

Verteidigung der Master-Thesis

Regelbasierte Prüfung von E-Rezepten zur Vermeidung von Retaxation bei Leistungserbringern der gesetzlichen Krankenversicherung

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Master-Fernstudiengang Wirtschaftsinformatik

Martin Kubbillum

Matrikelnummer: 328533

E-Mail: m.kubbillum@stud.hs-wismar.de





Inhalt

- Grundlagen, Untersuchungsgegenstand, Methodik
- Ausgangssituation
- Ergebnisse
- Demo
- Fazit und Ausblick
- Diskussion



Leistungsabrechnung in der gesetzlichen Krankenversicherung

- Sachleistungsprinzip
- Apotheken als Leistungserbringer
- Krankenkassen als Kostenträger
- Verordnung per Kassenrezept

Abb. 2: E-Verordnungsdatensatz (eigene Darstellung)

Gebühr frei <input type="checkbox"/>	Krankenkasse bzw. Kostenträger Techniker Krankenkasse 51	BVG <input type="checkbox"/> Impfstoff <input type="checkbox"/> Spr. St.-Bedarf <input type="checkbox"/>
Geb.-pfl. <input checked="" type="checkbox"/>	Name, Vorname des Versicherten Beate geb. am 01.11.1954	MVZ Musterstadt GmbH 483220000 Seeweg 13 12345 Musterstadt Tel: 06867-123456 Fax: 06867-123457 Dr. med. Marianne Musterling Allgemeinmedizin 101234567 Angaben Praxis / verordnende Person
noctu <input type="checkbox"/>	Bachstraße 7 D 12345 Musterstadt	
Unfall <input type="checkbox"/>	Kostenträgerkennung 101575882 Versicherten-Nr. G123456788 Status 1 00 00 00	
Arbeits-unfall <input type="checkbox"/>	Betriebsstätten-Nr. 345678900 Arzt-Nr. 9225858994 Datum 08.08.2024	
Berufs-krankheit <input type="checkbox"/>		
aut idem <input type="checkbox"/>	1x TRIMIPRAMIN ARISTO 40MG/ML LSE 30 ml N1 LSE 30 ml N1 (PZN: 09481857) Dosierung: 25 Tropfen zur Nacht	
Unfallinformationen Unfalltag Unfallbetrieb oder Arbeitgebernummer Kostenträgertyp GKV		
Dokumentenversion: 1.1.0 PRF.NR.: Y/433/1102/63/120 Dokumententyp: e16A DOK.ID: 160.000.321.321.312.12		

Abb. 1: Sachleistungsprinzip (in Anlehnung an [1])

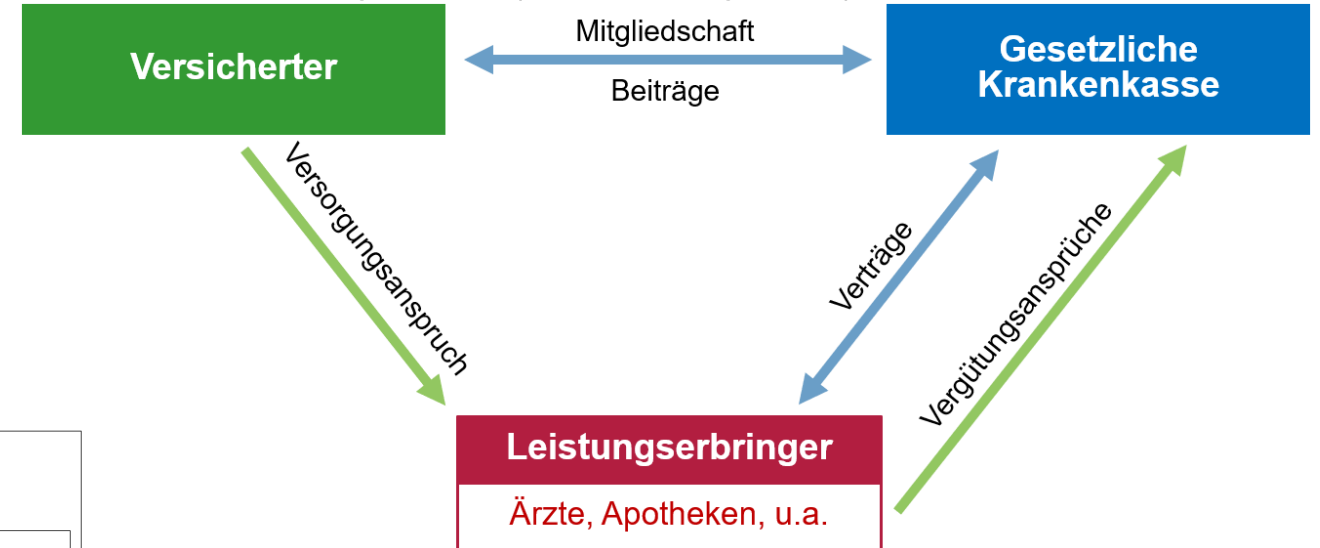


Abb. 3: E-Abgabedatensatz (eigene Darstellung)

Abgabeinformationen für Abgabe am 08.08.2024				abgebende Apotheke: IKNR: 301234567	
				Musterapotheke Apotheke Musterweg 32 D 12345 Musterstadt	
Position	PZN / SKZ / HMNR	Chargen-bezeichnung	Preiskomponente	Zusatzattribute	
Abrechnungszeilen					
gesamte Abgabe			18,00 EUR Gesamtzuzahlung: 5,00 EUR		
1	01527732 (PZN)	230624	18,00 EUR , Menge = 1 (MwSt: 19,00) Kosten Versicherter: 5,00 EUR Zuzahlung	Markt Rabattvertragserfüllung Preisgünstiges FAM Import-FAM	Generika ja, abgegeben nicht relevant nicht relevant
ReziID: 160.000.321.321.312.12 Abgabedaten: 1.3					



Retaxation trotz Rezeptprüfung

- Komplexes Regelwerk
- Wirtschaftliches Risiko durch Retaxation
- Erfolgreiche Rezeptprüfung definiert wirtschaftlichen Erfolg
- Retaxation trotz Rezeptprüfung

=> Bedarf für neue Lösungen

Abb. 4: Sachleistungsprinzip (in Anlehnung an [1], erweitert)

