

Material for software engineering

1 Examples for temporal structures in software life cycle models

1.1 Linear

1.2 Tree

1.3 Network model

1.4 Loop

1.5 Overlap

Note: do not use these models for the lab, but the model from the course!

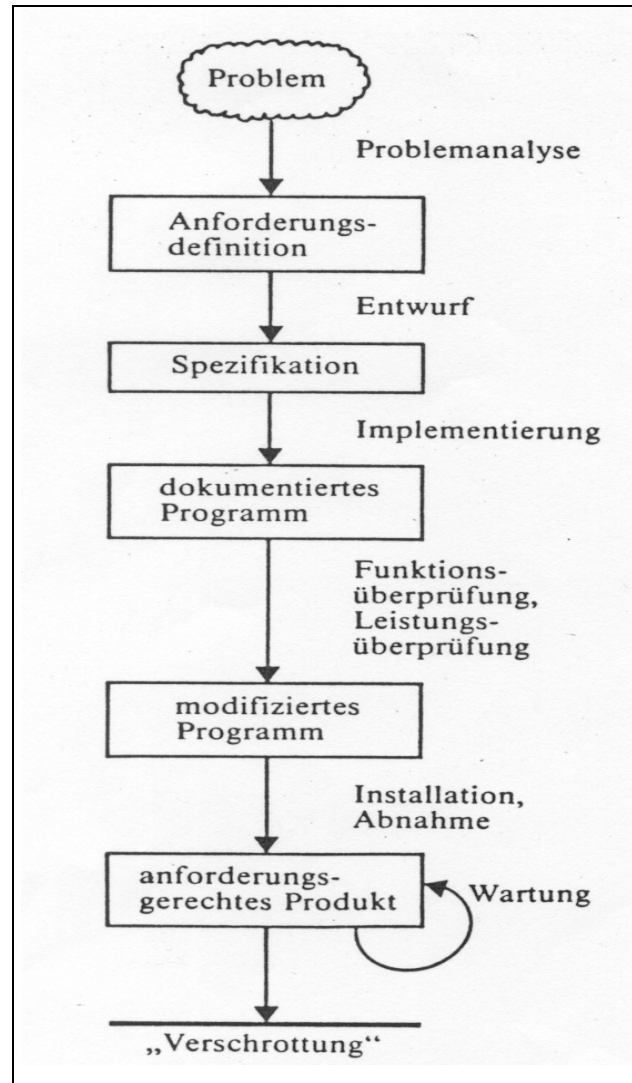
2 Examples for aspects of information system models and their notations

2.1 Information flow models; function structure models

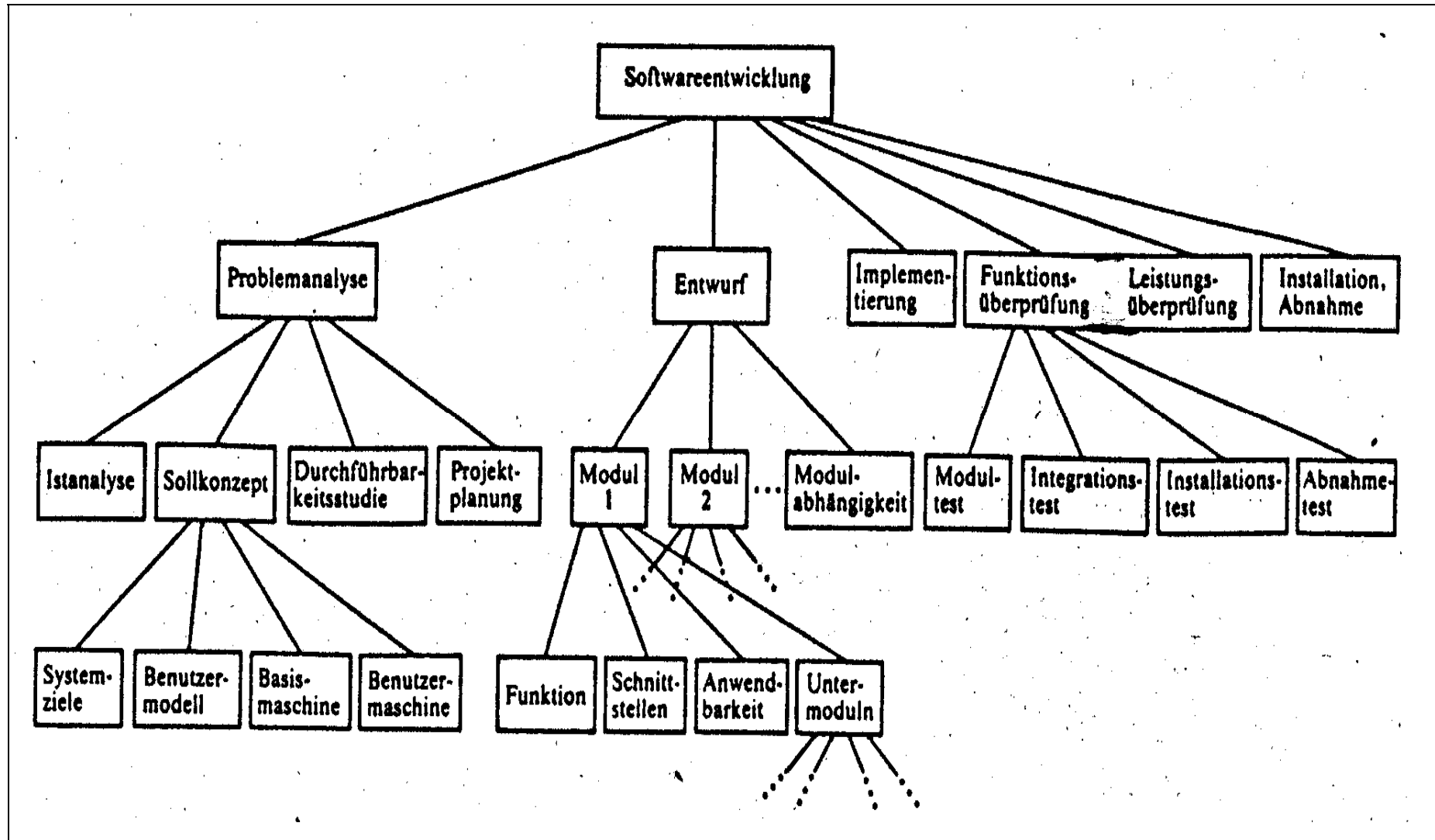
2.2 Data (structure) models

2.3 Behavior models or process models

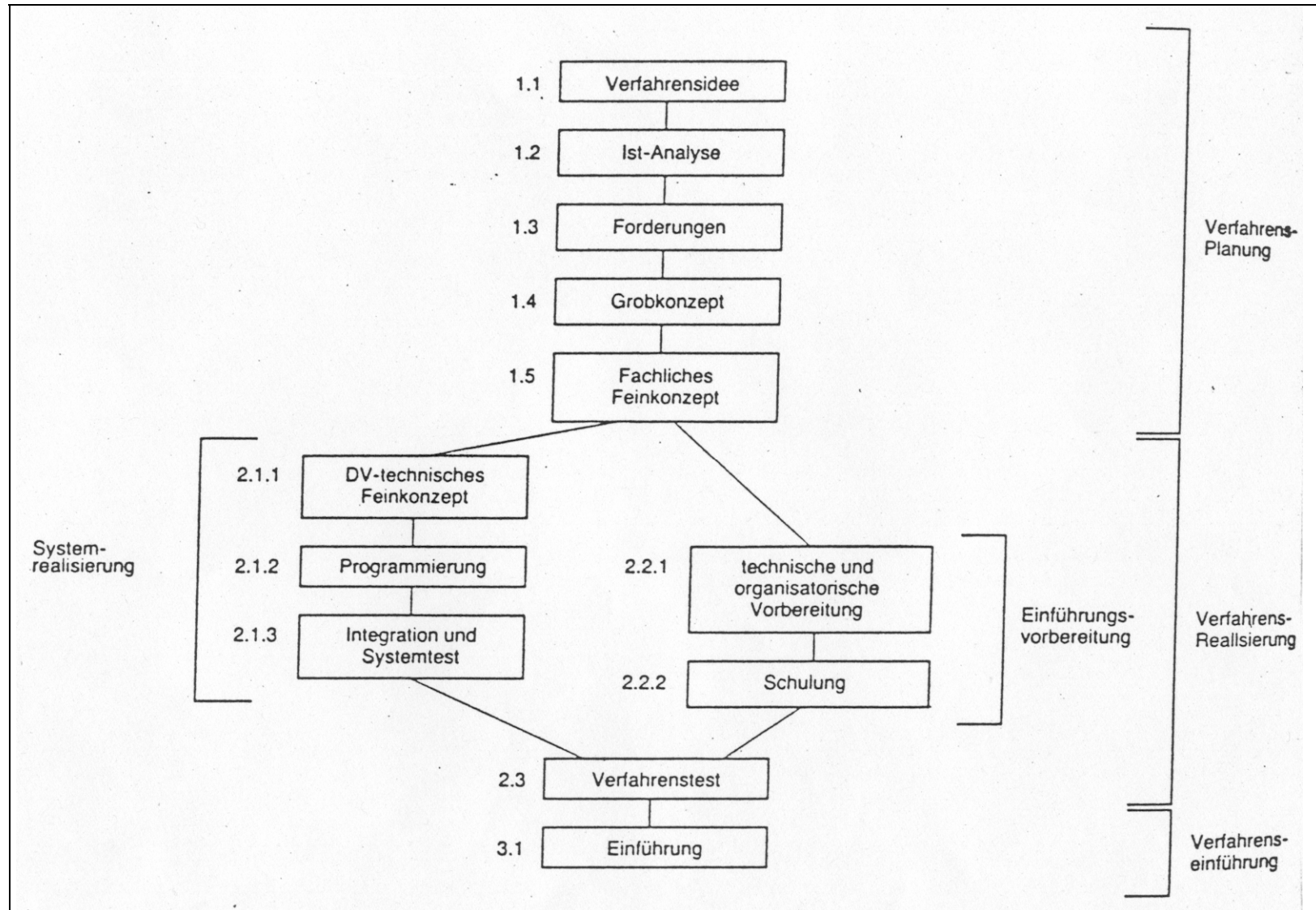
1.1 Linear SW life cycle model / software process model



