu gewinnen. Die Einführung und Nutzung einer zusätzlichen, grafischen Repräsentationsmethode neben dem Rechtstext widerstrebt der „Bilderscheu der Jurisprudenz“ [Röh02] und erfordert

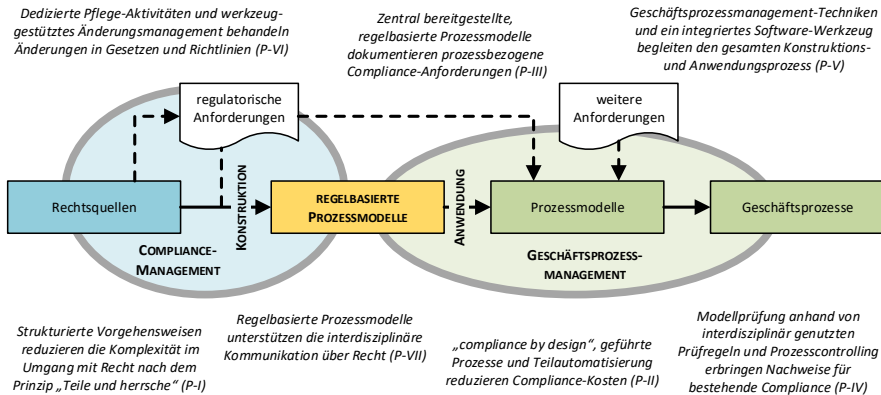


Abbildung 16.1. Lösungsbeitrag

einen Paradigmenwechsel im juristischen Denken [KHB14; Bar08]. Andere Vorstöße im derzeit noch recht exotischen Bereich der Rechtsvisualisierung schüren jedoch die Hoffnung, dass sich ein solcher Paradigmenwechsel vollziehen lässt. Wichtig ist an dieser Stelle, die Vorteile klar in den Fokus zu stellen. Zudem lassen einige moderne Entwicklungen erahnen, dass zunehmend auch im Rechtsbereich die Digitalisierung Einzug hält. Mittelfristig ist ein Paradigmenwechsel in diesem Kontext unerlässlich. Ein Beispiel sind „Smart Contracts“ [HRB18] auf der Basis von Blockchains, die zunehmend praktische Relevanz erlangen. Geschriebene Vertragsklauseln werden durch „Funktionalität“ ersetzt, was insbesondere auch aus juristischer Sicht einen starken Fokus auf die verbundenen Geschäftsprozesse und deren Formalisierung erfordert. Verwandte Themen wie Prozessmodellierung und -automatisierung drängen sich in solchen Stoßrichtungen förmlich auf.

Nicht mit Sicherheit gelöst wurde im Rahmen dieser Arbeit ferner das „klassische“ Compliance-Problem der hohen Kosten (P-II). Eine strukturierte Methodik und das integrierte Software-Werkzeug bieten einige Vereinfachungen gegenüber klassischen Vorgehensweisen. Dennoch verursacht, trotz zu erwartender Lernkurveneffekte, insbesondere die Konstruktion von regelbasierten Prozessmodellen zunächst immer einen gewissen Aufwand. Der zusätzliche Aufwand aus Konstruktion und Anwendung von

## 16. Resümee

regelbasierten Prozessmodellen steht den benannten Vorteilen gegenüber. Im Rahmen dieser Arbeit wurde das Verhältnis aus Aufwand und Nutzen nicht untersucht. Eine konkrete Einschätzung kann daher an dieser Stelle nicht erfolgen. Möglicherweise ergeben sich Kostenvorteile erst auf längere Sicht durch die nachhaltige Sicherstellung von Compliance. Zudem hängt das Kosten-Nutzen-Verhältnis sicherlich vom konkreten Anwendungsszenario ab, beispielsweise von dem Ausmaß, in dem die betrachteten Prozesse durch Regeln beeinflusst sind. Das Verhältnis aus Kosten und Nutzen sowie die hierfür relevanten Faktoren könnten beispielsweise in einer größer angelegten Fallstudie untersucht werden. Auch ein direkter Vergleich mit Kosten und Nutzen von klassischen Vorgehensweisen im Compliance-Management (wie beispielsweise dem Verfassen und der Kommunikation von Kodizes) bietet Potenzial für weitere Untersuchungen.

Zukünftige Fortschritte in der Forschung könnten außerdem dabei helfen, den erforderlichen Aufwand für den Einsatz von regelbasierten Prozessmodellen noch deutlich zu verringern. Große Fortschritte der letzten Jahre in Bereichen wie „Machine Learning“, „Deep Learning“ und insbesondere auch im Bereich der Computerlinguistik (Natural Language Processing) könnten sich schließlich auch auf den Rechtsbereich übertragen. Wenngleich es in der näheren Zukunft noch unrealistisch scheint, ist so beispielsweise nicht undenkbar, dass die Extraktion von regelbasierten Prozessmodellen aus Regeltexten zukünftig weitestgehend maschinell erfolgt. Konzepte wie die in dieser Arbeit eingeführten Regel-Prozess-Muster (siehe Abschnitt 8.3.1) könnten eine Basis für weitere Forschung in diesem Bereich bilden.

Schließlich muss sich der Einsatz von regelbasierten Prozessmodellen bei weitem nicht auf die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Experten im Compliance- und Geschäftsprozessmanagement beschränken. Möglich ist beispielsweise die Nutzung von regelbasierten Prozessmodellen in der juristischen Didaktik und in der Ausbildung von Domänenexperten (siehe Abschnitt 11.1). Weiterhin ist es denkbar, aus regelbasierten Prozessmodellen ein Geschäftsmodell zu machen. So wie beispielsweise Referenzmodelle maßgeblich zum Erfolg von betriebswirtschaftlicher Standardsoftware beigetragen haben, könnten regelbasierte Referenz-Prozessmodelle als eigenständiges Produkt oder als Bestandteil von Produkten angeboten werden.

Ein ähnliches Anwendungsszenario wäre die Definition von Branchenstandards. Beispielsweise stellen die Verbände der Versicherungswirtschaft zur fakultativen Verwendung in Versicherungsunternehmen vertragliche Musterbedingungen bereit und formulieren auf Basis von regulatorischen Anforderungen Verhaltenskodizes, denen sich angeschlossene Unternehmen verpflichten können. Auf gleiche Weise könnten auch regelbasierte Prozessmodelle zur fakultativen Verwendung bereitgestellt werden, die aus Compliance-Sicht optimale Geschäftsprozesse aufzeigen. Gleichzeitig könnten branchenspezifische regelbasierte Prozessmodelle ein interessantes Werkzeug für Unternehmen sein, die sich auf Compliance-Outsourcing spezialisiert haben. Andererseits bieten beispielsweise auch die bereits erwähnten Smart Contracts ein konkretes Einsatzszenario für regelbasierte Prozessmodelle. Geschäftsprozessmanagement im Verbund mit Blockchains könnte sich alsbald zu einer zentralen Disziplin für die Realisierung von Smart Contracts entwickeln [MWA+18]. Regelbasierte Prozessmodelle können dabei wiederum eine zentrale Rolle einnehmen – als Spezifikation der Vertragsinhalte und gleichzeitig auch als zentrale Grundlage der technischen Implementierung (siehe Abschnitt 11.1). Zukünftig besteht also die Chance, zahlreiche weitere Anwendungsgebiete für regelbasierte Prozessmodelle zu erschließen.