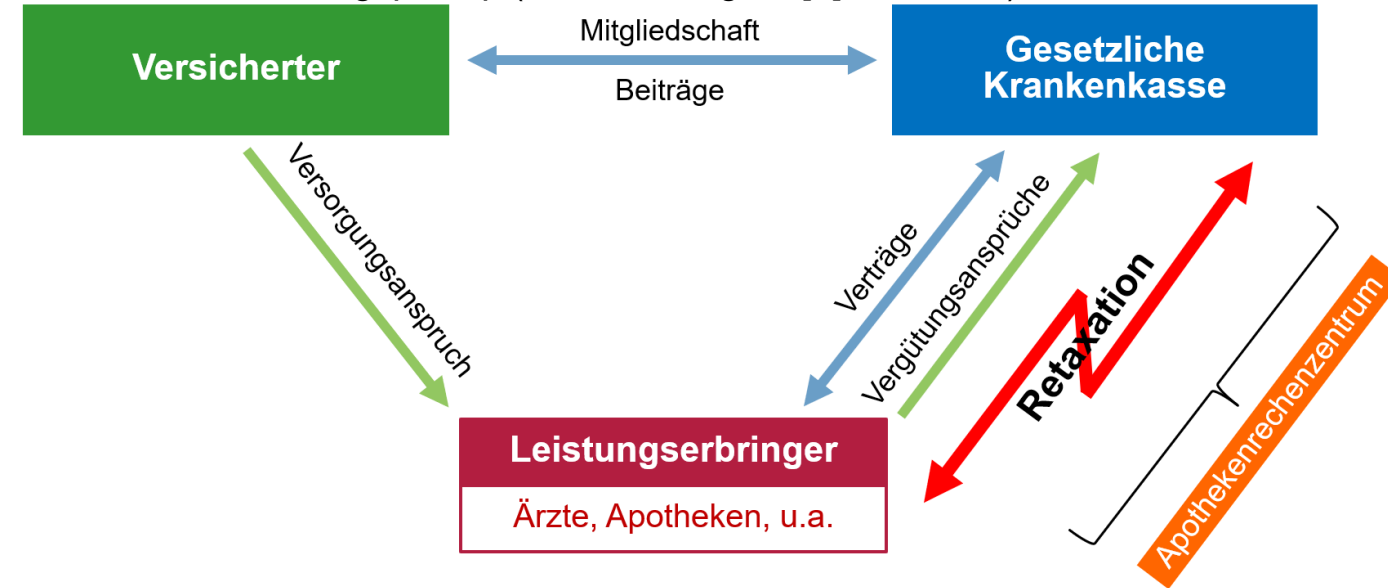
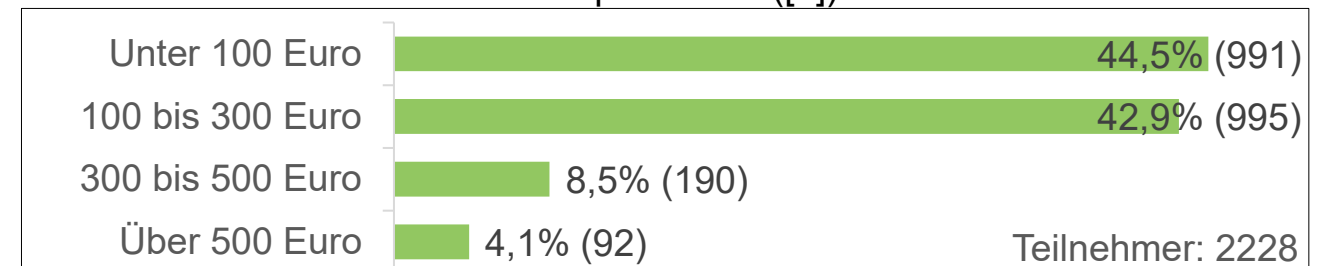


Abb. 5: Summe der Retaxationen pro Monat ([2])





Forschung

Forschungsfrage: *Wie kann **mithilfe eines regelbasierten Systems** eine **verbesserte Wissensbasis** für die Rezeptprüfung geschaffen werden, um das wirtschaftliche **Risiko der Retaxation** für Leistungserbringer der GKV zu **reduzieren**?*

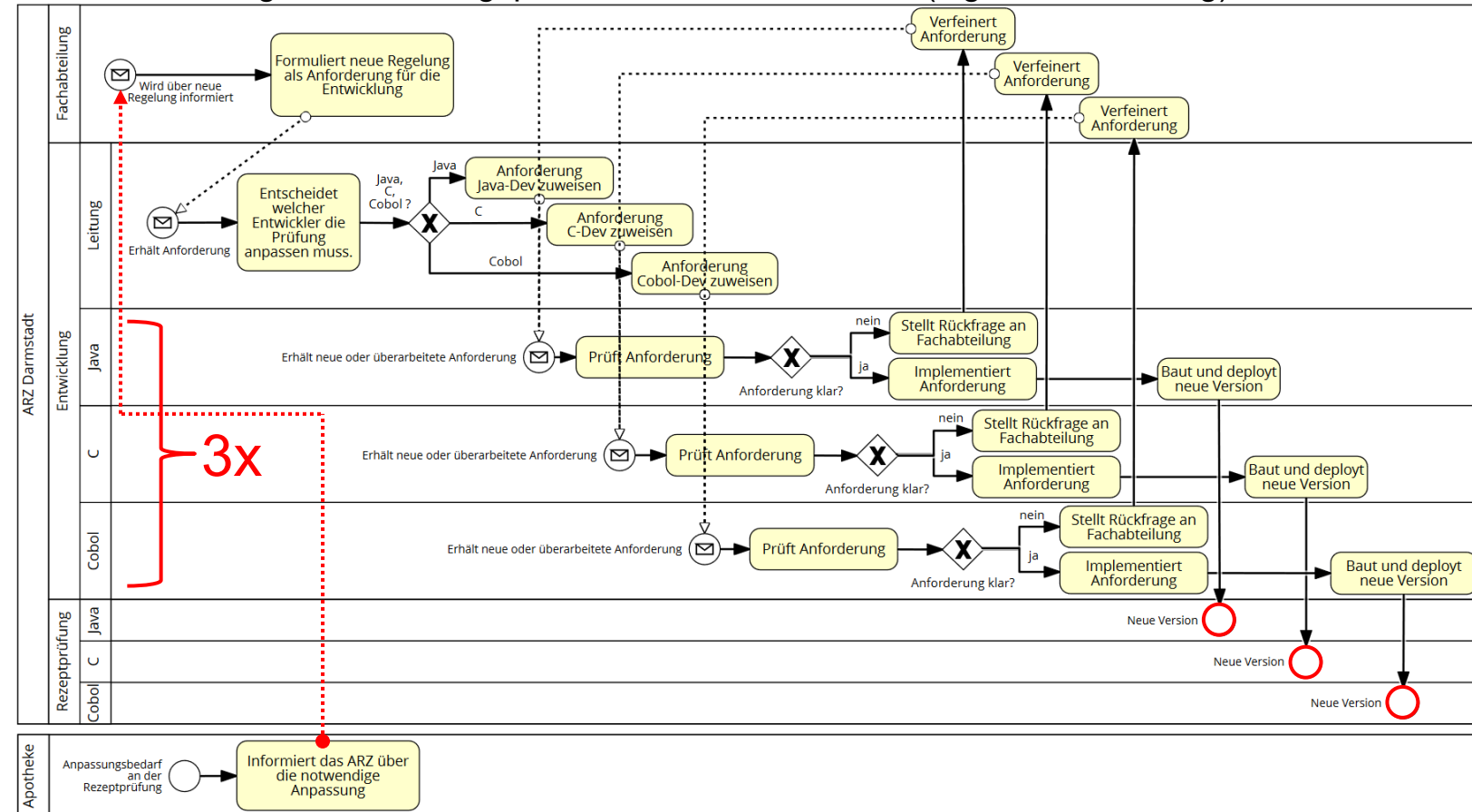
These: *Ein regelbasiertes System kann das wirtschaftliche Risiko von Retaxation reduzieren, indem es den **Entwicklungsprozess** der Rezeptprüfung **verbessert** und die **Schaffung einer gemeinsamen** und damit **breiteren Wissensbasis** zwischen den Akteuren der Rezeptabrechnung unterstützt.*