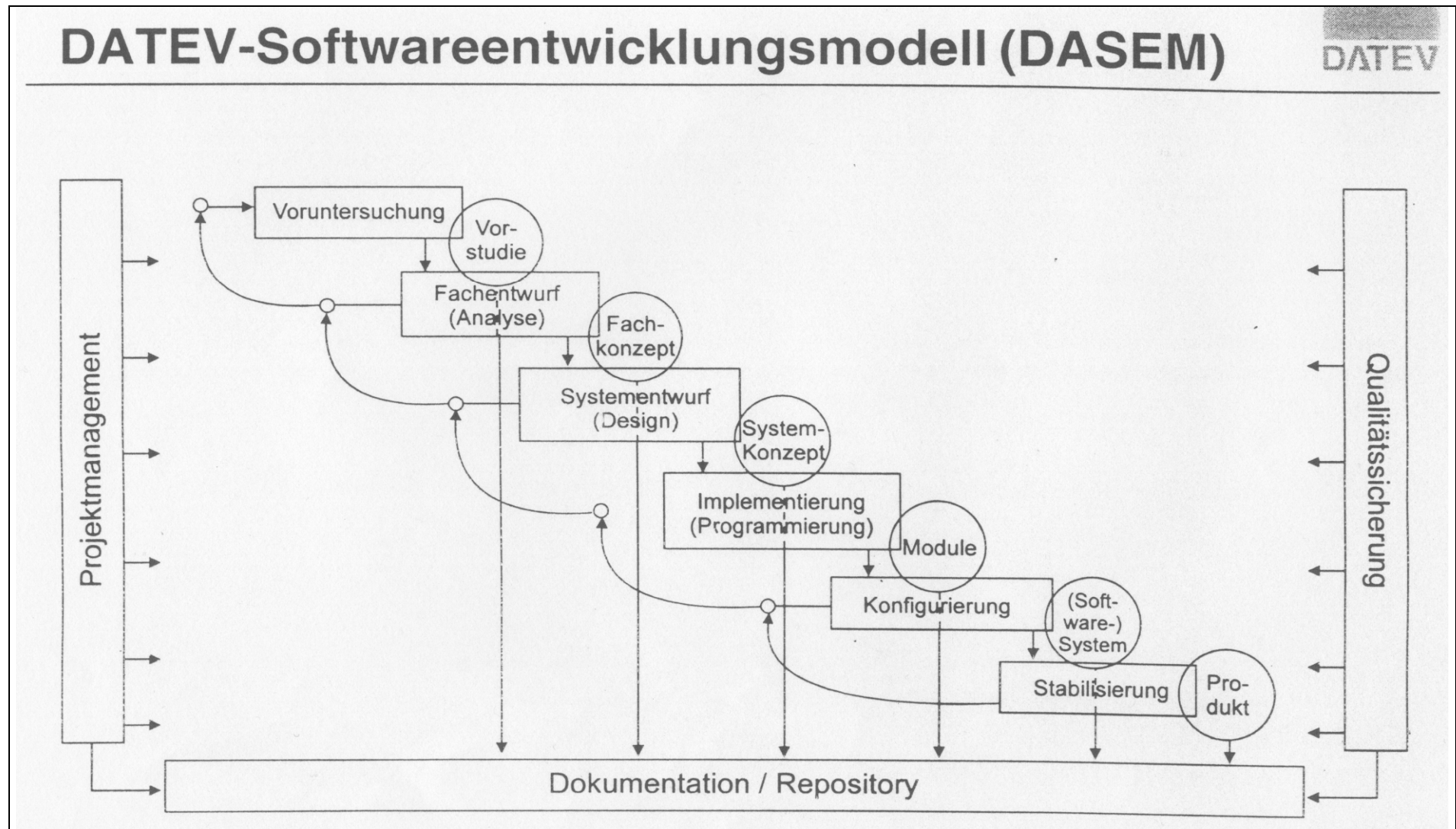
1.2 Tree model



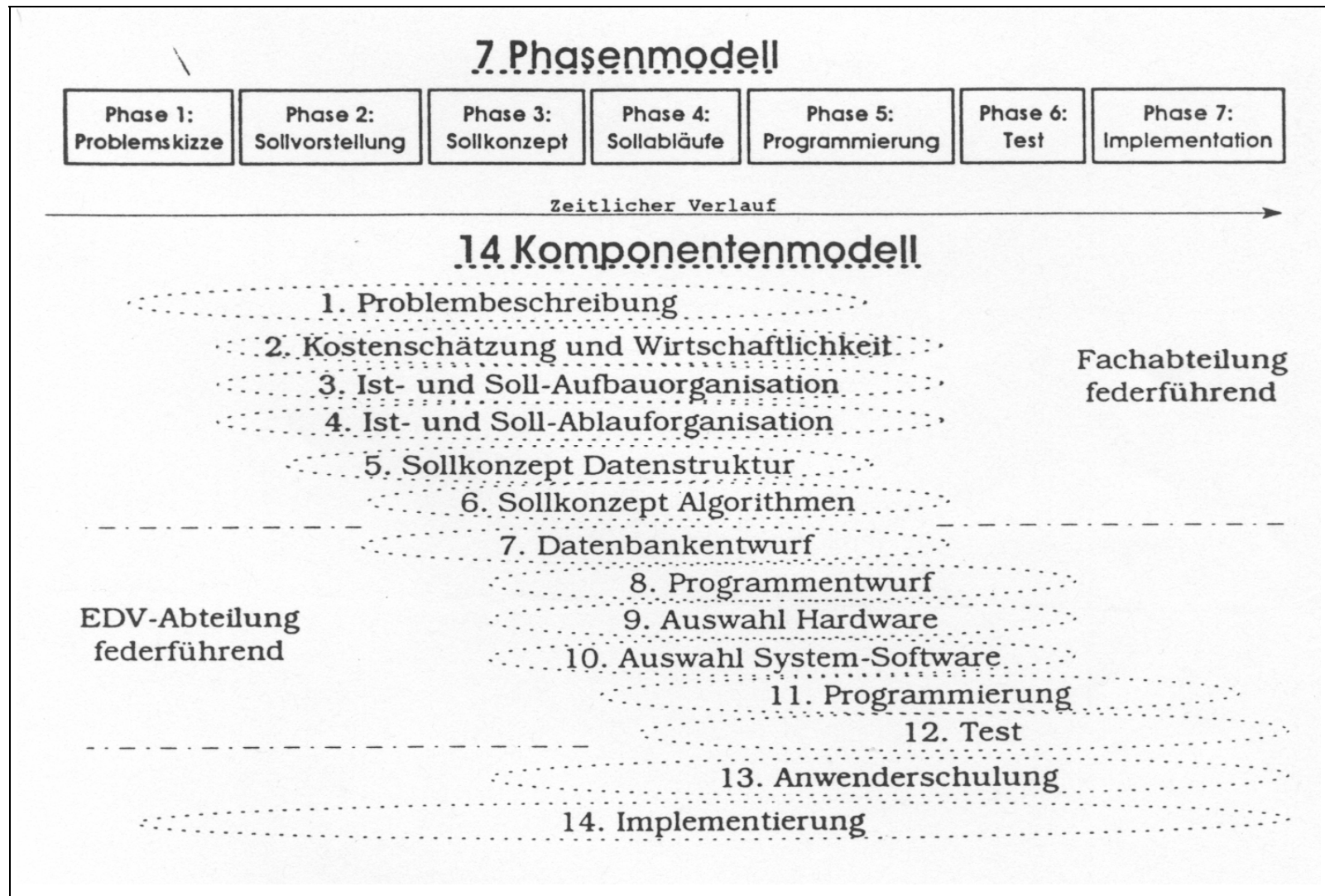
1.3 Network model



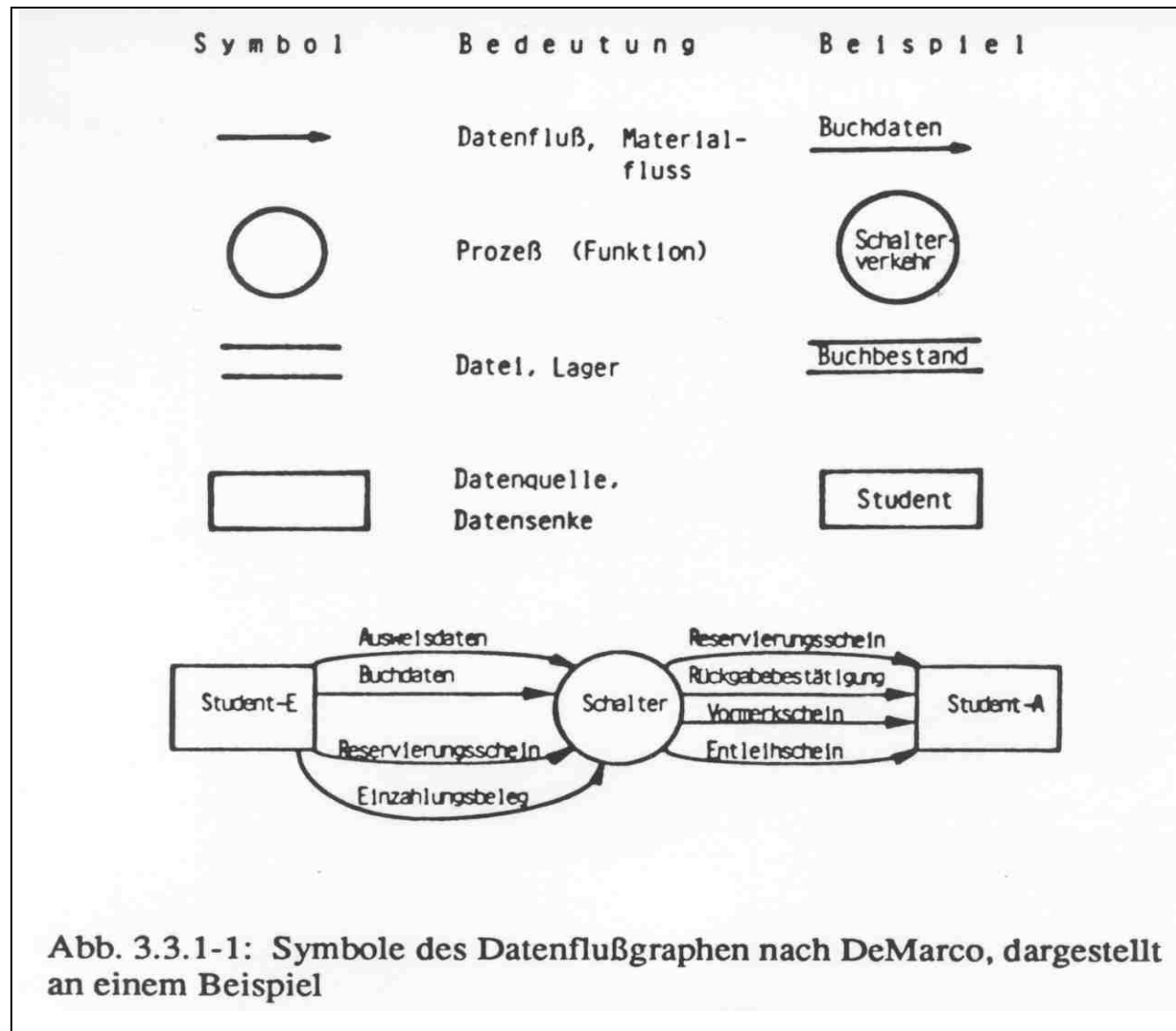
1.4 Loop model



1.5 Overlap model



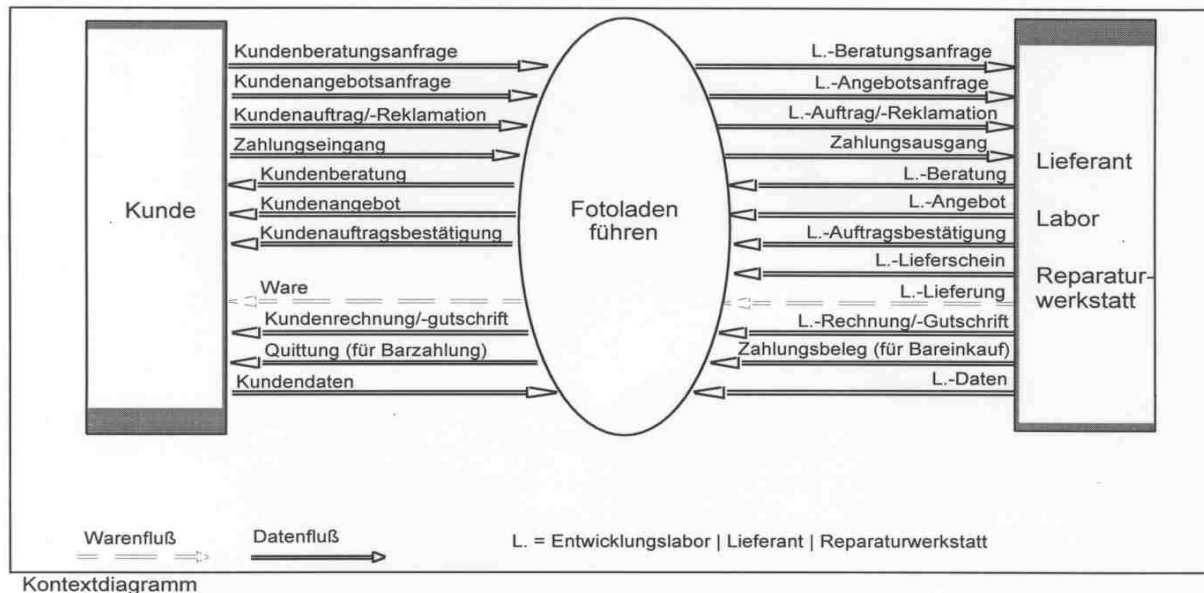