Insgesamt hat sich bis hierher gezeigt, dass Inhalte von Rechtstexten durchaus in Prozessmodellen abbildbar sind und dass solche regelbasierten Prozessmodelle gerade bei juristischen Laien zum besseren Verständnis der Inhalte beitragen. Die Idee der Rechtsvisualisierung und insbesondere auch das Konzept der regelbasierten Prozessmodelle sind nun bereit für einen breiteren Einsatz in der Praxis. Speziell im Hinblick auf regelkonforme Geschäftsprozesse könnten durch regelbasierte Prozessmodelle Kommunikationshindernisse bei der Zusammenarbeit von Experten im Compliance- und Geschäftsprozessmanagement abgebaut werden. Darüber hinaus sind die Modelle im Geschäftsprozessmanagement unmittelbar als Referenzmodell nutzbar und so als Vorlage für regelkonforme Geschäftsprozesse geeignet. Auf diese Weise wird mit regelbasierten Prozessmodellen eine Brücke zwischen Compliance- und Geschäftsprozessmanagement geschlagen, dank der die beiden Disziplinen dichter zusammenrücken. Experten beider Disziplinen wird ermöglicht, Hand in Hand an der Compliance von

## 16. Resümee

Geschäftsprozessen zu arbeiten. Und – vielleicht lässt sich gemeinsam sogar eine praktikable Antwort auf die eingangs gestellte Frage finden, was genau „Compliance“ und „compliant zu sein“ nun überhaupt heißt:

*„Compliance“ ist mehr, ist alles, ist immer da: Ist eine Abteilung, eine Verantwortlichkeit, eine Form und ein Inhalt, eine Schulung und eine Aufgabe, eine Diskussion, ihr Anfang und ihr Ende. – [Fis16]*







# Literatur

- [AAL+16] Ermeson Andrade, Han van der Aa, Henrik Leopold, Steven Alter und Hajo Reijers. „Factors Leading to Business Process Noncompliance and its Positive and Negative Effects: Empirical Insights from a Case Study“. In: *Twenty-second Americas Conference on Information Systems* (2016).
- [Aal13] Wil M. P. van der Aalst. „Business Process Management: A Comprehensive Survey“. In: *ISRN Software Engineering 2013* (2013), S. 1–37.
- [AH04] Wil M. P. van der Aalst und Kees van Hee. *Workflow Management - Models, Methods, and Systems*. Cambridge, Mass. [u.a.]: MIT Press, 2004.
- [AH05] Wil M. P. van der Aalst und Arthur H. M. ter Hofstede. „YAWL: yet another workflow language“. In: *Information systems* 30.4 (2005), S. 245–275.
- [AHK+03] Wil M. P. van der Aalst, Arthur H. M. ter Hofstede, Bartek Kiepuszewski und Alistair P. Barros. „Workflow Patterns“. In: *Distributed and Parallel Databases* 14.3 (2003), S. 5–51.
- [Aik60] Ray J. Aiken. „Let’s Not Oversimplify Legal Language“. In: *Rocky Mountain Law Review* 32 (1960), S. 358–364.
- [AIS77] Christopher Alexander, Sara Ishikawa und Murray Silverstein. *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. Bd. 2. Oxford: Oxford University Press, 1977.
- [All05] Thomas Allweyer. *Geschäftsprozessmanagement: Strategie, Entwurf, Implementierung, Controlling*. Herdecke: W3L, 2005.
- [All15] Thomas Allweyer. *BPMN 2.0 - Business Process Model and Notation: Einführung in den Standard für die Geschäftsprozessmodellierung*. Norderstedt: Books on Demand, 2015.

## Literatur

- [ALM+15] Han van der Aa, Henrik Leopold, Felix Mannhardt und Hajo A. Reijers. „On the Fragmentation of Process Information: Challenges, Solutions, and Outlook“. In: *International Conference on Enterprise, Business-Process and Information Systems Modeling*. Hrsg. von Khaled Gaaloul, Rainer Schmidt, Selmin Nurcan, Sérgio Guerreiro und Qin Ma. Springer, 2015, S. 3–18.
- [Alt14] Steven Alter. „Theory of Workarounds“. In: *Communications of the Association for Information Systems* 34 (2014), S. 1041–1066.
- [Arm19] Christian Armbrüster. Examinatorium Privatversicherungsrecht: Über 850 Prüfungsfragen und 5 Klausurfälle. Berlin Heidelberg: Springer, 2019.
- [ASI10] Norris Syed Abdullah, Shazia Sadiq und Marta Indulska. „Emerging Challenges in Information Systems Research for Regulatory Compliance Management“. In: *Advanced Information Systems Engineering*. Springer. 2010, S. 251–265.
- [AST96] Ritu Agarwal, Atish P. Sinha und Mohan Tanniru. „Cognitive Fit in Requirements Modeling: A Study of Object and Process Methodologies“. In: *Journal of Management Information Systems* 13.2 (1996), S. 137–162.
- [Bal09] Helmut Balzert. Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2009.
- [Bar08] Thomas D. Barton. „A Paradigm Shift in Legal Thinking“. In: *A Proactive Approach to Contracting and Law*. Hrsg. von Helena Haapio. Turku: International Association for Contract and Commercial Management & Turku University of Applied Sciences, 2008, S. 35–42.
- [BB04] Jan vom Brocke und Christian Buddendick. „Konstruktionstechniken für die Referenzmodellierung - Systematisierung, Sprachgestaltung und Werkzeugunterstützung“. In: *Referenzmodellierung - Grundlagen, Techniken und domänenbezogene Anwendung*. Hrsg. von Jörg Becker und Patrick Delfmann. Berlin: Springer, 2004, S. 19–49.

- [Bea17] BearingPoint Deutschland. Business Process Management-Studie 2017. Zugriff am 08.12.2020. 2017. URL: <https://www.bearingpoint.com/de-de/unser-erfolg/insights/bpm-studie-2017>.
- [Ber09] Bernhard Bergmans. Visualisierungen in Rechtslehre und Rechtswissenschaft: Ein Beitrag zur Rechtsvisualisierung. Berlin: Logos, 2009.
- [BHK12] Jörg Becker, Marcel Heddiel und Ralf Knackstedt. „Towards Business Process Modeling in Business Contracting - Analyzing Collaboration Contracts as a Field of Application for Process Models“. In: *45th Hawaii International Conference on System Science (HICSS)*. IEEE. 2012, S. 4376–4385.
- [BJH+13] Guido Boella, Marijn Janssen, Joris Hulstijn, Llio Humphreys und Leendert van der Torre. „Managing Legal Interpretation in Regulatory Compliance“. In: *Proceedings of the Fourteenth International Conference on Artificial Intelligence and Law*. New York: ACM, 2013, S. 23–32.
- [BJR05] Rainer Bromme, Regina Jucks und Anne Runde. „Barriers and Biases in Computer-Mediated Expert-Layperson-Communication“. In: *Barriers and Biases in Computer-Mediated Knowledge Communication*. Hrsg. von Rainer Bromme, Friedrich W. Hesse und Hans Spada. New York: Springer, 2005, S. 89–118.
- [BK03] Jörg Becker und Ralf Knackstedt. „Konstruktion und Anwendung fachkonzeptioneller Referenzmodelle im Data Warehousing“. In: *Wirtschaftsinformatik 2003 / Band II - Medien - Märkte - Mobilität*. Hrsg. von Wolfgang Uhr, Werner Esswein und Eric Schoop. Berlin Heidelberg: Springer, 2003, S. 415–434.
- [BK08] Christel Baier und Joost-Pieter Katoen. Principles of model checking. Cambridge: MIT press, 2008.
- [BM73] Joseph M. Bocheński und Albert H. Menne. Grundriß der Logistik. Paderborn: Ferdinand Schöningh, 1973.

## Literatur

- [Bra09] Christian Brandt. Vom Vertragsmanagement zur zwischenbetrieblichen Kommunikation - Verträge als Basis interorganisatorischer Informationssysteme nutzen. Paderborn: Innovation Publication, 2009.
- [Bro15] Jan vom Brocke. Referenzmodellierung - Gestaltung und Verteilung von Konstruktionsprozessen. Hrsg. von Jörg Becker, Heinz Lothar Grob, Stefan Klein, Herbert Kuchen, Ulrich Müller-Funk und Gottfried Vossen. Bd. 4. *Advances in Information Systems and Management Science*. Berlin: Logos, 2015.
- [Bru01] Colette R. Brunschwig. Visualisierung von Rechtsnormen - Legal Design. Zürich: Schulthess, 2001.
- [BSR04] Don Batory, Jacob N. Sarvela und Axel Rauschmayer. „Scaling Step-Wise Refinement“. In: *IEEE Transactions on Software Engineering* 30.6 (2004), S. 355–371.
- [BT15] Guy Beaucamp und Lutz Treder. Methoden und Technik der Rechtsanwendung. Heidelberg: C.F. Müller, 2015.
- [Bun08] Bundesministerium der Justiz, Hrsg. Handbuch der Rechtsförmlichkeit - Empfehlungen zur Gestaltung von Gesetzen und Rechtsverordnungen. Köln: Bundesanzeiger, 2008.
- [cam15] camunda Services GmbH. Camunda Eclipse Plugin. Zugriff am 08.12.2020. 2015. URL: <https://docs.camunda.org/manual/7.4/modeler/eclipse-plugin/>.
- [cam20] camunda Services GmbH. BPMN Workflow Engine. Zugriff am 08.12.2020. 2020. URL: <https://camunda.com/products/camunda-bpm/bpmn-engine/>.
- [CE81] Edmund M. Clarke und E. Allen Emerson. „Design and Synthesis of Synchronization Skeletons Using Branching Time Temporal Logic“. In: *Logics of Programs*. Lecture Notes in Computer Science 131. Berlin Heidelberg: Springer, 1981, S. 52–71.
- [Cla96] Herbert H. Clark. Using language. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.