Methodik: Literaturrecherche im Schneeballprinzip, Referenzmodellierung mit BPMN und DMN, Prototyping



Problemstellung: Defizite in der Wissensbasis der Rezeptprüfung

Abb. 6: Derzeitiger Entwicklungsprozess im ARZ Darmstadt (eigene Darstellung)

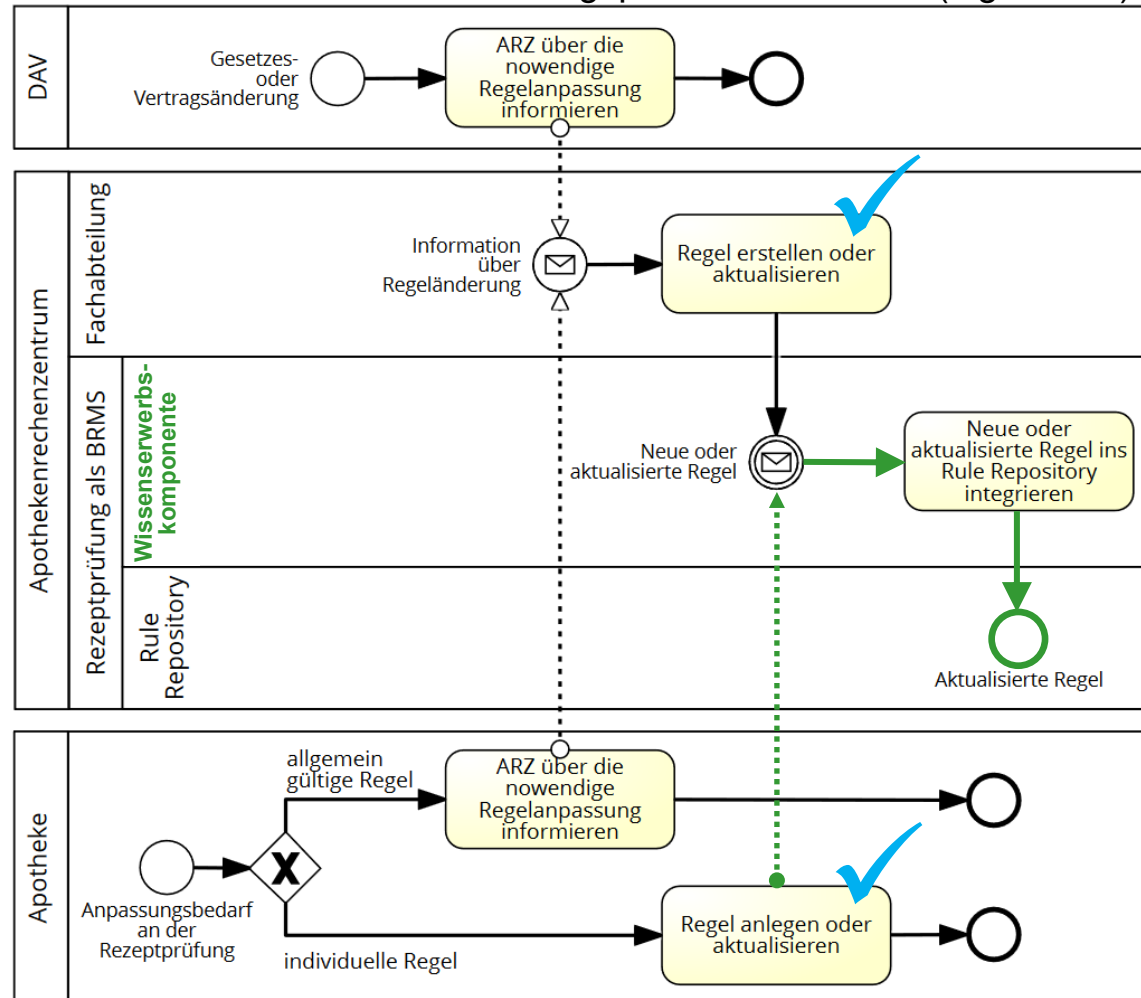


- Keine direkte Änderbarkeit
- Wissensbasis implizit im Quellcode
- Keine Formalisierung von Wissen
- Keine Kollaborationsmöglichkeit
- Hohe Abhängigkeit vom Hersteller
- Redundante Wissensbasis
- Aufwendiger Entwicklungsprozess
- Dokumentationslücken



Regelbasiertes Potenzial der E-Rezept-Prüfung

Abb. 7: Überarbeiteter Entwicklungsprozess mit BRMS (eig. Darst.)



- Explizite und deklarative Darstellung des Wissens
=> Transparenz und Dokumentation
- Regelwerk bereits in der WENN-DANN-Form
=> gute Implementierbarkeit
- Automatisierte Verarbeitung des Wissens
=> Flexibilität und Reaktionsfähigkeit
- Keine Softwareanpassung notwendig
=> Kostenreduzierung
- Direkte Änderbarkeit
=> Verbesserter Entwicklungsprozess
- Vollständige Datenbasis beim E-Rezept
=> individuelle Regeln pro Apotheke



Komplexität erfordert iteratives Vorgehen - Substitutionsausschlussliste

Abb. 8: Rechtliche Rahmenbedingungen bei der Rezeptbelieferung (eigene Darstellung)