2.1 Information flow models: structured analysis



2.1 Information flow models: SA level 0 (context diagram)

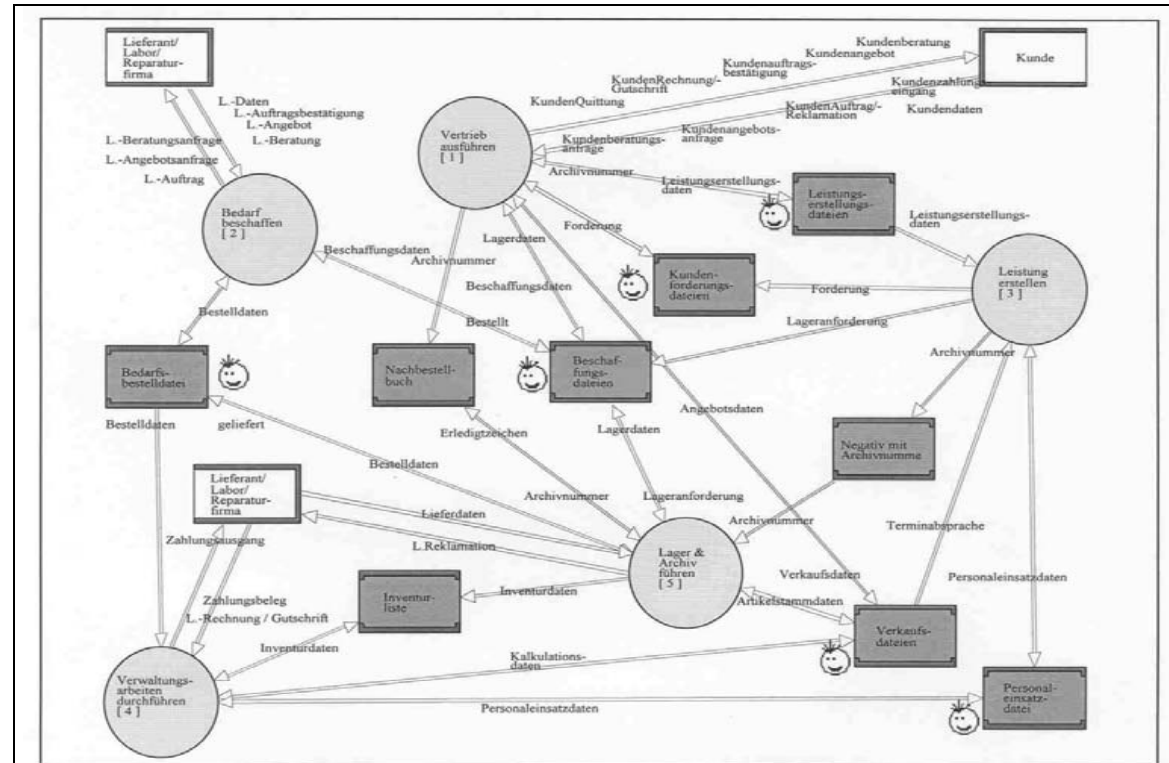
3.3.1. Schnittstelle des Fotoladens zur Außenwelt / Kontextdiagramm