- [CT12] Michele Chinosi und Alberto Trombetta. „BPMN: An introduction to the standard“. In: *Computer Standards & Interfaces* 34.1 (2012), S. 124–134.
- [Cur16] Michael Angelo Curtotti. „Enhancing the Communication of Law: a cross-disciplinary investigation applying information technology“. Diss. Research School of Computer Science, The Australian National University, 2016.
- [DAC99] Matthew B. Dwyer, George S. Avrunin und James C. Corbett. „Patterns in Property Specifications for Finite-State Verification“. In: *Proceedings of the 1999 International Conference on Software Engineering*. IEEE. 1999, S. 411–420.
- [Dav89] Fred D. Davis. „Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology“. In: *MIS Quarterly* 13.3 (1989), S. 319–340.
- [Dav93] Thomas H. Davenport. *Process Innovation - Reengineering Work through Information Technology*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press, 1993.
- [Deu06] Deutscher Bundestag. BT-Drucksache 16/1935 vom 23.06.2006: Gesetzesentwurf der Bundesregierung, Entwurf eines Gesetzes zur Neuregelung des Versicherungsvermittlerrechts. 2006.
- [DLM+18] Marlon Dumas, Marcello La Rosa, Jan Mendling und Hajo A. Reijers. *Fundamentals of Business Process Management*. Berlin: Springer, 2018.
- [DM06] Eric A. DeGroff und Kathleen A. McKee. „Learning Like Lawyers: Addressing the Differences in Law Student Learning Styles“. In: *BYU Education and Law Journal* 2 (2006), S. 499–549.
- [Dre91] Meinrad Dreher. *Die Versicherung als Rechtsprodukt - Die Privatversicherung und ihre rechtliche Gestaltung*. Tübingen: J.C.B Mohr, 1991.
- [ED18] Tilman Eckert und Heike Deters. *Praxiswissen Compliance*. Freiburg: Haufe-Lexware, 2018.

## Literatur

- [El 12] Marwane El Kharbili. „Business Process Regulatory Compliance Management Solution Frameworks: A Comparative Evaluation“. In: *Proceedings of the Eighth Asia-Pacific Conference on Conceptual Modelling-Volume 130*. Australian Computer Society, Inc. 2012, S. 23–32.
- [Eng20] Gregor Engels. Modellierungssprache. Zugriff am: 08.12.2020. 2020. URL: <https://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/technologien-methoden/Sprache/Modellierungssprache>.
- [EPG+16] Peter Eisenberg, Jörg Peters, Peter Gallmann, Cathrine Fabricus-Hansen, Damaris Nübling, Irmhild Barz, Thomas A. Fritz und Reinhard Fiehler. Die Grammatik. Hrsg. von Angelika Wöllstein. Bd. 4. Duden. Berlin: Duden, 2016.
- [ERG11] ERGO Group AG. Verhaltenskodex für den selbständigen Außendienst der ERGO Gesellschaften. Zugriff am 08.12.2020. 2011. URL: [https://www.ergo.com/-/media/ergocom/neu\\_unternehmen/6\\_corporate\\_go/ergo\\_verhaltenskodex\\_aussendienst.pdf](https://www.ergo.com/-/media/ergocom/neu_unternehmen/6_corporate_go/ergo_verhaltenskodex_aussendienst.pdf).
- [ESM+08] Marwane El Kharbili, Sebastian Stein, Ivan Markovic und Elke Pulvermüller. „Towards a Framework for Semantic Business Process Compliance Management“. In: *Proceedings of the workshop on Governance, Risk and Compliance for Information Systems*. 2008, S. 1–15.
- [Ess16] Werner Esswein. „Referenzmodelle und -modellierung“. In: *Geschäftsprozessorientierte Systementwicklung: Von der Unternehmensarchitektur zum IT-System*. Hrsg. von Thomas Benker, Carsten Jürck und Matthias Wolf. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2016, S. 51–62.
- [ETH+16] Amal Elgammal, Oktay Turetken, Willem-Jan van den Heuvel und Mike Papazoglou. „Formalizing and applying compliance patterns for business process compliance“. In: *Software & Systems Modeling* 15.1 (2016), S. 119–146.
- [FDN+12] Joachim Fischer, Wilhelm Dangelmaier, Ludwig Nastansky und Leena Suhl. Bausteine der Wirtschaftsinformatik: Grundlagen und Anwendungen. Berlin: Erich Schmidt Verlag, 2012.



- [Fem18] Susanne Femers-Koch. Compliance-Kommunikation aus wirtschaftspsychologischer Sicht: Keine Regel ohne Ausnahme. Wiesbaden: Springer, 2018.
- [FF08] Sven Feja und Daniel Fötsch. „Model Checking with Graphical Validation Rules“. In: *15th IEEE International Conference on the Engineering of Computer-Based Systems (ECBS 2008), Belfast, NI, GB*. IEEE Computer Society, Apr. 2008, S. 117–125.
- [FG17] Hans-Georg Fill und Andreas Grieb. „Visuelle Modellierung des Rechts: Vorgehensweise und praktische Umsetzung für Rechtsexperten“. In: *Trends und Communities der Rechtsinformatik - Tagungsband des 20. Internationalen Rechtsinformatik Symposions*. Hrsg. von Erich Schweighofer, Franz Kummer, Walter Hötendorfer und Christoph Sorge. Salzburg: Oesterreichische Computer Gesellschaft, 2017, S. 383–390.
- [Fie18] Andy Field. *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. London: Sage, 2018.
- [Fis16] Thomas Fischer. Zum Glück gibt es Compliance. Zugriff am 08.12.2020. 2016. URL: <http://www.zeit.de/gesellschaft/2016-12/recht-und-wirtschaft-zum-glueck-gibt-es-compliance-fischer-im-recht/komplettansicht>.
- [FKL+19] Michael Fellmann, Agnes Koschmider, Ralf Laue, Andreas Schoknecht und Arthur Vetter. „Business Process Model Patterns: State-of-the-art, Research Classification and Taxonomy“. In: *Business Process Management Journal* 25.5 (2019), S. 972–994.
- [FL04] Peter Fettke und Peter Loos. „Referenzmodellierungsforschung“. In: *Wirtschaftsinformatik* 46.5 (2004), S. 331–340.
- [FL05] Peter Fettke und Peter Loos. „Der Beitrag der Referenzmodellierung zum Business Engineering“. In: *HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik* 241 (2005), S. 18–26.
- [FR17] Jakob Freund und Bernd Rücker. *Praxishandbuch BPMN - Mit Einführung in CMMN und DMN*. München: Carl Hanser, 2017.

## Literatur

- [FR19] Jakob Freund und Bernd Rucker. Praxishandbuch BPMN - Mit Einführung in DMN. München: Carl Hanser, 2019.
- [Fra09] Ulrich Frank. „Die Konstruktion möglicher Welten als Chance und Herausforderung der Wirtschaftsinformatik“. In: *Wissenschaftstheorie und gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik*. Hrsg. von Jörg Becker, Helmut Krcmar und Björn Niehaves. Heidelberg: Physica, 2009, S. 161–173.
- [Fra16] Ulrich Frank. Konstruktionsorientierter Forschungsansatz. Zugriff am 08.12.2020. 2016. URL: <https://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/lexikon/uebergreifendes/Forschung-in-WI/Konstruktionsorientierter-Forschungsansatz>.
- [FS97] Mohamed E. Fayad und Douglas C. Schmidt. „Object-Oriented Application Frameworks“. In: *Communications of the ACM* 40.10 (1997), S. 32–38.
- [FSF+14] Ulrich Frank, Stefan Strecker, Peter Fettke, Jan vom Brocke, Jörg Becker und Elmar Sinz. „Das Forschungsfeld „Modellierung betrieblicher Informationssysteme““. In: *Wirtschaftsinformatik* 56.1 (2014), S. 49–54.
- [FWS11] Sven Feja, Sören Witt und Andreas Speck. „BAM: A Requirements Validation and Verification Framework for Business Process Models“. In: *11th International Conference on Quality Software (QSIC)*. IEEE, 2011, S. 186–191.
- [FZ14] Michael Fellmann und Andrea Zasada. „State-of-the-art of Business Process Compliance Approaches: A Survey“. In: *Proceedings of the 22nd European Conference on Information Systems (ECIS)*. 2014.
- [Gad17] Andreas Gadatsch. Grundkurs Geschäftsprozess-Management - Analyse, Modellierung, Optimierung und Controlling von Prozessen. Wiesbaden: Springer Vieweg, 2017.