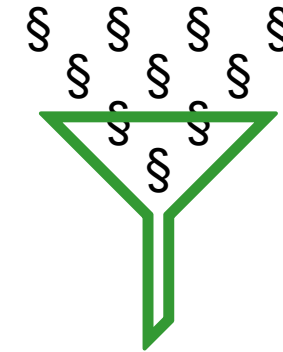
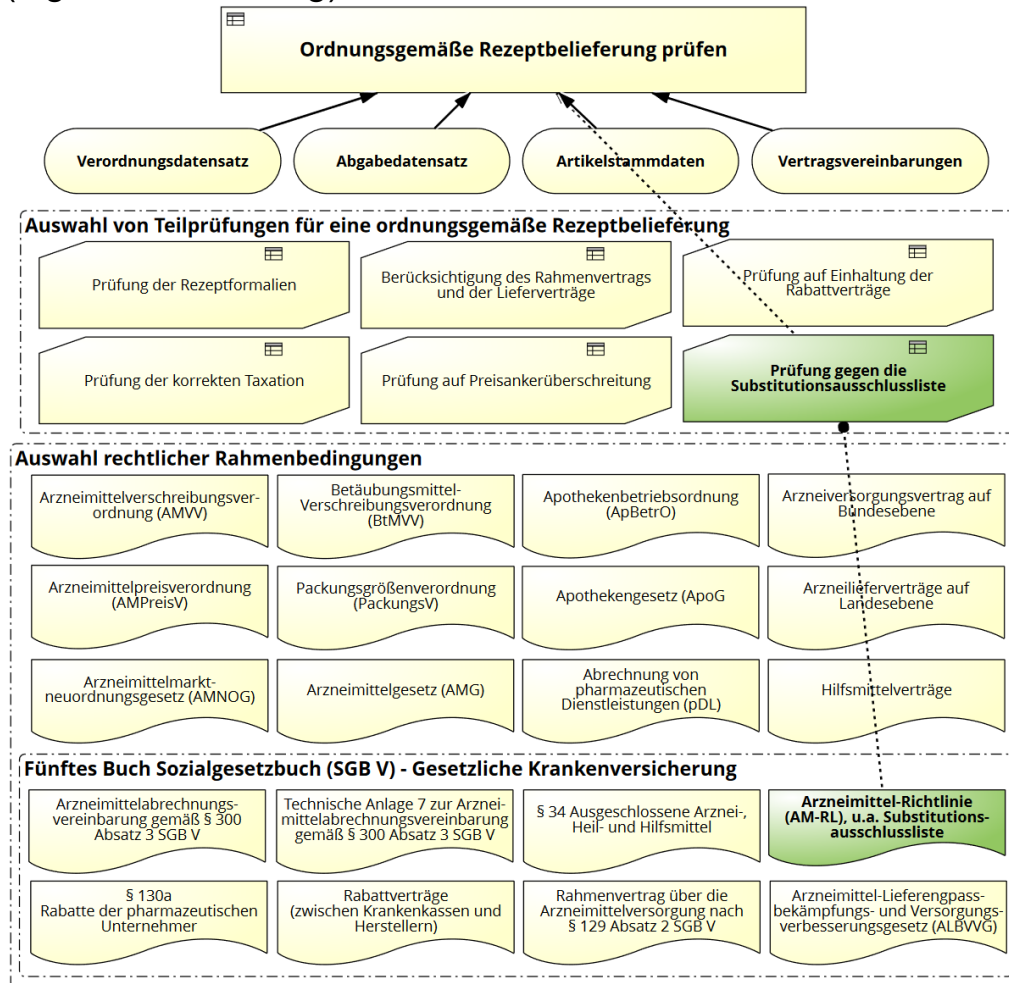


Abb. 9: Substitutionsausschlussliste ([4], S. 51, Ausschnitt)

Wirkstoff	Darreichungsformen
Betaacetyldigoxin	Tabletten
Carbamazepin	Retardtabletten
Ciclosporin	Weichkapseln
Digitoxin	Tabletten
Digoxin	Tabletten



Decision Model and Notation (DMN) als Notationsstandard

Abb. 10: Decision Requirements Diagram (eig. Darst.)

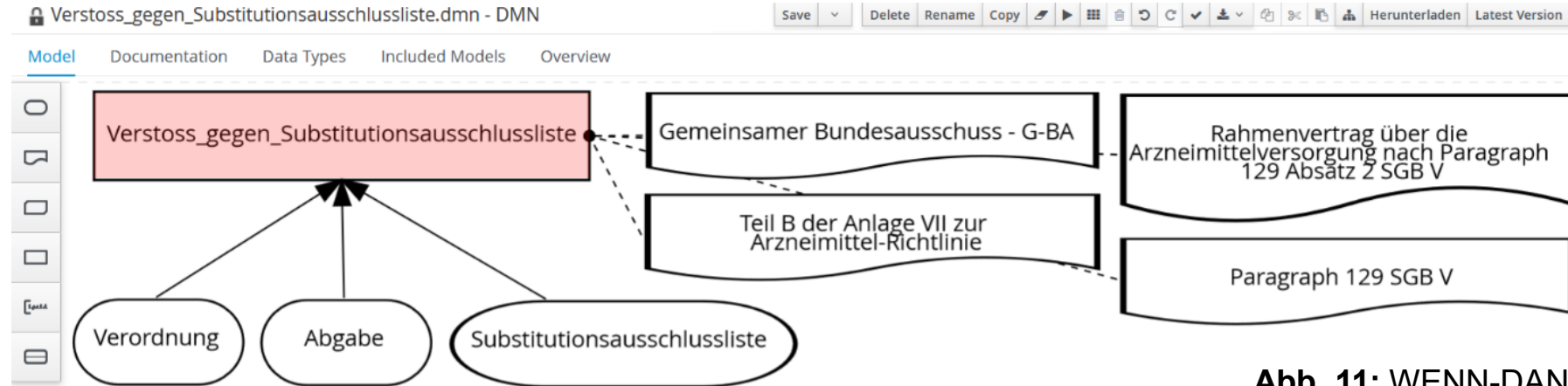


Abb. 11: WENN-DANN-Regeln (eig. Darst.)

Verstoss_gegen_Substitutionsausschlussliste:

I. WENN *Verordnung_ist_Wirkstoffverordnung*
UND *Substitutionsausschlussliste_erfasst_Verordnung*
DANN *FEHLER („Wirkstoffverordnung ist unzulässig. Wirkstoffe auf der Substitutionsausschlussliste müssen eindeutig und als Fertigarzneimittel verordnet werden.“)*

II. WENN NICHT *Verordnung_ist_Wirkstoffverordnung*
UND *Substitutionsausschlussliste_erfasst_Verordnung*
UND *Abgabe_substituiert_Verordnung*
DANN *FEHLER („Substitution für Wirkstoffe auf der Substitutionsausschlussliste ist unzulässig.“)*

Abb. 12: Decision Table für *Verstoss_gegen_Substitutionsausschlussliste* (eig. Darst.)

U	Verordnung_ist_Wirkstoffverordnung (boolean)	Substitutionsausschlussliste_erfasst_Verordnung (boolean)	Abgabe_substituiert_Verordnung (boolean)	Verstoss_gegen_Substitutionsausschlussliste (Any)	
				Status (boolean)	Hinweis (string)
I ✓	= true	= true	-	true	"Wirkstoffverordnung ist unzulässig. Wirkstoffe auf der Substitutionsausschlussliste müssen eindeutig und als Fertigarzneimittel verordnet werden."
II ✓	= false	= true	= true	true	"Substitution für Wirkstoffe auf der Substitutionsausschlussliste ist unzulässig."
3	= false	= true	= false	false	"Wirkstoff ist auf der Substitutionsausschlussliste. Es liegt aber keine unzulässige Substitution vor."
4	-	= false	-	false	"Wirkstoff ist nicht auf der Substitutionsausschlussliste."