Nach Analyse der in Gesprächen mit dem Besitzer des Fotoladens gewonnenen umfangreichen Datensammlung kristallisierten sich zwischen dem Unternehmen und seiner Umwelt folgende Daten- und Warenflüsse heraus. Sie werden in einem Kontextdiagramm beschrieben. Aus Gründen der Übersichtlichkeit fassen wir dabei einzelne Datenflüsse unter Oberbegriffen zu Datenflußgruppen zusammen. Im Anschluß an das Kontextdiagramm (Punkte 3.3.1.1. und 3.3.1.2. - Zusammensetzung der Datenflüsse -) werden ihre Einzelbestandteile detailliert aufgeführt.

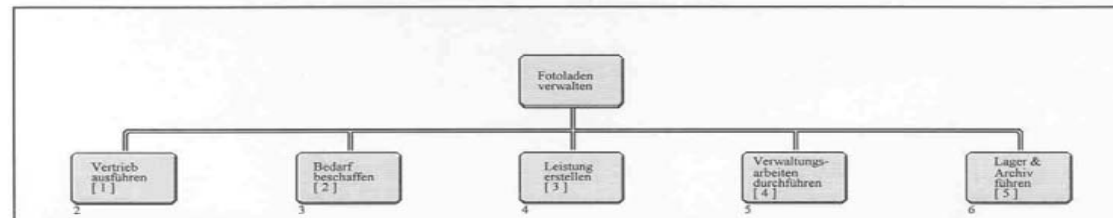


Die Hauptschnittstellen zur Außenwelt bilden der Kunde und der Lieferant (inklusive Entwicklungslabor und Reparaturwerkstätten). Die Schnittstelle Bank bleibt in unserem Modell unberücksichtigt, da es sich bei diesem Kontakt nach außen um standardisierte Vorgänge handelt, die in jedem Betrieb nach dem gleichen Schema ablaufen.

2.1 Information flow models: SA level 1; function structure model

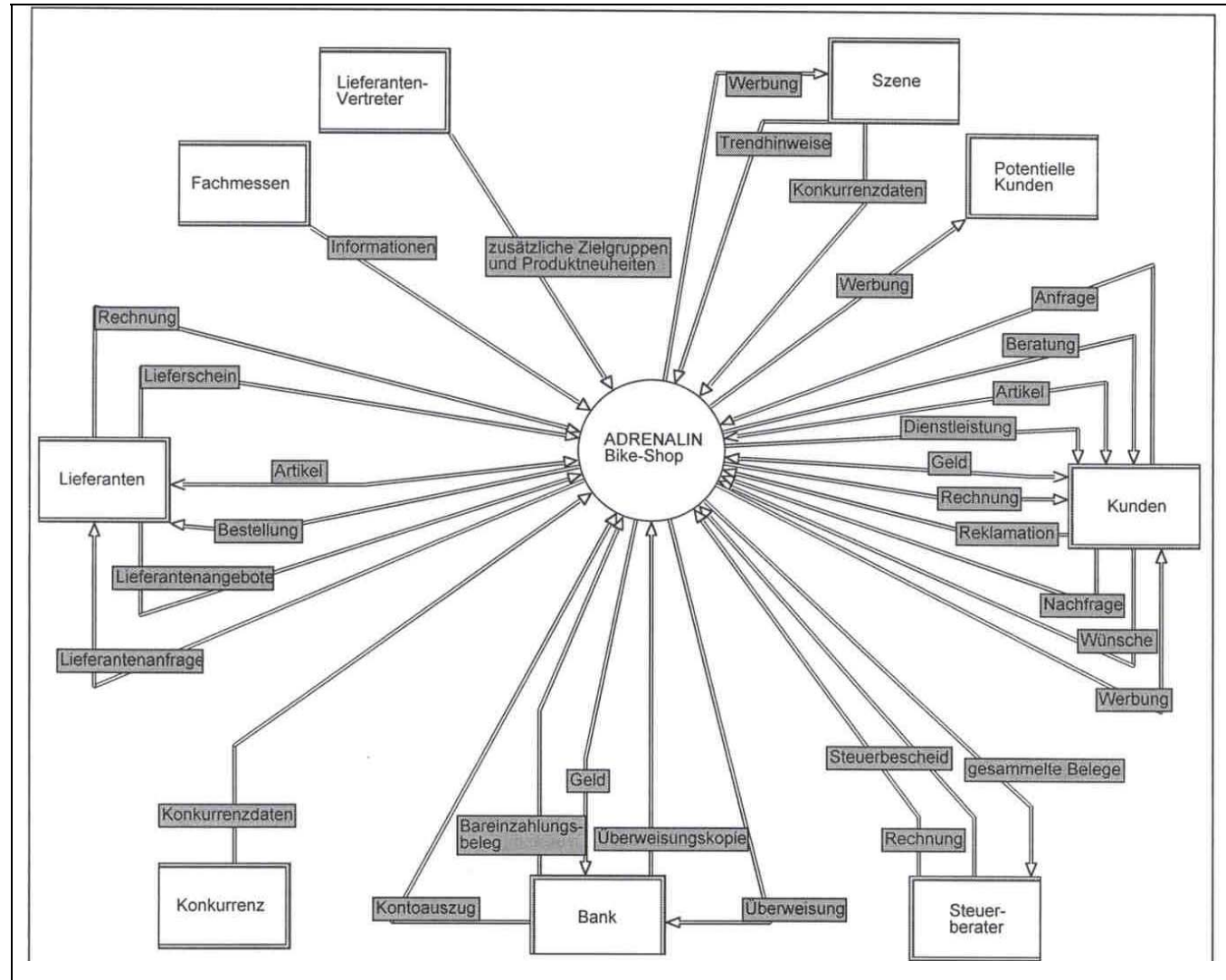


Informationsflußdiagramm der obersten Ebene "Fotoladen verwalten"