- [GCH+12] Orlena Gotel, Jane Cleland-Huang, Jane Huffman Hayes, Andrea Zisman, Alexander Egyed, Paul Grünbacher, Alex Dekhtyar, Giuliano Antoniol, Jonathan Maletic und Patrick Mäder. „Traceability Fundamentals“. In: *Software and Systems Traceability*. Hrsg. von Jane Cleland-Huang, Orlena Gotel und Andrea Zisman. London: Springer, 2012, S. 3–22.
- [Ges13] Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. Allgemeine Hausrat Versicherungsbedingungen (VHB 2010 – Versicherungssummenmodell). Zugriff am 26.01.2013. 2013. URL: [http://www.gdv.de/wp-content/uploads/2013/01/VHB\\_2010-Hausrat-VS-Modell-2013.pdf](http://www.gdv.de/wp-content/uploads/2013/01/VHB_2010-Hausrat-VS-Modell-2013.pdf).
- [Ges18a] Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. Datenschutzkodex (Code of Conduct). Zugriff am 08.12.2020. 2018. URL: <https://www.gdv.de/de/ueber-uns/unsere-services/datenschutz-kodex---code-of-conduct---15544>.
- [Ges18b] Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. Musterbedingungen. Zugriff am 14.03.2018. 2018. URL: <https://www.gdv.de/de/ueber-uns/unsere-services/musterbedingungen-23924>.
- [Ges20] Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V. Branchendaten - Überblick. Zugriff am 08.12.2020. 2020. URL: <https://www.gdv.de/de/zahlen-und-fakten/versicherungsbereiche/ueberblick-4580>.
- [GGG+71] Erwin Grochla, Helmut Garbe, Reinhard Gillner und Willi Poths. Grundmodell zur Gestaltung eines integrierten Datenverarbeitungssystems - Kölner Integrationsmodell (KIM). Hrsg. von Erwin Grochla und Norbert Szyperski. Bd. Arbeitsbericht Nr. 71/6. Arbeitsberichte des Betriebswirtschaftlichen Instituts für Organisation und Automation (BIFOA) an der Universität zu Köln. Köln: Wison, 1971.
- [GH]+95] Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson und John Vlissides. Design patterns: elements of reusable object-oriented software. Upper Saddle River: Pearson Education, 1995.

## Literatur

- [GL79] Karl Garnitschnig und Friedrich Lachmayer. Computergraphik und Rechtsdidaktik. Wien: Manz'sche Verlags- und Universitätsbuchhandlung, 1979.
- [GMS06] Guido Governatori, Zoran Milosevic und Shazia Sadiq. „Compliance checking between business processes and business contracts“. In: *Proceedings of The 10th International Enterprise Distributed Object Computing Conference*. IEEE. 2006, S. 221–232.
- [Gov15a] Guido Governatori. „The Regorous Approach to Process Compliance“. In: *19th International Enterprise Distributed Object Computing Workshop (EDOCW)*. IEEE. 2015, S. 33–40.
- [Gov15b] Guido Governatori. „Thou Shalt is not You Will“. In: *Proceedings of the 15th International Conference on Artificial Intelligence and Law*. New York: ACM, 2015, S. 63–68.
- [Gru15] Jens Gruner. Beratungsdokumentation: Missachtung bringt Makler in die Haftungsfalle. Zugriff am 08.12.2020. 2015. URL: <https://www.versicherungsbote.de/id/4813220/Versicherungsvermittler-Beratungsdokumentation-Makler-Haftung>.
- [GW04] Andrew Gemino und Yair Wand. „A framework for empirical evaluation of conceptual modeling techniques“. In: *Requirements Engineering* 9.4 (2004), S. 248–260.
- [Haf91] Fritjof Haft. Einführung in das juristische Lernen. Bielefeld: Giesecking, 1991.
- [Hag59] John W. Hager. „Let's Simplify Legal Language“. In: *Rocky Mountain Law Review* 32 (1959), S. 74–86.
- [HBW+12] Helena Haapio, Gerlinde Berger-Walliser, Björn Walliser und Katri Rekola. „Time for a Visual Turn in Contracting“. In: *Journal of Contract Management* 10 (2012), S. 49–58.
- [Hed14] Marcel Heddier. „Interdisziplinäre Kommunikation und Visualisierung von Recht - Forschungsagenda, empirische Forschungsergebnisse und methodische Unterstützung durch Konzepte der Wirtschaftsinformatik“. Diss. Westfälische Wilhelms-Universität Münster, 2014.

- [HG17] Mustafa Hashmi und Guido Governatori. „Norms modeling constructs of business process compliance management frameworks: a conceptual evaluation“. In: *Artificial Intelligence and Law* (2017), S. 1–55.
- [HGL+18] Mustafa Hashmi, Guido Governatori, Ho-Pun Lam und Moe Thandar Wynn. „Are we done with business process compliance: state of the art and challenges ahead“. In: *Knowledge and Information Systems* (2018), S. 1–55.
- [HHP+18] Helena Haapio, Margaret Hagan, Monica Palmirani und Arianna Rossi. „Legal Design Patterns for Privacy“. In: *Tagungsband des 21. Internationalen Rechtsinformatik Symposions (IRIS)*. Hrsg. von Erich Schweighofer, Franz Kummer, Ahti Saarenpää und Burkhard Schafer. Bern: Editions Weblaw, 2018, S. 445–450.
- [HK13] Marcel Heddier und Ralf Knackstedt. „Empirische Evaluation von Rechtsvisualisierungen am Beispiel von Handyverträgen“. In: *Tagungsband des 16. Internationalen Rechtsinformatik Symposions (IRIS)*. Hrsg. von Erich Schweighofer, Franz Kummer, Ahti Saarenpää und Burkhard Schafer. Salzburg: Editions Weblaw, 2013, S. 413–420.
- [HM08] Wolfgang Hesse und Heinrich C. Mayr. „Modellierung in der Softwaretechnik: eine Bestandsaufnahme“. In: *Informatik-Spektrum* 31.5 (2008), S. 377–393.
- [HMP+04] Alan R. Hevner, Salvatore T. March, Jinsoo Park und Sudha Ram. „Design Science in Information Systems Research“. In: *MIS Quarterly* 28.1 (2004), S. 75–105.
- [Hol95] David Hollingsworth. The Workflow Reference Model. Zugriff am 08.12.2020. 1995. URL: <https://www.wfmc.org/standards/docs/tc003v11.pdf>.
- [HRB18] Helena Haapio, Robert de Rooy und Thomas D. Barton. „New Contract Genres“. In: *Tagungsband des 21. Internationalen Rechtsinformatik Symposions (IRIS)*. Hrsg. von Erich Schweighofer,

## Literatur

- Franz Kummer, Ahti Saarenpää und Burkhard Schafer. Bern: Editions Weblaw, 2018, S. 455–460.
- [HRF18] Stefan Hunziker, Stefan Renggli und Marcel Fallegger. *Interne Kontrollsysteme im Finanzbereich: Wirksame und effiziente Steuerung, Kontrolle und Überwachung*. Wiesbaden: Springer Gabler, 2018.
- [Hüb95] Heinz Hübner. *Allgemeiner Teil des Bürgerlichen Gesetzbuches*. Berlin: Walter de Gruyter, 1995.
- [Joe18] Jan C. Joerden. *Logik im Recht - Grundlagen und Anwendungsbeispiele*. Berlin: Springer, 2018.
- [KA16] Adrian Keating und Camilla B. Andersen. „A graphic contract: Taking visualisation in contracting a step further“. In: *Journal of Strategic Contracting and Negotiation* 2.1-2 (2016), S. 10–18.
- [Kab05] Vandana Kabilan. „Contract Workflow Model Patterns Using BPMN“. In: *Proceedings of the 10th International Workshop on Exploring Modeling Methods in Systems Analysis and Design (EMMSAD 05), Caise*. 2005, S. 557–568.
- [KBG+17] Jana Koers, Torben Bernhold, Nathalie Günther und Christian Junker. „Cooperation Experience-Referenzmodell“. In: *Planung koordinierter Wertschöpfungspartnerschaften*. Hrsg. von Jörg Becker, Torben Bernhold, Ralf Knackstedt und Martin Matzner. Berlin Heidelberg: Springer, 2017, S. 282–318.
- [KGM16] Ayelt Komus, Andreas Gadatsch und Jan Mendling. *BPM Compass*. Zugriff am 08.12.2020. 2016. URL: <https://www.hs-koblenz.de/bpm-labor/bpm-compass>.
- [KHB14] Ralf Knackstedt, Marcel Heddier und Jörg Becker. „Conceptual Modeling in Law: An Interdisciplinary Research Agenda“. In: *Communications of the Association for Information Systems* 34 (2014), S. 711–736.
- [Kir17] Mathias Kirchmer. *High Performance Through Business Process Management - Strategy Execution in a Digital World*. Cham: Springer International Publishing, 2017.