Flächendeckende Prüfung von E-Rezepten innerhalb der APO_TI

Abb. 13: APO_TI-Schnittstelle (in Anlehnung an [3], Abb. 1, S. 4, erweitert)

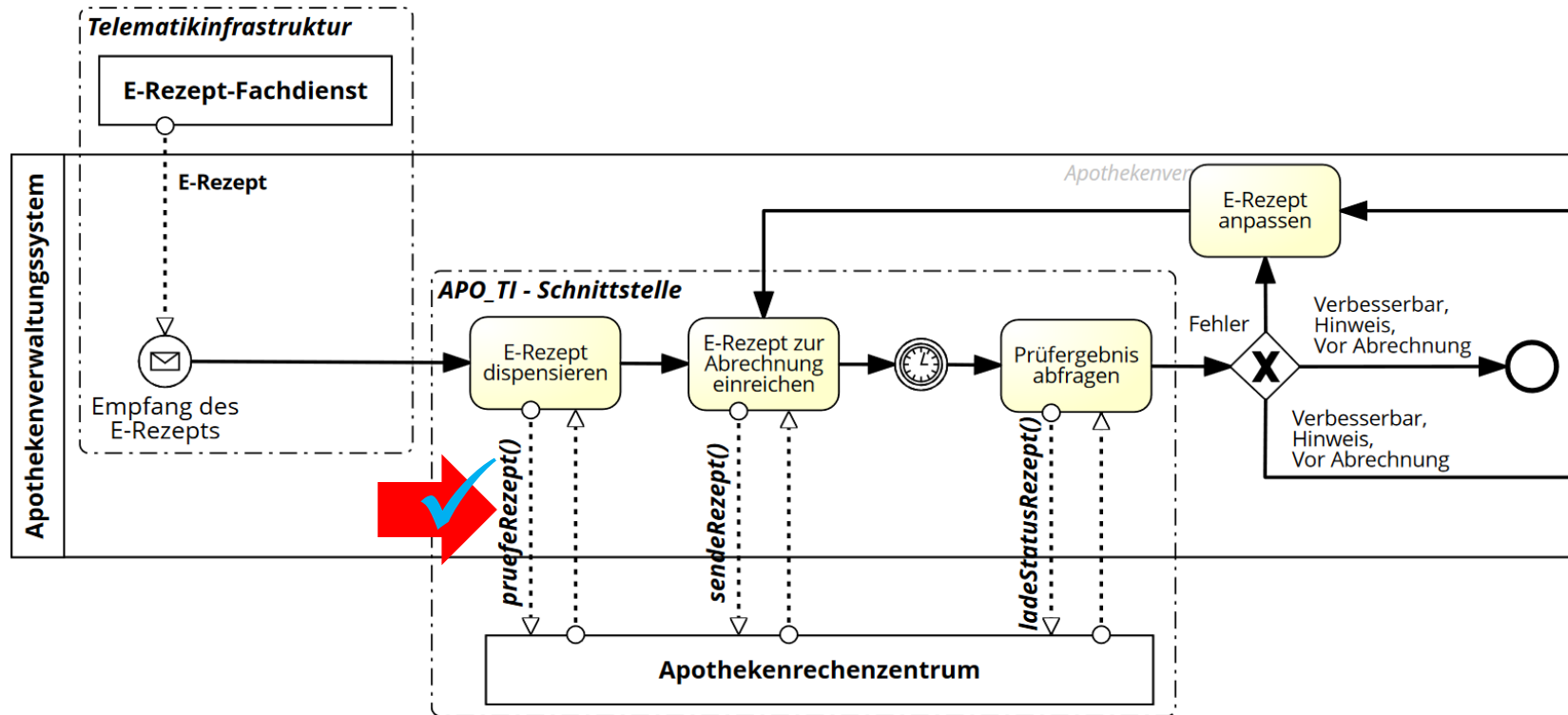
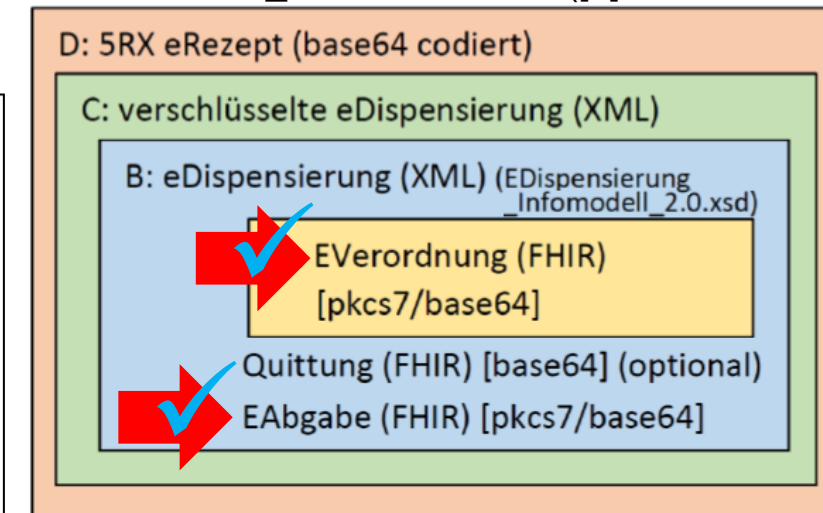


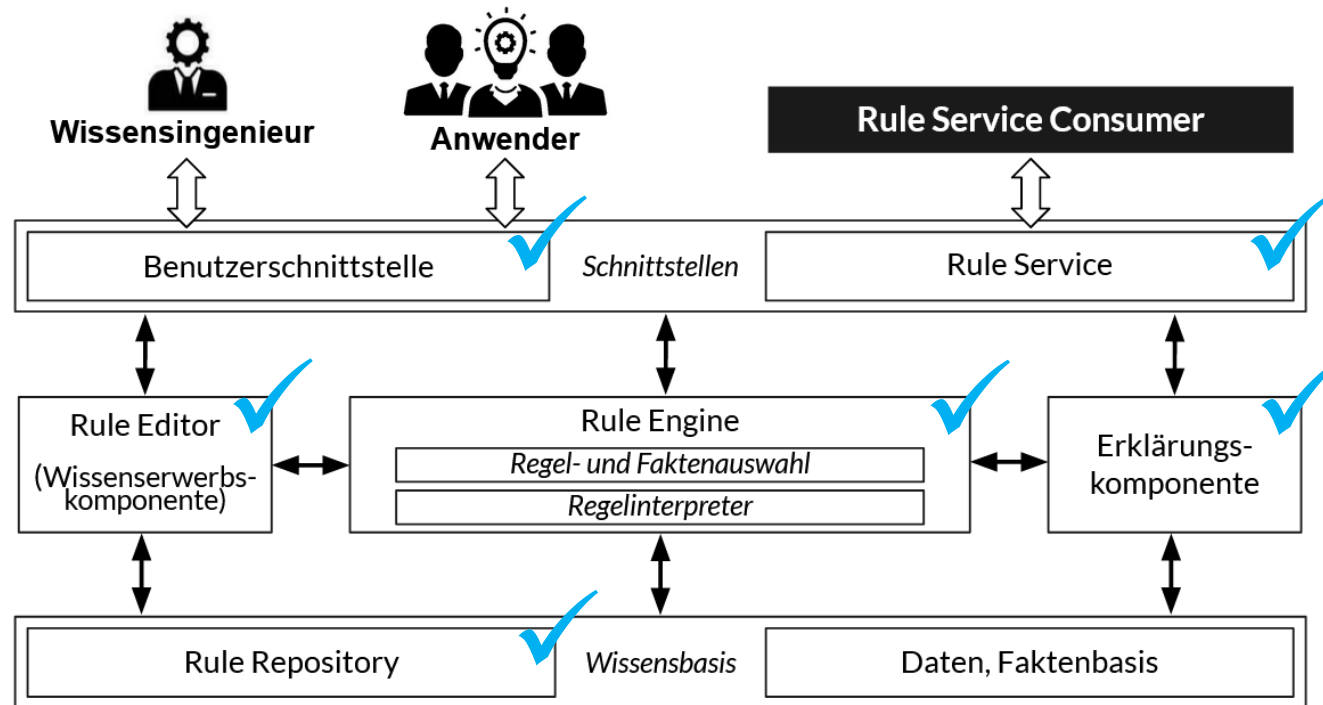
Abb. 14: APO_TI-Datenstruktur ([3], Abb. 2, S. 5)