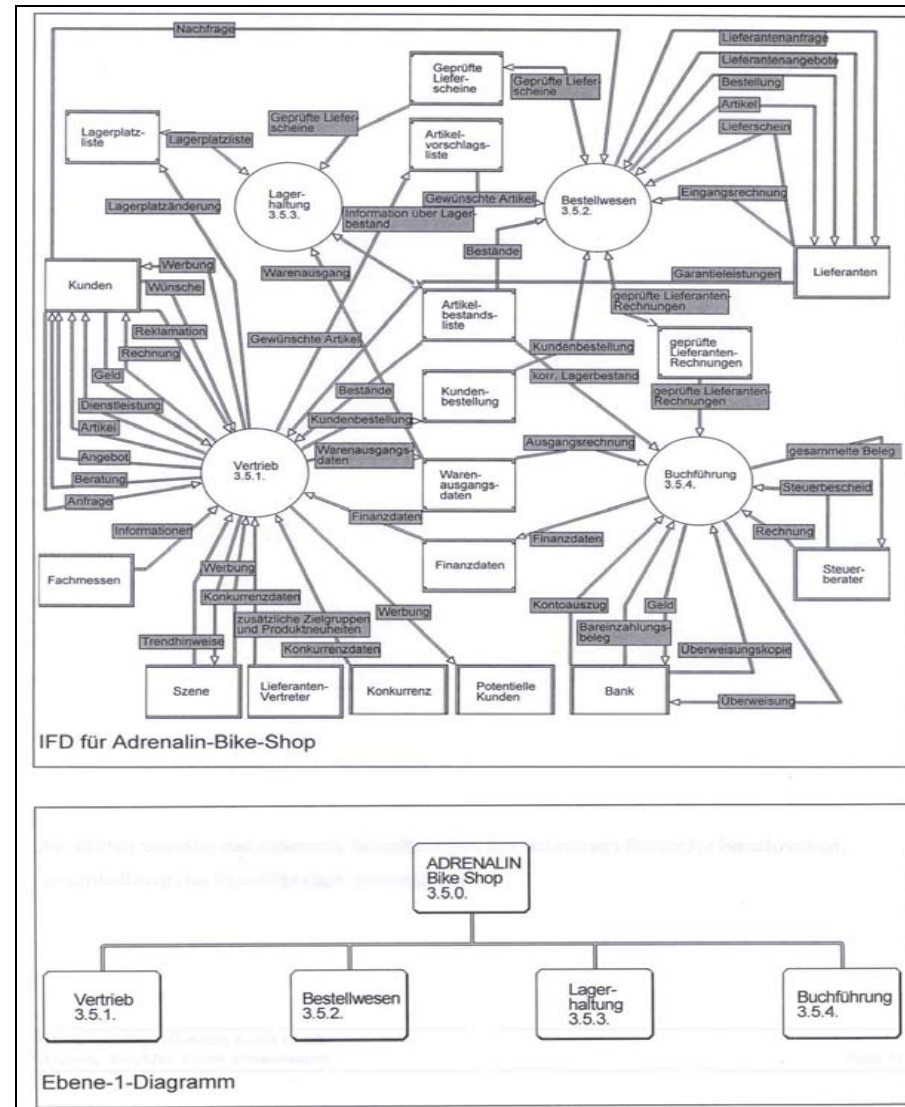


Funktionsbaum der obersten Ebene "Fotoladen verwalten"

2.1 Information flow models: SA level 0



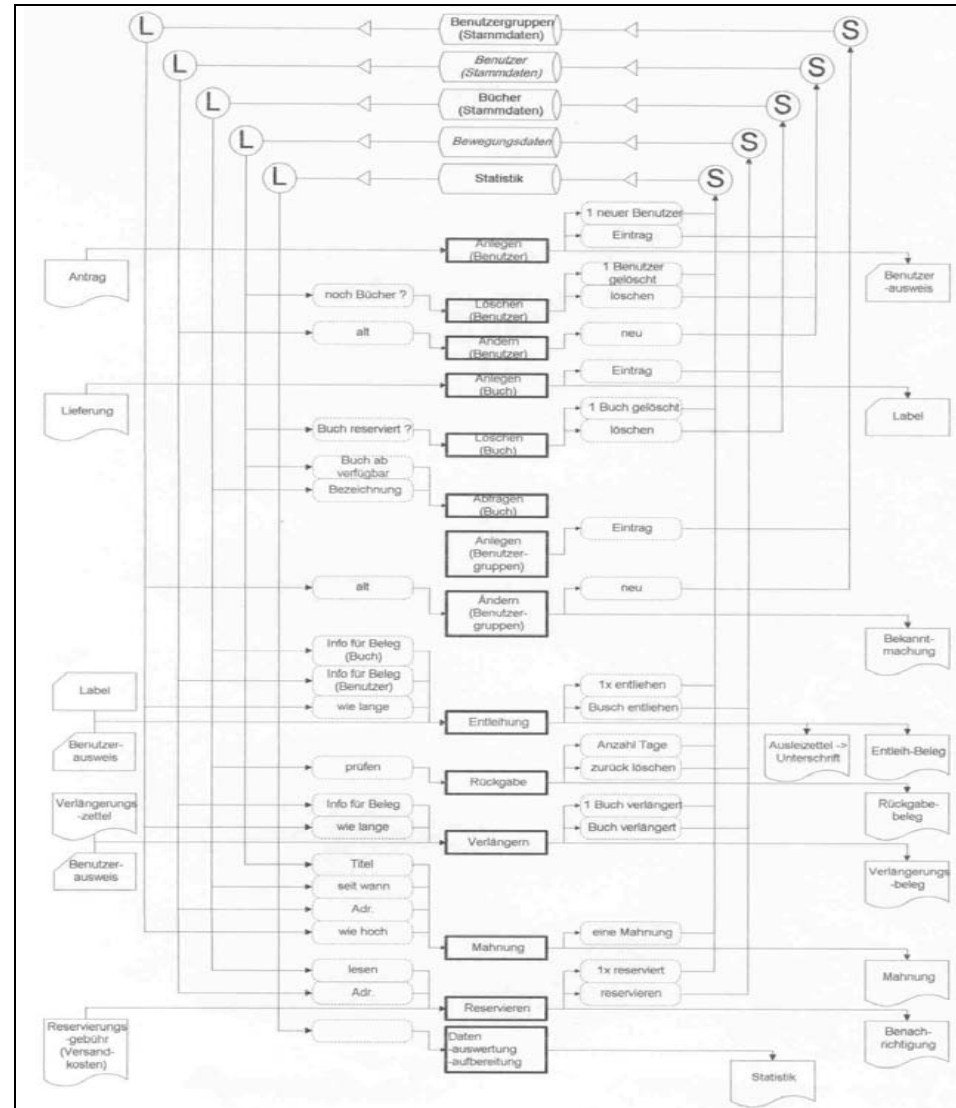
2.1 Information flow models: SA level 1; function structure model



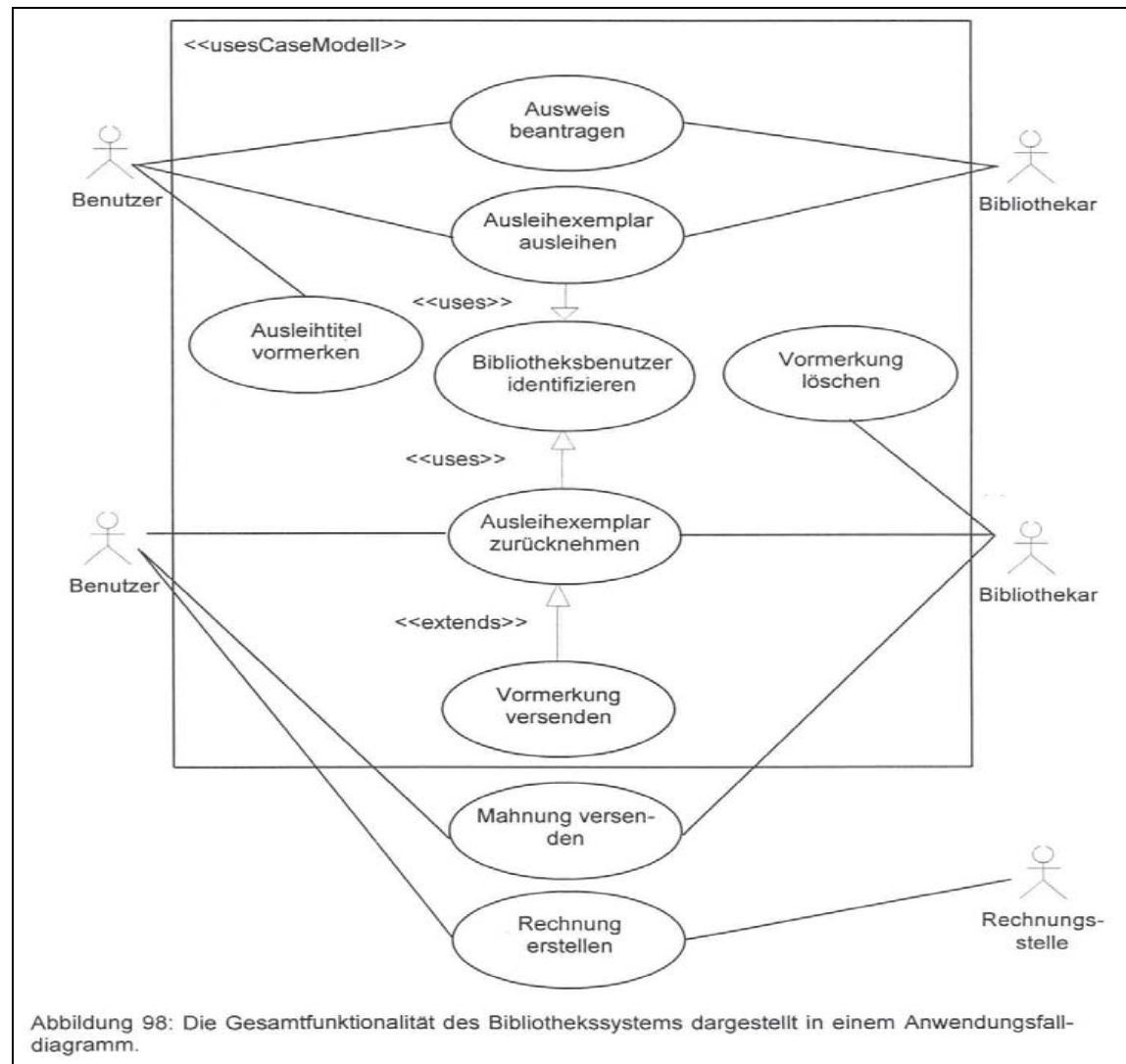
2.1 Information flow models: process matrix