- [KK18] Uwe Kastens und Hans Kleine Büning. Modellierung - Grundlagen und formale Methoden. München: Carl Hanser, 2018.
- [KLS13] Peter Köster, Viktor Lüpertz und Rolf Schmalohr. Versicherungen und Finanzen 02: Versicherungsvertrag, Hausratversicherung, Wohngebäudeversicherung, Vorsorgemaßnahmen, Lebens- und Unfallversicherung. Haan-Gruiten: Europa-Lehrmittel, 2013.
- [Klu13] Eugen Klunzinger. Einführung in das Bürgerliche Recht: Grundkurs für Studierende der Rechts- und Wirtschaftswissenschaften. München: Franz Vahlen, 2013.
- [Kob10] Maximilian Kobler. Qualität von Prozessmodellen: Kennzahlen zur analytischen Qualitätssicherung bei der Prozessmodellierung. Berlin: Logos, 2010.
- [KPG+17] Rolands Koncevičs, Ludmila Peņicina, Andrejs Gaidukovs, Māris Dargis, Rita Burbo und Ainārs Auziņš. „Comparative Analysis of Business Process Modelling Tools for Compliance Management Support“. In: *Applied Computer Systems* 21.1 (2017), S. 22–27.
- [KRK17] David Knuplesch, Manfred Reichert und Akhil Kumar. „A Framework for Visually Monitoring Business Process Compliance“. In: *Information Systems* 64 (2017), S. 381–409.
- [KS86] Chen-Ho Kung und Arne Sølvberg. „Activity modeling and behavior modeling“. In: *Information System Design Methodologies: Improving the Practice*. Hrsg. von T. William Olle, Henk G. Sol und Alex A. Verrijn-Stuart. Amsterdam: North-Holland, 1986, S. 145–171.
- [KZB+08] Nadzeya Kiyavitskaya, Nicola Zeni, Travis D. Breaux, Annie I. Antón, James R. Cordy, Luisa Mich und John Mylopoulos. „Automating the Extraction of Rights and Obligations for Regulatory Compliance“. In: *27th International Conference on Conceptual Modeling*. Hrsg. von Qing Li, Stefano Spaccapietra, Eric Yu und Antoni Olivé. Berlin Heidelberg: Springer, 2008, S. 154–168.

## Literatur

- [Lav08] Paul J. Lavrakas. *Encyclopedia of Survey Research Methods*. Thousand Oaks: Sage, 2008.
- [LBS17] Christian Leyh, Katja Bley und Sebastian Seek. „Elicitation of Processes in Business Process Management in the Era of Digitization - The Same Techniques as Decades Ago?“ In: *Innovations in Enterprise Information Systems Management and Engineering - 5th International Conference, ERP Future 2016*. Hrsg. von Felix Piazzolo, Verena Geist, Lars Brehm und Rainer Schmidt. Cham: Springer International Publishing, 2017, S. 42–56.
- [Leh14] Sina Lehrmann. „Evolutionäre Referenzmodelle - Anforderungen an eine methodische Unterstützung zur systematischen Wiederverwendung und Weiterentwicklung von modellhaft aufbereitetem Wissen“. Diss. Technische Universität Dresden, 2014.
- [LL10] Susanne Leist und Wolfgang Lichtenegger. „Integration von automatisch generierten und manuell konstruierten Prozessmodellen als Grundlage für den Aufbau einer Prozessarchitektur“. In: *Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2010*. 2010, S. 103–118.
- [LL13] Jochen Ludewig und Horst Lichter. *Software Engineering: Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken*. Heidelberg: dpunkt.verlag, 2013.
- [Löb88] Sebastian Löbner. „Ansätze zu einer integralen semantischen Theorie von Tempus, Aspekt und Aktionsarten“. In: *Temporalsemantik: Beiträge zur Linguistik der Zeitreferenz*. Hrsg. von Veronika Ehrich und Heinz Vater. Tübingen: Niemeyer, 1988, S. 163–191.
- [Lom15] Bertram Lomfeld. *Die Gründe des Vertrages - Eine Diskurstheorie der Vertragsrechte*. Tübingen: Mohr Siebeck, 2015.



- [Lon00] Louise Longdin. „Liability for Defects in Bespoke Software: Are Lawyers and Information Scientists Speaking the Same Language?“ In: *International Journal of Law and Information Technology* 8.1 (2000), S. 1–24.
- [LRG+12] Linh Thao Ly, Stefanie Rinderle-Ma, Kevin Göser und Peter Dadam. „On Enabling Integrated Process Compliance with Semantic Constraints in Process Management Systems“. In: *Information Systems Frontiers* 14.2 (2012), S. 195–219.
- [LSE10] Sina Lehrmann, Hannes Schlieter und Werner Esswein. „Referenzmodelle“. In: *wisu das wirtschaftsstudium* 39.3 (2010), S. 371–375.
- [Lüc14] Dagmar Lück-Schneider. „Geschäftsprozessmodelle und Transparenz“. In: *Transparenz - Tagungsband des 17. Internationalen Rechtsinformatik Symposions (IRIS)*. Hrsg. von Erich Schweighofer, Franz Kummer und Walter Hötzendorfer. Wien: Österreichische Computer Gesellschaft, 2014, S. 141–144.
- [Luh95] Niklas Luhmann. *Das Recht der Gesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1995.
- [Mac17] Manuela Mackert. „Zusatzprozess Compliance Management“. In: *Praxishandbuch Legal Operations Management*. Hrsg. von Roman P. Falta und Christian Dueblin. Berlin: Springer, 2017, S. 775–794.
- [May18] Jude May. *Multivariate Analysis*. Waltham Abbey: ED-Tech Press, 2018.
- [McM99] Kenneth L. McMillan. *Getting started with SMV*. Cadence Berkeley Laboratories. 1999.
- [Moo12] Klaus Moosmayer. *Compliance: Praxisleitfaden für Unternehmen*. München: C. H. Beck, 2012.
- [Mut07] Daved Muttart. *The Empirical Gap in Jurisprudence - A Comprehensive Study of the Supreme Court of Canada*. Toronto: University of Toronto Press, 2007.

## Literatur

- [Mut11] Olaf Muthorst. Grundlagen der Rechtswissenschaft: Methode, Begriff, System. München: C. H. Beck, 2011.
- [MWA+18] Jan Mendling u. a. „Blockchains for Business Process Management - Challenges and Opportunities“. In: *ACM Transactions on Management Information Systems* 9.1 (2018), S. 1–16.
- [Nat11] Christine Natschläger. „Deontic BPMN“. In: *International Conference on Database and Expert Systems Applications*. Hrsg. von Abdelkader Hameurlain, Stephen W. Liddle, Klaus-Dieter Schewe und Xiaofang Zhou. Berlin Heidelberg: Springer, 2011, S. 264–278.
- [NKS15] Christine Natschläger, Felix Kossak und Klaus-Dieter Schewe. „Deontic BPMN: a powerful extension of BPMN with a trusted model transformation“. In: *Software & Systems Modeling* 14.2 (2015), S. 765–793.
- [ÖBF+10] Hubert Österle, Jörg Becker, Ulrich Frank, Thomas Hess, Dimitris Karagiannis, Helmut Krömer, Peter Loos, Peter Mertens, Andreas Oberweis und Elmar J. Sinz. „Memorandum zur gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik“. In: *Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung* 6.62 (2010), S. 664–672.
- [Obj12] Object Management Group. OMG Object Constraint Language (OCL), formal/12-01-01. Zugriff am 08.12.2020. 2012. URL: <https://www.omg.org/spec/OCL/2.3.1/>.
- [Obj13] Object Management Group. Business Process Model and Notation (BPMN), formal/2013-12-09. Zugriff am 08.12.2020. 2013. URL: <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/>.
- [Obj15] Object Management Group. OMG Unified Modeling Language (OMG UML), formal/15-03-01. Zugriff am 08.12.2020. 2015. URL: <https://www.omg.org/spec/UML/2.5/>.
- [Org07] Organization for the Advancement of Structured Information Standards. Web Services Business Process Execution Language Version 2.0. Zugriff am 08.12.2020. 2007. URL: <https://docs.oasis-open.org/wsbpel/2.0/05/wsbpel-v2.0-05.html>.