IBM Business Automation Manager Open Editions als Business-Rules-Management-System

Abb. 15: Aufbau eines BRMS (in Anlehnung an [6], S. 410, erweitert)



- Modular und skalierbar
- DMN-Version 1.5
- Webbasierte Benutzerschnittstelle
- Kollaborative Arbeitsumgebung
- Änderungshistorie
- RESTful API





Implementierung und Test der Substitutionsausschlussliste

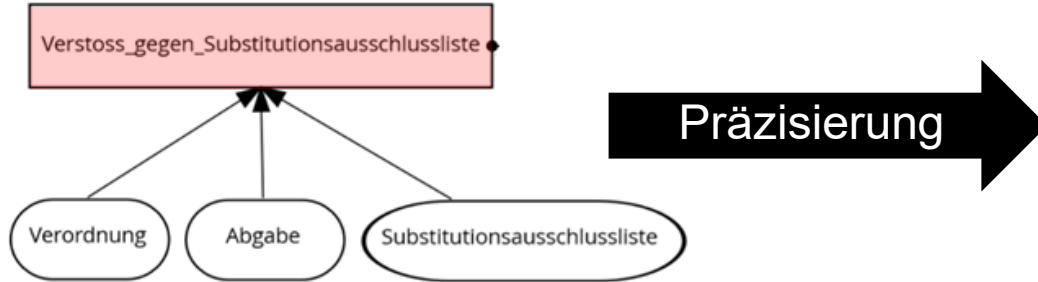
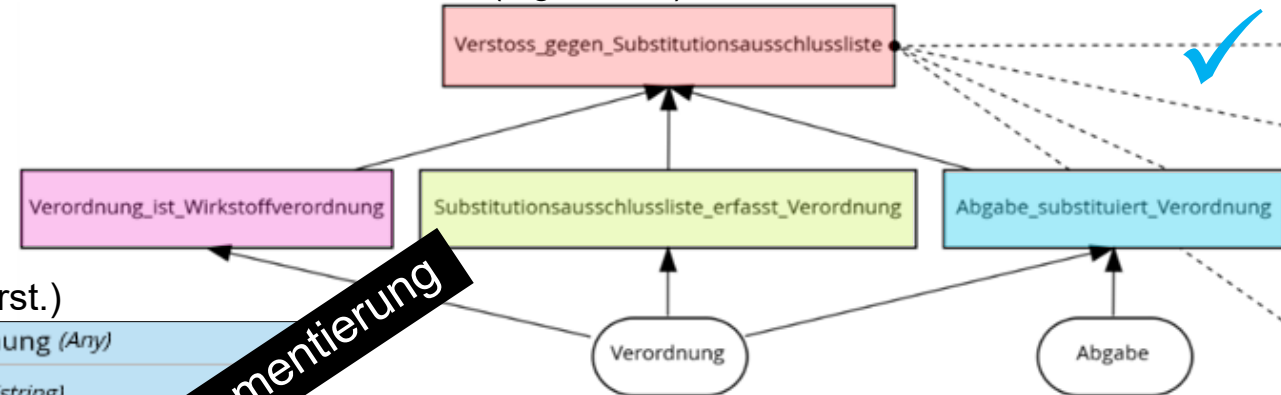


Abb. 16: Präzisiertes DRD (eig. Darst.)

Abb. 17: Decision Table für Verordnung_ist_Wirkstoffverordnung (eig. Darst.)

U	Verordnung.Wirkstoffverordnung (boolean)	Verordnung_ist_Wirkstoffverordnung (Any)	
		Status (boolean)	Hinweis (string)
1	= true	true	"Es liegt eine Wirkstoffverordnung vor."
2	= false	false	"Es liegt keine Wirkstoffverordnung vor."

Abb. 18: Decision Table für Substitutionsausschlussliste_erfasst_Verordnung (eig. Darst.)

F	Verordnung.Wirkstoff (string)	Verordnung.Darreichungsform (string)	Substitutionsausschlussliste_erfasst_Verordnung (Any)	
			Status (boolean)	Hinweis (string)
1	= "Ciclosporin"	= "Weichkapseln"	true	"Ciclosporin in der Darreichungsform Weichkapseln ist auf der Substitutionsausschlussliste."
2	= "Digoxin"	= "Tabletten"	true	"Digoxin in der Darreichungsform Tabletten ist auf der Substitutionsausschlussliste."
3	-	-	false	"Wirkstoff ist nicht auf der Substitutionsausschlussliste."

Abb. 19: Decision Table für Abgabe_substituiert_Verordnung (eig. Darst.)

U	Abgabe.PharmazentralNr (number)	Abgabe_substituiert_Verordnung (Any)	
		Status (boolean)	Hinweis (string)
1	!= Verordnung.PharmazentralNr	true	"Das Arzneimittel wurde substituiert."
2	= Verordnung.PharmazentralNr	false	"Es liegt keine Substitution vor."