		Projekt <i>Geldstrafenvollstreckung</i>			Stand		
User/Beitrag		Prozeßmatrix			Dok.-Nr.		
		Prozesse			Seite / Nr. / Blatt <i>DK31</i>		
Daten		Kostenansatz Ratenbewilligung Mahnung Zahlungserinnerung Buchung Vollstreckungsauftrag Prüfungsbefehl Offenbarungsvorsicherung			/		
Behörde		A	E/A	E/A			
Bearbeiter		A	E/A	E/A			
Aktenzeichen		E/A	E/A	E/A	E/A		
Dezernat		A	E/A	E/A			
Name Schuldner		E/A	E/A	E/A			
PK Schuldner		E/A	E/A	E/A			
Strafausspruch		E					
Kostenatbestand		E					
Gesamtschuld		A					
Ratenhöhe		A		E			
Zahlungsbetrag		A	E	A	E		
Fälligkeit		A	A	E/A	A	E	E
Restschuld			A	E	A	E/A	E/A
Einkommen		E					
Arbeitgeber						E/A	
Vollstreckungsger.							E/A
Gerichtsvollzieher				E/A			
<p>E = Eingabe A = Ausgabe E/A = Eingabe und Ausgabe</p>							

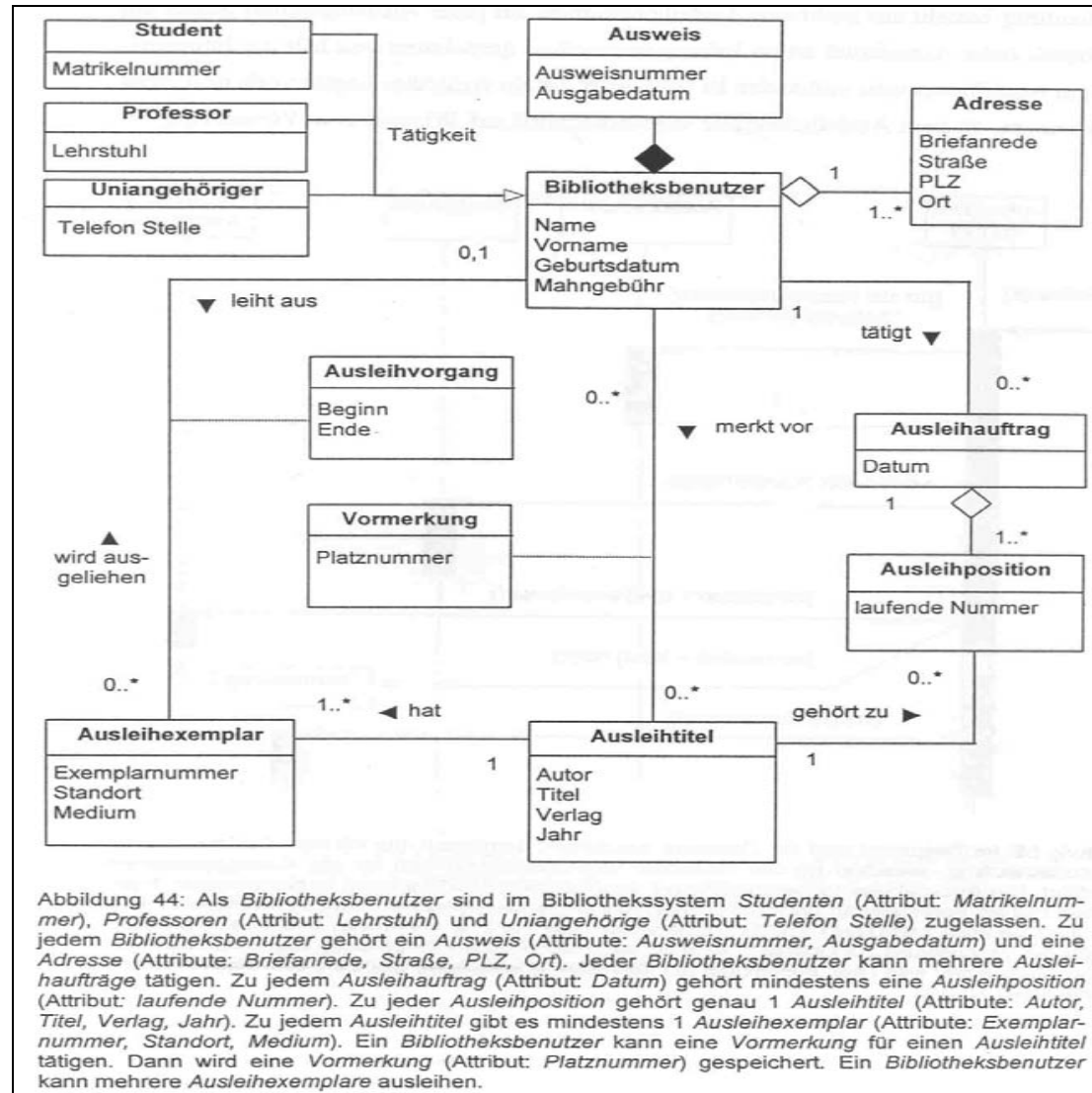
2.1 Information flow models: individual design



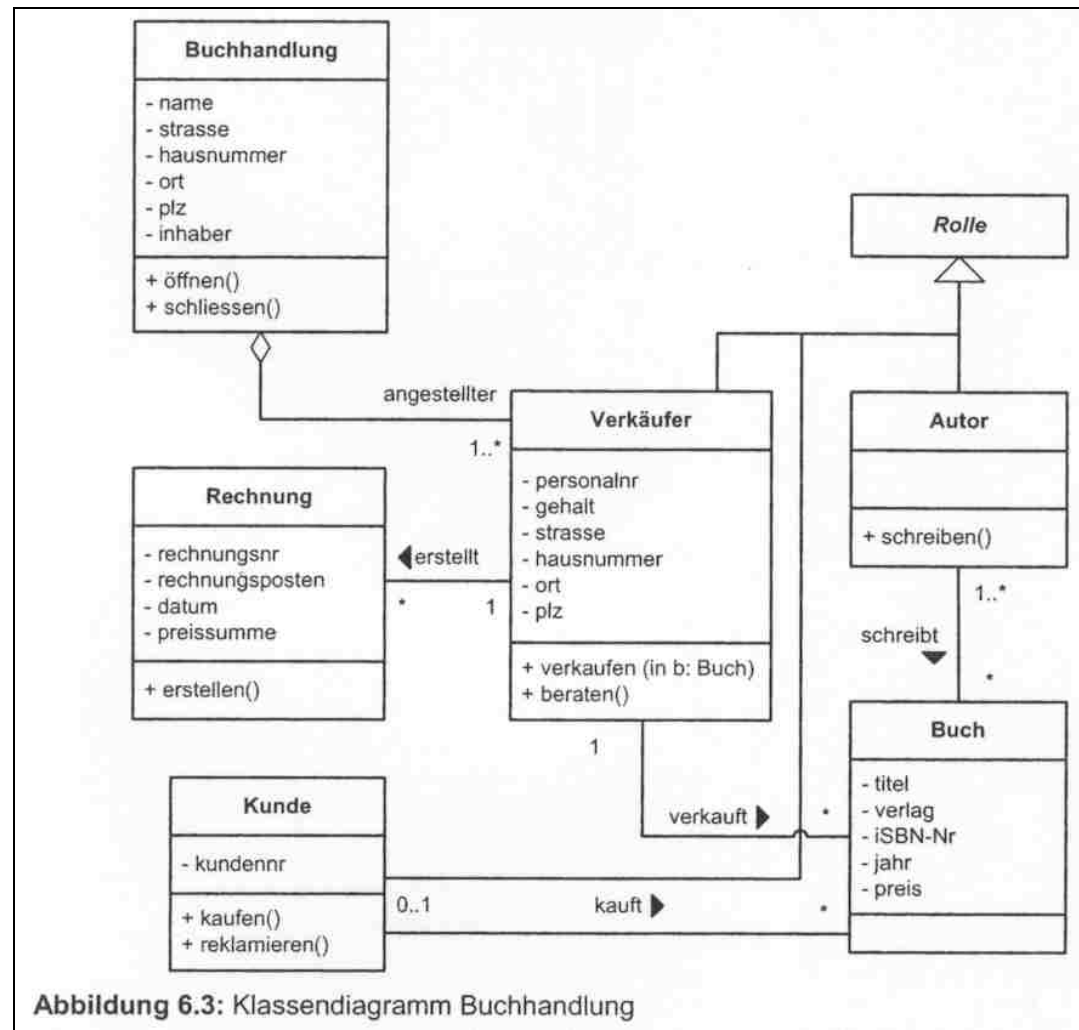
2.1 Information flow models: UML use case diagram