- [Ort02] Erich Ortner. „Sprachingenieurwesen - Empfehlung zur inhaltlichen Weiterentwicklung der (Wirtschafts-) Informatik“. In: *Informatik-Spektrum* 25.1 (2002), S. 39–51.
- [Ort99] Erich Ortner. „Repository Systems. Teil 1: Mehrstufigkeit und Entwicklungsumgebung“. In: *Informatik-Spektrum* 22.4 (1999), S. 235–251.
- [OS08] Sebastian Olbrich und Carlo Simon. „Process Modelling towards e-Government - Visualisation and Semantic Modelling of Legal Regulations as Executable Process Sets“. In: *The Electronic Journal of e-Government* 6.1 (2008), S. 43–54.
- [PE11] Horst Pichler und Johann Eder. „Business Process Modeling and Workflow Design“. In: *Handbook of Conceptual Modeling*. Hrsg. von David W. Embley und Bernhard Thalheim. Berlin Heidelberg: Springer, 2011, S. 259–286.
- [Pes08] Maja Pesic. „Constraint-based workflow management systems: shifting control to users“. Diss. Technische Universiteit Eindhoven, 2008.
- [Pro15] Provinzial Nordwest. „Beschreibung des Compliance Management Systems für den Vertrieb des Provinzial Nordwest Konzerns (PNW)“. o. V. 2015.
- [PSA10] Maja Pesic, Helen Schonenberg und Wil M. P. van der Aalst. „Declarative Workflow“. In: *Modern Business Process Automation*. Hrsg. von Arthur H. M. ter Hofstede, Wil M. P. van der Aalst, Michael Adams und Nick Russell. Berlin Heidelberg: Springer, 2010. Kap. 6, S. 175–201.
- [PTR+07] Ken Peffers, Tuure Tuunanen, Marcus A. Rothenberger und Samir Chatterjee. „A Design Science Research Methodology for Information Systems Research“. In: *Journal of Management Information Systems* 24.3 (2007), S. 45–77.
- [RA08] Anne Rozinat und Wil M. P. van der Aalst. „Conformance checking of processes based on monitoring real behavior“. In: *Information Systems* 33.1 (2008), S. 64–95.

## Literatur

- [RB11] Peteris Rudzajs und Ilze Buksa. „Business Process and Regulations: Approach to Linkage and Change Management“. In: *Perspectives in Business Informatics Research*. Hrsg. von Janis Grabis und Marite Kirikova. Berlin Heidelberg: Springer, 2011, S. 96–109.
- [RB19a] Marcin Robak und Erik Buchmann. „Deriving Workflow Privacy Patterns from Legal Documents“. In: *Proceedings of the 2019 Federated Conference on Computer Science and Information Systems*. Hrsg. von Maria Ganzha, Leszek Maciaszek und Marcin Paprzycki. IEEE. 2019, S. 555–563.
- [RB19b] Marcin Robak und Erik Buchmann. „How to Extract Workflow Privacy Patterns from Legal Documents“. In: *Information Technology for Management: Current Research and Future Directions*. Hrsg. von Ewa Ziemba. Cham: Springer Nature, 2019, S. 214–234.
- [RHM06] Nick Russell, Arthur H. M. ter Hofstede und Nataliya Mulyar. „Workflow Control-Flow Patterns: A Revised View“. In: *BPM Center Report BPM-06-22* (2006).
- [Ric13] Thorsten Richter. *Vertragsrecht - Die Grundlagen des Wirtschaftsrechts*. München: Franz Vahlen, 2013.
- [RL95] Young U Ryu und Ronald M Lee. „Defeasible deontic reasoning and its applications to normative systems“. In: *Decision Support Systems* 14.1 (1995), S. 59–73.
- [Röh02] Klaus F. Röhl. *Die Bilderscheu der Jurisprudenz*. Ruhr-Universität Bochum - Lehrstuhl für Rechtssoziologie und Rechtsphilosophie. Zugriff am 08.12.2020. 2002. URL: [https://www.ruhr-uni-bochum.de/rsozlog/daten/pdf/visuelle\\_rk/Roehl%20-%20VRK%20-%20II02%20-%20Bilderscheu.pdf](https://www.ruhr-uni-bochum.de/rsozlog/daten/pdf/visuelle_rk/Roehl%20-%20VRK%20-%20II02%20-%20Bilderscheu.pdf).
- [Röh99] Klaus F. Röhl. „Praktische Rechtstheorie: Die deontischen Modalitäten“. In: *JA* 31. Jahrgang.7 (1999), S. 600–605.

- [Ros96] Michael Rosemann. Komplexitätsmanagement in Prozeßmodellen: Methodenspezifische Gestaltungsempfehlungen für die Informationsmodellierung. Wiesbaden: Springer Fachmedien, 1996.
- [RU07] Klaus F. Röhl und Stefan Ulbrich. Recht anschaulich - Visualisierung in der Juristenausbildung. Köln: Halem, 2007.
- [Rup14] Chris Rupp. Requirements-Engineering und -Management: Aus der Praxis von klassisch bis agil. München: Carl Hanser Verlag, 2014.
- [RW12] Manfred Reichert und Barbara Weber. Enabling Flexibility in Process-Aware Information Systems: Challenges, Methods, Technologies. Berlin [u.a.]: Springer, 2012.
- [SAS+17a] Nicolas Sannier, Morayo Adedjouma, Mehrdad Sabetzadeh und Lionel Briand. „An Automated Framework for Detection and Resolution of Cross References in Legal Texts“. In: *Requirements Engineering 22.2* (2017), S. 215–237.
- [SAS+17b] Nicolas Sannier, Morayo Adedjouma, Mehrdad Sabetzadeh, Lionel Briand, John Dann, Marc Hisette und Pascal Thill. „Legal Markup Generation in the Large: An Experience Report“. In: *IEEE 25th International Requirements Engineering Conference (RE)*. IEEE, 2017, S. 302–311.
- [SB98] Yannis Smaragdakis und Don Batory. „Implementing Layered Designs with Mixin Layers“. In: *12th European Conference on Object-Oriented Programming (ECOOP)*. Springer. 1998, S. 550–570.
- [SBP+09] Dave Steinberg, Frank Budinsky, Marcelo Paternostro und Ed Merks. EMF - Eclipse Modeling Framework. Boston: Pearson Education, 2009.
- [Sch02] August-Wilhelm Scheer. ARIS - vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem. Berlin [u. a.]: Springer, 2002.
- [Sch14] Peter Schimikowski. Versicherungsvertragsrecht. 5., überarbeitete Auflage. München: C. H. Beck, 2014.

## Literatur

- [Sch17] Martin R. Schulz, Hrsg. Compliance-Management im Unternehmen - Strategie und praktische Umsetzung. Frankfurt am Main: Deutscher Fachverlag, 2017.
- [Sch94] August-Wilhelm Scheer. Wirtschaftsinformatik - Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse. Berlin Heidelberg: Springer, 1994.
- [Sch97] Hans Albrecht Schmid. „Systematic Framework Design by Generalization“. In: *Communications of the ACM* 40.10 (1997), S. 48–51.
- [Sch98] Felix Schiedner. Organisationsstrukturen und Arbeitsprozesse. Hrsg. von Klaus Grimmer. Düsseldorf: Raabe, 1998.
- [SD12] Manfred J. Senden und Johannes Dworschak. Erfolg mit Prozessmanagement: Nicht warten, bis die Gurus kommen. Freiburg: Haufe-Lexware, 2012.
- [SF03] Howard Smith und Peter Fingar. Business Process Management: the third wave. Bd. 1. Tampa: Meghan-Kiffer Press, 2003.
- [SG15] Shazia Sadiq und Guido Governatori. „Managing Regulatory Compliance in Business Processes“. In: *Handbook on Business Process Management 2*. Hrsg. von Jan vom Brocke und Michael Rosemann. Springer Berlin Heidelberg, 2015, S. 265–288.
- [SGN07] Shazia Sadiq, Guido Governatori und Kioumars Namiri. „Modeling Control Objectives for Business Process Compliance“. In: *Business process management*. Springer, 2007, S. 149–164.
- [SKH17] Thorsten Schoormann, Ralf Knackstedt und Helena Haapio. „Modeling and Visualization in Law: Past, Present and Future“. In: *Trends und Communities der Rechtsinformatik - Tagungsband des 20. Internationalen Rechtsinformatik Symposiums (IRIS)*. Hrsg. von Erich Schweighofer, Franz Kummer, Walter Hötzendorfer und Christoph Sorge. Salzburg: Oesterreichische Computer Gesellschaft, 2017, S. 391–398.
- [SM09] Alec Sharp und Patrick McDermott. Workflow Modeling - Tools for Process Improvement and Applications Development. Norwood: Artech House, 2009.