Implementierung

Abb. 20: Testdatensatz (eig. Darst.)

```
"Verordnung": {  
  "Wirkstoffverordnung": false,  
  "Hersteller": "Teva GmbH",  
  "PharmazentralNr": 6724561,  
  "ArzneiNr": 123456789,  
  "Wirkstoff": "Ciclosporin",  
  "Artikelname": "CICLOSPORIN Pro 50 mg Weichkapseln",  
  "Darreichungsform": "Weichkapseln"  
},  
"Abgabe": {  
  "Preis": 10618,  
  "Hersteller": "1A Pharma GmbH",  
  "PharmazentralNr": 2725925,  
  "Artikelname": "CICLOSPORIN 25-1A Pharma Weichkapseln",  
  "ApothekenNr": 301234567,  
  "Zuzahlung": 1000  
}
```

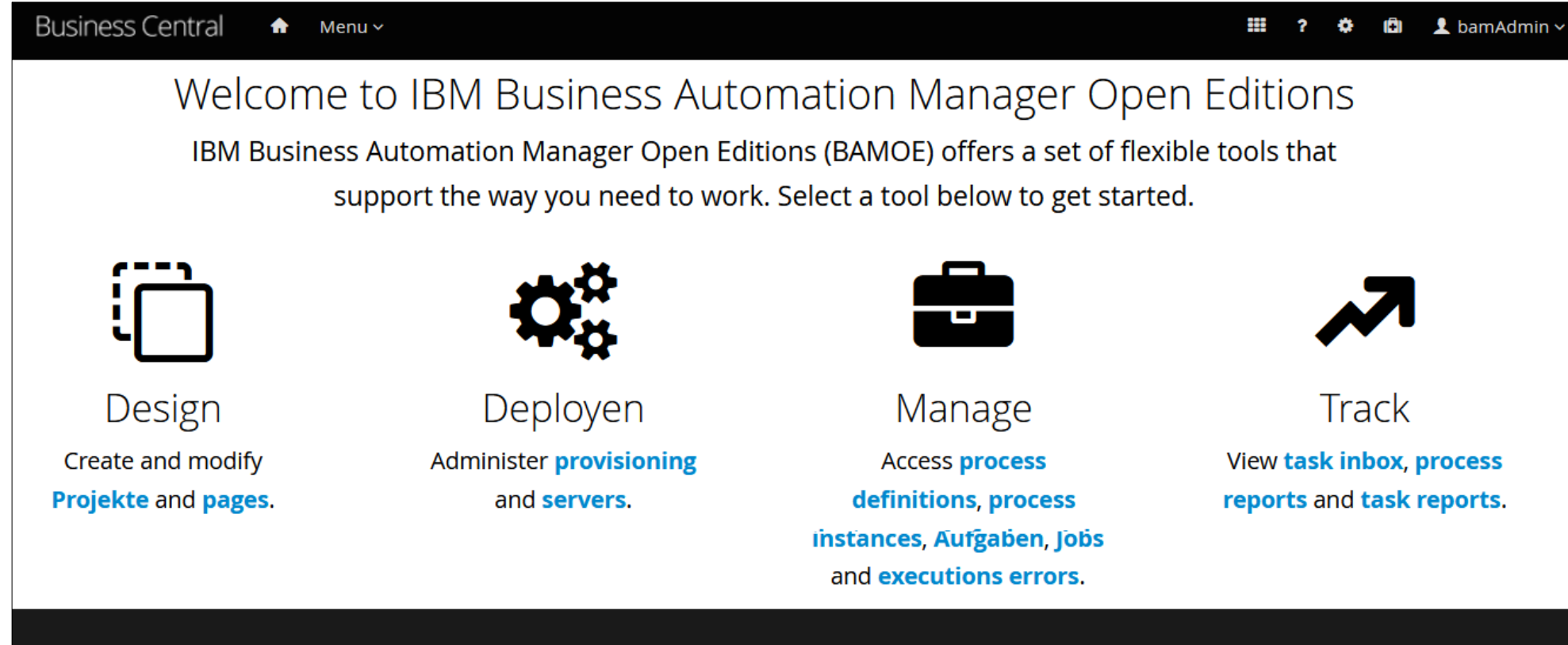
Test

```
"Verstoss_gegen_Substitutionsausschlussliste": {  
  "Status": true,  
  "Hinweis": "Substitution für Wirkstoffe auf der  
  Substitutionsausschlussliste ist unzulässig."  
}
```



Demo: Einfache Änderbarkeit der Wissensbasis in IBM Business Automation Manager Open Editions

Abb. 21: Startseite von IBM Business Automation Manager Open Editions (eigene Darstellung)





Business Central

Benutzername

Passwort

Anmelden



Substitutionsausschlussliste

Test

Erstellen ▾

Deployen ▾

View Alerts

Assets **2**

Change Requests **0**

Mitwirkende **1**

Metrics

Einstellungen

All ▾

1-2 von 2 < 1 > of 1

Import Asset

Add Asset

	Verstoss_gegen_Substitutionsausschlussliste	DMN	Zuletzt geändert Heute	Erstellt 4 weeks ago
	Vorlage_Rezeptpruefung	DMN	Zuletzt geändert 3 weeks ago	Erstellt 3 weeks ago

Ve

Verstoss_gegen_Substitutionsausschlussl...

Save ▾

Delete

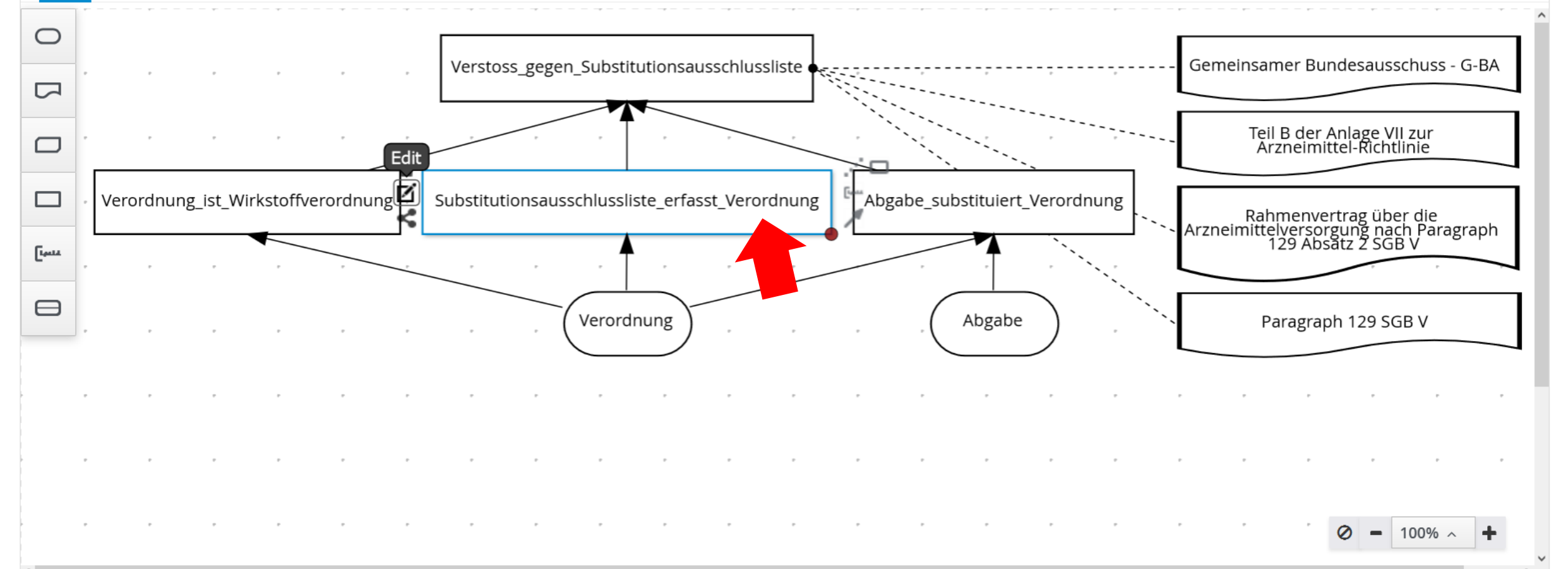
Rename

Copy

Herunterladen

Latest Version ▾

Hide Alerts



Alerts

Clear

Copy

Level	Text	File	Column	Line
	Build of module 'Substitutionsausschlussliste' (requested by bamAdmin) completed. Build: SUCCESSFUL	-	0	0