2.2 Data (structure) models: UML class diagram

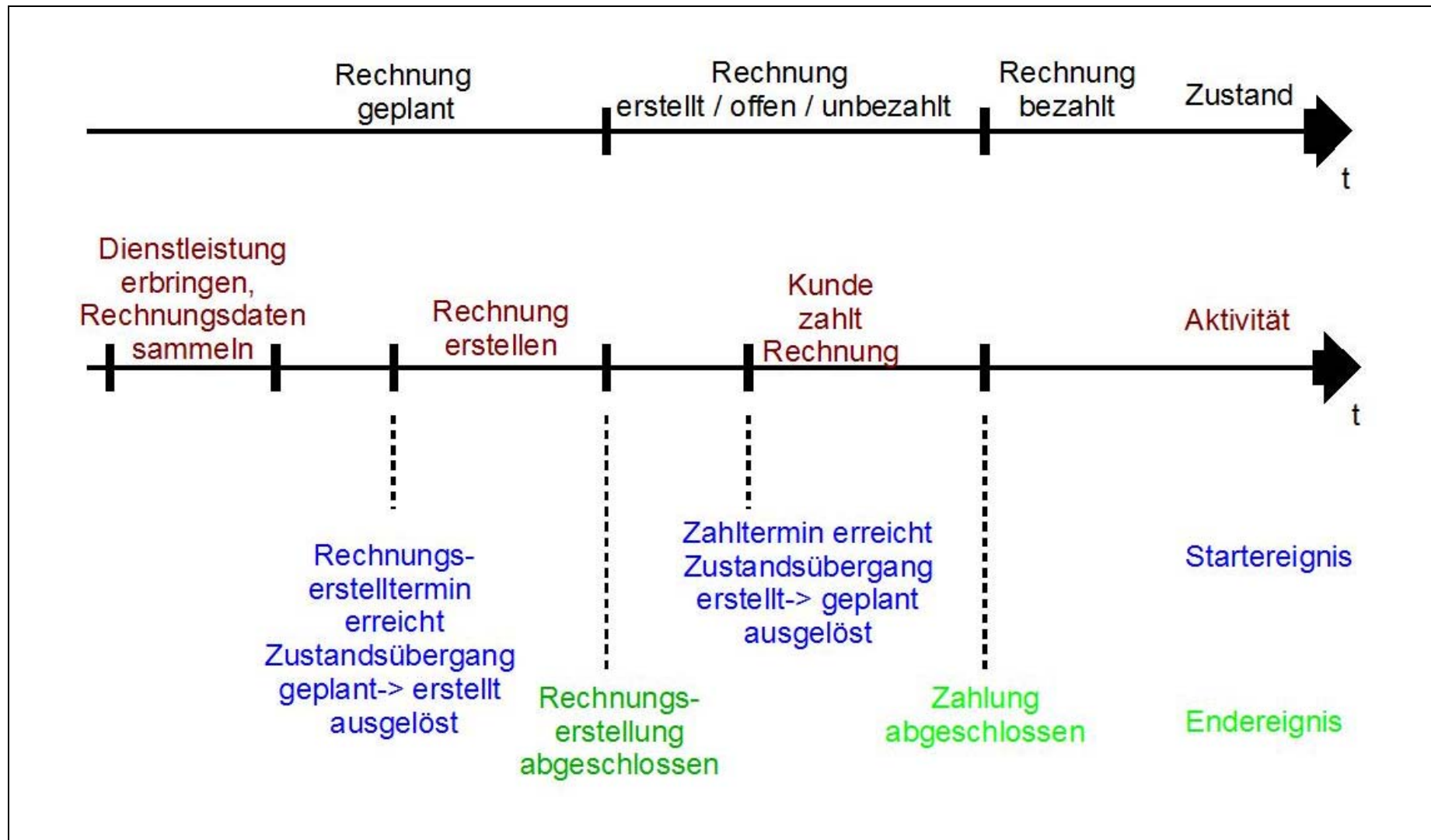


2.2 Data (structure) models: UML class diagram



(Rupp, Hahn, Queins et al.: UML2 glasklar. München 2005, p. 100)

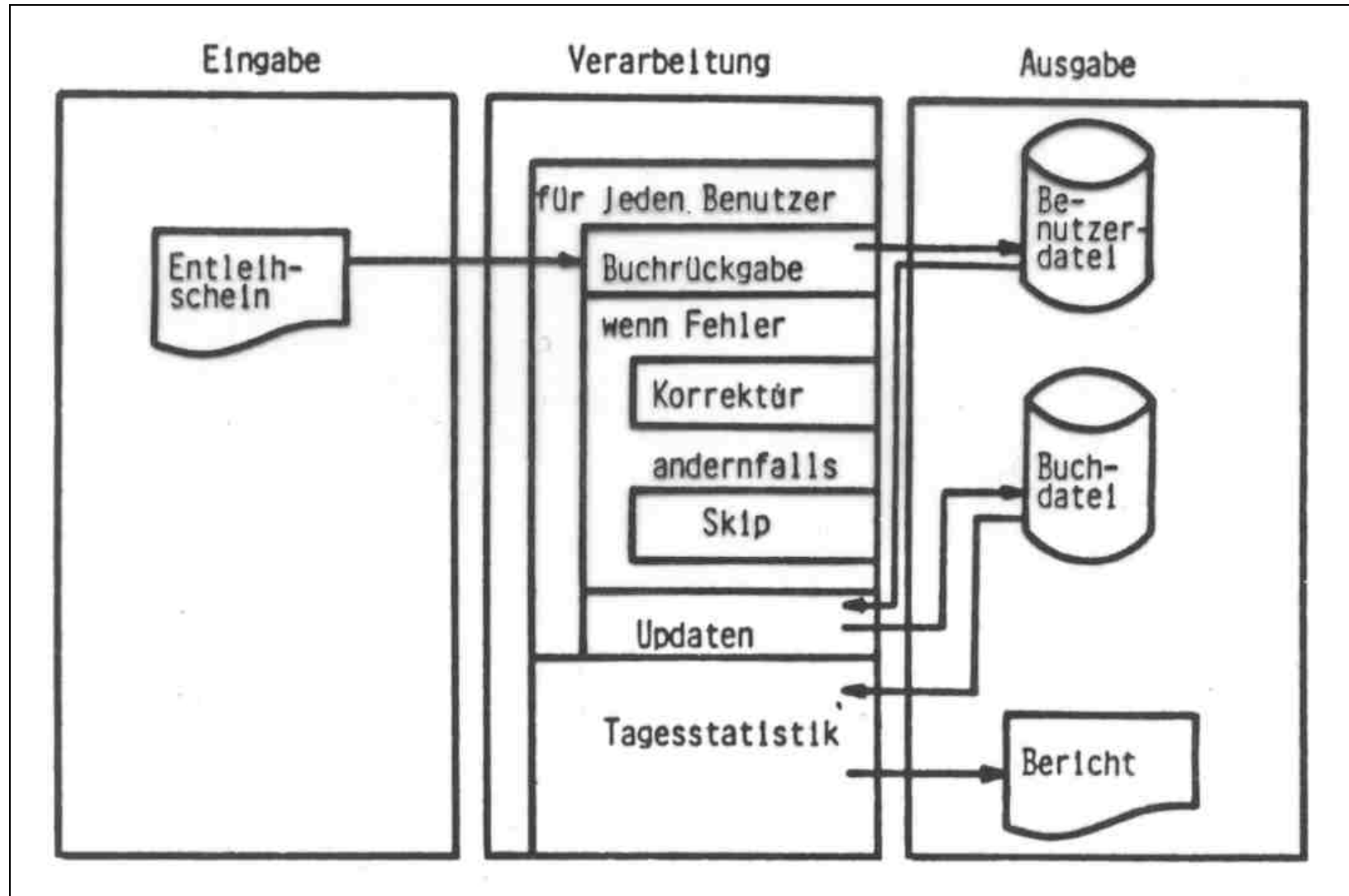
2.3 Behavior models: process / activity vs. state transition