- [Soa09] Scott Soames. „Interpreting Legal Texts: What is, and What is not, Special about the Law“. In: *Philosophical Essays*. Hrsg. von Scott Soames. Bd. 1. Princeton, Oxford: Princeton University Press, 2009, S. 403–424.
- [Sta73] Herbert Stachowiak. Allgemeine Modelltheorie. Wien: Springer, 1973.
- [Sta94] Jack Stark. „Should the Main Goal of Statutory Drafting Be Accuracy or Clarity?“. In: *Statute Law Review* 15.3 (1994), S. 207–213.
- [Str14] Tobias Strübing. Mangelhafte Dokumentation: Versicherer muss Schadenersatz leisten. Zugriff am 08.12.2020. 2014. URL: <https://www.cash-online.de/berater/2014/beratungsdokumentation-wohngedaedeversicherung/213464>.
- [Str16] Susanne Strahnger. „Modelle und Metamodellierung“. In: *Geschäftsprozessorientierte Systementwicklung: Von der Unternehmensarchitektur zum IT-System*. Hrsg. von Thomas Benker, Carsten Jürck und Matthias Wolf. Wiesbaden: Springer, 2016, S. 11–23.
- [SW16] Werner Struckmann und Dietmar Wätjen. Mathematik für Informatiker - Grundlagen und Anwendungen. Berlin Heidelberg: Springer, 2016.
- [Sza97] Nick Szabo. „Formalizing and Securing Relationships on Public Networks“. In: *First Monday* 2.9 (1997).
- [tag20] tagesschau.de. Kanada verhängt Millionenstrafe gegen VW. Zugriff am 08.12.2020. 2020. URL: <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/kanada-vw-strafe-dieselgate-101.html>.
- [TH12] Marc Teufel und Jonas Helming. Eclipse 4: Rich Clients mit dem Eclipse 4.2 SDK. Frankfurt am Main: entwickler.press, 2012.

## Literatur

- [Tha12] Bernhard Thalheim. „The Science and Art of Conceptual Modelling“. In: *Transactions on Large-Scale Data- and Knowledge-Centered Systems VI*. Hrsg. von Abdelkader Hameurlain, Josef Küng, Roland Wagner, Stephen W. Liddle, Klaus-Dieter Scheuwe und Xiaofang Zhou. Berlin Heidelberg: Springer, 2012, S. 76–105.
- [The09] The Center for Urban Pedagogy. Vendor Power! A Guide to Street Vending in New York City. Zugriff am 08.12.2020. 2009. URL: [http://welcometocup.org/file\\_columns/0000/0980/mpp\\_vendor\\_power.pdf](http://welcometocup.org/file_columns/0000/0980/mpp_vendor_power.pdf).
- [The20] The Eclipse Foundation. Rich Client Platform. Zugriff am 08.12.2020. 2020. URL: [https://wiki.eclipse.org/Rich\\_Client\\_Platform](https://wiki.eclipse.org/Rich_Client_Platform).
- [Tho06] Oliver Thomas. Das Referenzmodellverständnis in der Wirtschaftsinformatik: Historie, Literaturanalyse und Begriffsexplikation. Techn. Ber. 187. Saarbrücken. Institut für Wirtschaftsinformatik im Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, 2006.
- [TN15] Bernhard Thalheim und Ivor Nissen. „Fallstudien zum Modellbegriff“. In: *Wissenschaft und Kunst der Modellierung: Kieler Zugang zur Definition, Nutzung und Zukunft*. Hrsg. von Bernhard Thalheim und Ivor Nissen. Berlin Boston: De Gruyter, 2015. Kap. 25, S. 549–601.
- [Tow08] Emanuel Vahid Towfigh. „Komplexität und Normenklarheit - oder: Gesetze sind für Juristen gemacht“. In: *Preprints of the Max Planck Institute for Research on Collective Goods* 22 (2008), S. 29–73.
- [Tru12] Christopher R. Trudeau. „The Public Speaks: An Empirical Study of Legal Communication“. In: *The Scribes Journal of Legal Writing* 14 (2012), S. 121–152.
- [VAC+09] Oliver Vogel, Ingo Arnold, Arif Chughtai, Edmund Ihler, Timo Kehrer, Uwe Mehlig und Uwe Zdun. Software-Architektur: Grundlagen - Konzepte - Praxis. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2009.



- [VC94] Iris Vessey und Sue A. Conger. „Requirements specification: learning object, process, and data methodologies“. In: *Communications of the ACM* 37.5 (1994), S. 102–114.
- [Vog98] Joachim Vogel. Juristische Methodik. Berlin: Walter de Gruyter, 1998.
- [WAD+06] Petia Wohed, Wil M. P. van der Aalst, Marlon Dumas, Arthur H. M. ter Hofstede und Nick Russell. On the Suitability of BPMN for Business Process Modelling. Springer, 2006.
- [Wal15] Caroline Walser Kessel. „Visualisierung des Rechts im digitalen Zeitalter - Wie Kinder und Jugendliche zu Rechtsinformationen gelangen“. In: *Recht im digitalen Zeitalter - Festgabe Schweizerischer Juristentag 2015 in St. Gallen*. Hrsg. von Lukas Gschwend, Peter Hettich, Markus Müller-Chen, Benjamin Schindler und Isabelle Wildhaber. Zürich / St. Gallen: Dike, 2015, S. 145–164.
- [Wan16] Manfred Wandt. Versicherungsrecht. München: Franz Vahlen, 2016.
- [Wed81] Hartmut Wedekind. Datenbanksysteme I: Eine konstruktive Einführung in die Datenverarbeitung in Wirtschaft und Verwaltung. Zürich: B.-I.-Wissenschaftsverlag, 1981.
- [WFH+15] Sören Witt, Sven Feja, Christian Hadler, Andreas Speck und Elke Pulvermüller. „Visualization of Checking Results for Graphical Validation Rules“. In: *International Conference on Intelligent Software Methodologies, Tools, and Techniques*. Springer, 2015, S. 120–136.
- [Wil06] Helmut Willke. Systemtheorie I: Grundlagen. Stuttgart: Lucius & Lucius, 2006.
- [Wor08] World Wide Web Consortium (W3C). Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Fifth Edition). Zugriff am 08.12.2020. 2008. URL: <https://www.w3.org/TR/2008/REC-xml-20081126/>.
- [Wor14] Workflow Management Coalition. XPD L Support and Resources. Zugriff am 08.12.2020. 2014. URL: <http://www.wfmc.org/standards/xpdl>.