Substitutionsausschlussliste_erfasst_Verordnung (Decision Table)

F	Verordnung.Wirkstoff (string)	Verordnung.Darreichungsform (string)	Substitutionsausschlussliste_erfasst_Verordnung (Any)		annotation-1
			Status (boolean)	Hinweis (string)	
1	= "Ciclosporin"	= "Weichkapseln"	true	"Ciclosporinin in der Darreichungsform Weichkapseln	
2	= "Digoxin"	= "Tabletten"	true	"Digoxin in der Darreichungsform Tabletten ist auf d	
3	= "Digitoxin"	= "Tabletten"	true	"Digitoxin in der Darreichungsform Tabletten ist auf	
4	-	-	false	"Wirkstoff ist nicht auf der Substitutionsausschlussl	

Substitutionsausschlussliste

Assets **2**

Change Requests **0**

Mitwirkende **1**

Metrics

Einstellungen

All ▾

Test

Erstellen ▾

Deployen ▾

Hide Alerts

⋮

Build & Install

1-2 von 2 < > of 1

Import Asset

Add Asset

	Verstoss_gegen_Substitutionsausschlussliste	DMN	Zuletzt geändert Heute	Erstellt 4 weeks ago
	Vorlage_Rezeptpruefung	DMN	Zuletzt geändert 3 weeks ago	Erstellt 3 weeks ago

Alerts

Clear

Copy

Level	Text	File	Column	Line
	Build of module 'Substitutionsausschlussliste' (requested by bamAdmin) completed. Build: SUCCESSFUL	-	0	0

```
"Status": false,  
  "Hinweis": "Wirkstoff ist nicht auf der Substitutionsausschlussliste."  
},  
"Verordnung": {  
  "Wirkstoffverordnung": false,  
  "Hersteller": "Teva GmbH",  
  "PharmazentralNr": 4346267,  
  "ArztNr": 123456798,  
  "Wirkstoff": "Digitoxin",  
  "Artikelname": "Digitoxin AWD 0,07 mg",  
  "Darreichungsform": "Tabletten"  
},  
"Abgabe": {  
  "Preis": 2723,  
  "Hersteller": "Merck Healthcare Germany GmbH",  
  "PharmazentralNr": 4903839,  
  "Artikelname": "Digimerck 0,1 mg",  
  "ApothekenNr": 301234567,  
  "Zuzahlung": 500  
},  
"Verstoss_gegen_Substitutionsausschlussliste": {  
  "Status": false,  
  "Hinweis": "Wirkstoff ist nicht auf der Substitutionsausschlussliste."  
}
```



```
    "Verordnung": {
      "Wirkstoffverordnung": false,
      "Hersteller": "Teva GmbH",
      "PharmazentralNr": 4346267,
      "ArztNr": 123456798,
      "Wirkstoff": "Digitoxin",
      "Artikelname": "Digitoxin AWD 0,07 mg",
      "Darreichungsform": "Tabletten"
    },
    "Abgabe": {
      "Preis": 2723,
      "Hersteller": "Merck Healthcare Germany GmbH",
      "PharmazentralNr": 4903839,
      "Artikelname": "Digimerck 0,1 mg",
      "ApothekenNr": 301234567,
      "Zuzahlung": 500
    },
    "Verstoss_gegen_Substitutionsausschlussliste": {
      "Status": true,
      "Hinweis": "Substitution für Wirkstoffe auf der
Substitutionsausschlussliste ist unzulässig."
    }
  },
  "messages": [],
```





Fazit

- Realisierung einer regelbasierten Rezeptprüfung
- Verbesselter Entwicklungsprozess
- Verbesserte Wissensbasis

=> Risikoreduzierung von Retaxation

Ausblick

- Produktive Einführung (Integration, Betrieb, Migration)
- Kosten-Nutzen-Analyse
- Implementierung weiterer Teilprüfungen

=> Nutzensteigerung für Leistungserbringer



Quellenangaben

- [1] BUNDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG. Das Sachleistungsprinzip [online], 2017. 22 September 2017 [Zugriff am: 28. Juli 2024]. Verfügbar unter: <https://www.bpb.de/themen/gesundheit/gesundheitspolitik/252321/das-sachleistungsprinzip/>
- [2] DUNKEL, C. Aufschlussreiche Ergebnisse [online]. Umfrage des DAP zu Erfahrungen und Umgang der Apotheken mit Retaxierungen, 2022. 24 November 2022 [Zugriff am: 17. Juli 2024]. Verfügbar unter: <https://www.deutsche-apotheker-zeitung.de/daz-az/2022/daz-47-2022/aufschlussreiche-ergebnisse>
- [3] Bundesverband Deutscher Apothekenrechenzentren e. V. (VDARZ), 2022. Implementierungsleitfaden der Schnittstellen zwischen Apotheke und Apothekenrechenzentren für das GEMATIK E-Rezept.
- [4] GEMEINSAMER BUNDESAUSSCHUSS. Anlage VII zum Abschnitt M der Arzneimittel-Richtlinie [online]. Regelungen zur Austauschbarkeit von Arzneimitteln (aut idem), 2024. 15 Juli 2024 [Zugriff am: 22. August 2024]. Verfügbar unter: <https://www.g-ba.de/richtlinien/anlage/11/>
- [5] MÜLLER, A., 2015. Rein oder nicht rein? [online]. 2. Januar 2015 [Zugriff am: 7. August 2024]. Verfügbar unter: <https://www.apotheke-adhoc.de/nachrichten/detail/politik/kommentar-abda-g-ba-rein-oder-nicht-rein/>
- [6] LÄMMEL, U. Regeln. In: H. BALZERT, Hg. Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering. 3. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2009, S. 404-431. ISBN 978-3-8274-1705-3.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

„The key to artificial intelligence has always been the representation.“ (Jeff Hawkins)

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Master-Fernstudiengang Wirtschaftsinformatik

Martin Kubbillum

Matrikelnummer: 328533

E-Mail: m.kubbillum@stud.hs-wismar.de