## Literatur

- [Wri51] Georg H. von Wright. „Deontic Logic“. In: *Mind* 60.237 (Jan. 1951), S. 1–15.
- [WSF+15] Sören Witt, Andreas Speck, Sven Feja, Elke Pulvermüller und Sven Niemand. „Modellierung von Regeln für die Prüfung von Prozessmodellen“. In: *Wissenschaft und Kunst der Modellierung: Kieler Zugang zur Definition, Nutzung und Zukunft*. Hrsg. von Bernhard Thalheim und Ivor Nissen. Berlin Boston: De Gruyter, 2015. Kap. 20, S. 407–430.
- [WW02] Yair Wand und Ron Weber. „Research Commentary: Information Systems and Conceptual Modeling - A Research Agenda“. In: *Information Systems Research* 13.4 (2002), S. 363–376.
- [WXR+16] Ingo Weber, Xiwei Xu, Régis Riveret, Guido Governatori, Alexander Ponomarev und Jan Mendling. „Untrusted Business Process Monitoring and Execution Using Blockchain“. In: *14th International Conference on Business Process Management (BPM)*. Hrsg. von Marcello La Rosa, Peter Loos und Oscar Pastor. Cham: Springer, 2016, S. 329–347.
- [ZEI20] ZEIT ONLINE. Abgasskandal - Schmutzige Werte. Zugriff am 08.12.2020. 2020. URL: <https://www.zeit.de/thema/abgasskandal>.
- [Zip97] Reinhold Zippelius. *Das Wesen des Rechts: eine Einführung in die Rechtsphilosophie*. München: Beck, 1997.
- [ZK05] Jelena Zdravkovic und Vandana Kabilan. „Enabling Business Process Interoperability Using Contract Workflow Models“. In: *On the Move to Meaningful Internet Systems*. Hrsg. von Robert Meersman und Zahir Tari. Berlin Heidelberg: Springer, 2005, S. 77–93.
- [ZMM16] Nicola Zeni, Luisa Mich und John Mylopoulos. „GaiusT 2.0: Evolution of a Framework for Annotating Legal Documents“. In: *10th International Conference on Metadata and Semantics Research*. Hrsg. von Emmanouel Garoufallou, Imma S. Coll, Armando Stellato und Jane Greenberg. Cham: Springer, 2016, S. 43–54.

- [Zur17] Zurich Deutscher Herold Lebensversicherung AG. Compliance Management System zur Umsetzung des GDV-Verhaltenskodex für den Vertrieb von Versicherungsprodukten. Zugriff am 08.12.2020. 2017. URL: [https://www.zurich.de/-/media/project/zwp/germany/docs/ueber-uns/unternehmen/zurich\\_gruppe\\_cms\\_zdh.pdf](https://www.zurich.de/-/media/project/zwp/germany/docs/ueber-uns/unternehmen/zurich_gruppe_cms_zdh.pdf).

# Index

- Abbedingung, 188
- Aktivität, 38
- Aktivität (BPMN), 44
- Allgemeine Versicherungsbedingungen, 56
- Anordnungsbeziehung, 143
  - aussagenlogische, 149
  - hybride, 166
  - temporale, 159
- Anordnungssicht, 112, 143
- Artefakt (BPMN), 44
- Aussage, 147
- Aussagenlogik, 147, 317
  
- BGB, 21
- BPMN, 43, 44
- Business Application Modeler, 318
- Bürgerliches Gesetzbuch, 21
  
- Compliance, 24
- Compliance-Beobachtung, 90
- Compliance-Management, 26, 88
- Compliance-Modellierung, 88
- CTL, 168, 316
  
- Datenobjekt (BPMN), 46
- deontische Modalitäten, 123
- Design Science, 10
- Design-Time-Strategie, 88
- dispositives Recht, 22
  
- Domänenexperte, 94
  
- Eclipse, 310
- Element (System), 110
- Ereignis (BPMN), 44
- Ergänzung, 188
- Erlaubnis, 123, 125
- Ersetzung, 188
  
- Flussobjekt (BPMN), 44
- Fragmentssicht, 112, 116
- Freistellung, 123, 127
  
- G-CTL, 88, 94, 316
- Gateway (BPMN), 45
- Gebot, 123, 124
- Geschäftsprozess, 39
- Geschäftsprozessmanagement, 40, 41
  - Kreislauf, 40
  - regelbasiertes, 264
- Geschäftsprozessmanagementsystem, 48
- Gesetz, 21
  - gesetzesbasiert, 214
  - Gleichgültigkeit, 159
  - Gleichzeitigkeit, 159
  
- Hausratversicherung, 59, 61
  
- Interpretation (Systementwurf), 114

- juristischer Laie, 94
- Kollisionsregel, 58, 187
- Komplexität (Recht), 190
- Konkretisierung, 188
- Konnektor, 159
- Konstruktion (Systementwurf), 114
- Lane (BPMN), 46
- model checking, 168
- Modell, 30, 114
  - konzeptuelles, 32
- Modellierung, 30
  - konzeptuelle, 32
- Modellierungssprache, 32
- Modellprüfung, 168
- Muster, 117
- Nachrichtenfluss (BPMN), 46
- Nachzeitigkeit, 159
- Objekt (System), 110
- Pfadquantoren (CTL), 168
- Pool (BPMN), 46
- Prozess, 38
- Prozess-Fragment, 112
- Prozessanalyst, 52
- Prozessautomatisierung, 47
- Prozessbeteiligter, 52
- Prozessinstanz, 43
- Prozessmodell, 43
  - gesetzesbasiertes, 214
  - operatives, 43
  - regelbasiertes, 79
  - strategisches, 43
  - vertragsbasiertes, 207, 215
- Referenz-Prozessmodell
  - regelbasiertes, 79
- Prozessmodell-Repository, 49, 245
- Prozessmodellierung, 43, 205
- Prozesspfad, 44
- Qualität, 194–196, 198, 251, 337
- Qualitätssicherung, 194
- quantifizierte Pfadformel (CTL), 168, 317
- Recht, 20
- Rechtsexperte, 94
- Rechtsfolge, 119, 122
- Rechtsgeschäft, 22
- Rechtsnorm, 20
- Rechtsobjekt, 128
- Rechtsquelle, 21
- Rechtssubjekt, 21, 128
- Rechtsvisualisierung, 77, 93
- Referenz-Prozessmodell
  - regelbasiertes, 237
- Referenz-Prozessmodellierung, 238
- Referenzmodell, 34
  - Anwendungsprozess, 240
- Regel, 20
  - kontextrelevante, 185
- Regel-Prozess-Muster, 118
- regelbasiert, 79, 237, 238
- Referenz-Prozessmodellierung, 238
- Rückverfolgbarkeit, 297
- Standardklausel, 58
- Struktur (System), 110

## Index

System, 109  
Systemtheorie, 109, 110

Tatbestand, 119, 157  
Tatbestandsmerkmal, 119  
Teilnehmer (BPMN), 44  
temporale Logik, 168  
temporale Operatoren (CTL), 168  
Tokenmodellierung, 193  
Typmodellierung, 193

Verbot, 123, 124  
Verhalten (System), 110  
Verhaltensnorm, *siehe* Regel  
Versicherer, 55  
Versicherungsbedingungen, 57  
Versicherungsbeginn, 60  
Versicherungsnehmer, 55  
Versicherungsvertrag, 55  
Versicherungsvertragsgesetz, 56  
Vertrag, 23  
vertragsbasiert, 215  
Vorzeitigkeit, 159

Willenserklärung, 22



Im täglichen Betrieb von Organisationen ist Compliance gleichermaßen herausfordernd wie unerlässlich. Nicht zuletzt steht das Compliance-Management vor der schwierigen Aufgabe, alle Tätigkeiten und Abläufe innerhalb der Organisation – die Geschäftsprozesse – regelkonform zu gestalten und im Hinblick auf Regelkonformität zu überwachen. Häufig könnte Geschäftsprozessmanagement helfen, da es etablierte Techniken zum Gestalten und Überwachen von Geschäftsprozessen mitbringt. Hohe Komplexität im Recht, juristische Fachsprache und unterschiedliche Ideologien machen aber auch die Zusammenarbeit von Experten im Compliance- und Geschäftsprozessmanagement zu einer Herausforderung.

Als zentrales Brückenelement zwischen den beiden Disziplinen wird in dieser Arbeit das Konzept der *regelbasierten Prozessmodelle* eingeführt. Dahinter verbirgt sich die Idee, die regulatorischen Anforderungen in Form von Prozessmodellen zu visualisieren – also in einem für das Geschäftsprozessmanagement üblichen Dokumentationsformat. Mit diesen Modellen kann die Kommunikation zwischen Rechtsexperten und juristischen Laien unterstützt werden, indem der Einsatz von Rechtstexten und juristischer Fachsprache reduziert und eine gemeinsame Kommunikationsbasis geschaffen wird.

Sven Niemand studierte Wirtschaftsinformatik an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Seit 2013 arbeitet er als Softwareentwickler für ein Versicherungsunternehmen und begleitet unter anderem Geschäftsprozessmanagement-Projekte.

Die Schriftenreihe „Kiel Computer Science Series“ (KCSS) wird herausgegeben vom Institut für Informatik an der Technischen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel. Die Ausrichtung dieser Open-Access-Publikationsreihe umfasst Dissertationen, Habilitationsschriften und Lehrbücher der Informatik.



ISSN 2193-6781 (print version)  
ISSN 2194-6639 (electronic version)



AG Wirtschaftsinformatik  
(Angewandte Informatik)