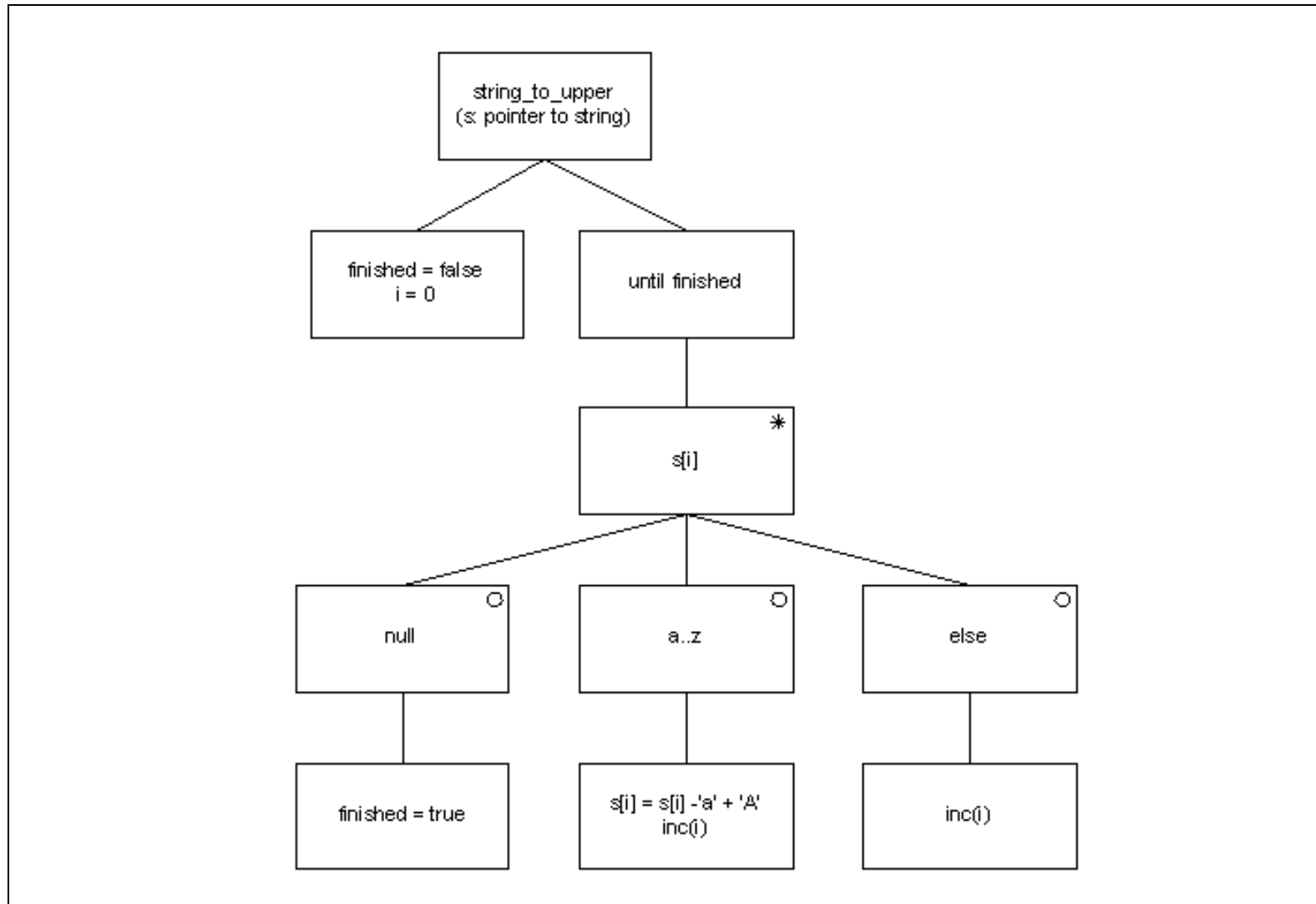
2.3 Behavior models: overview of traditional notations

	PROGRAMMABLAUFPLAN DIN 66001	STRUKTURDIAGRAMM NACH NASSI-SHNEIDERMAN	STRUKTURDIAGRAMM NACH M.A. JACKSON
WIEDERHOLUNG ALLGEMEIN			
WIEDERHOLUNG MIN. 1 DURCHLAUF			
ALTERNATIVE AUSWAHL, BINÄR			
ALTERNATIVE AUSWAHL 1 AUS n			
FOLGE			

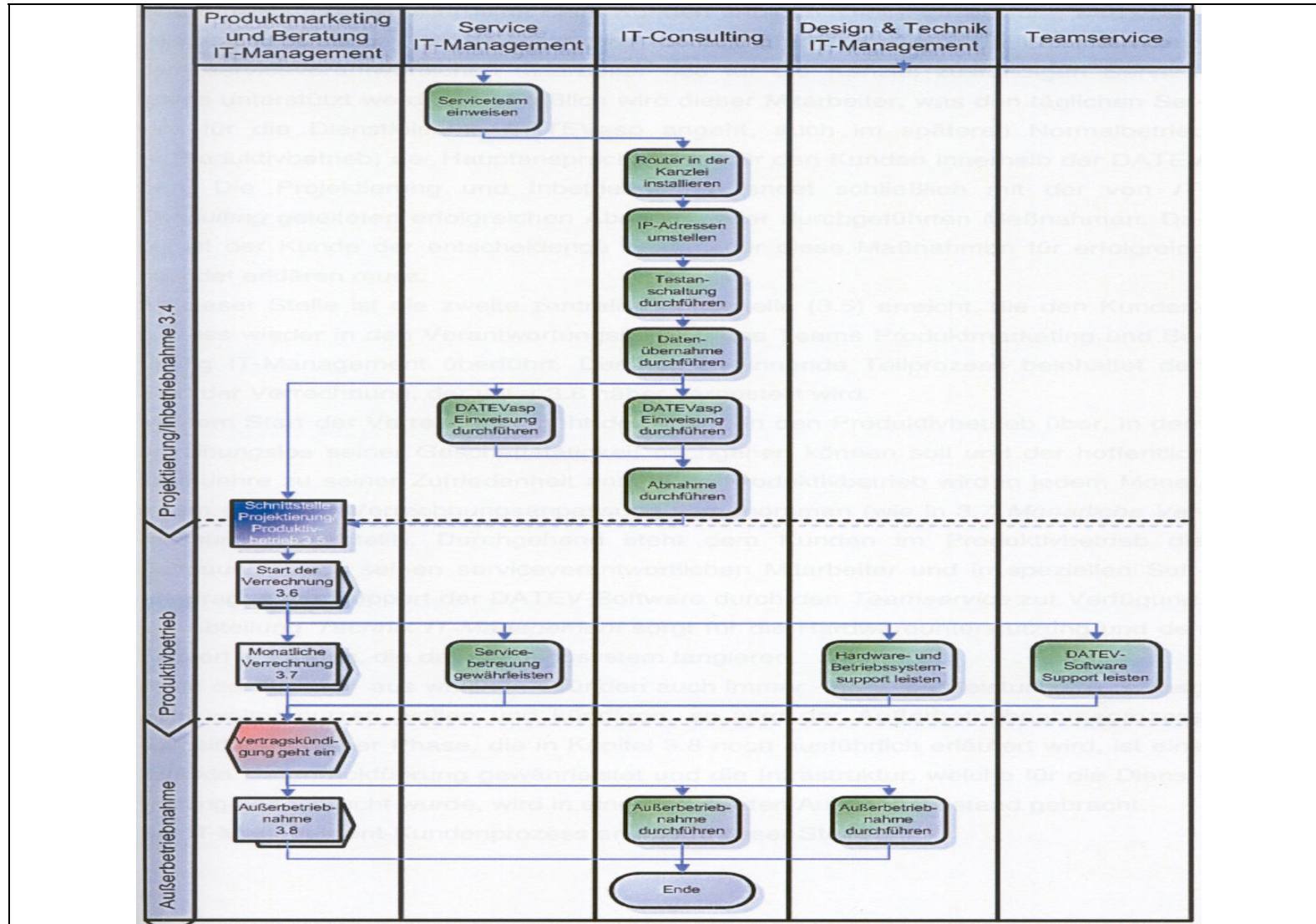
2.3 Behavior models: HIPO



2.3 Behavior models: Jackson Structured Design / Programming



2.3 Behavior models: EPC with swimlanes



2.3 Behavior models: BPMN, EPC, Petri Net (InfSp 37(2014) 196)

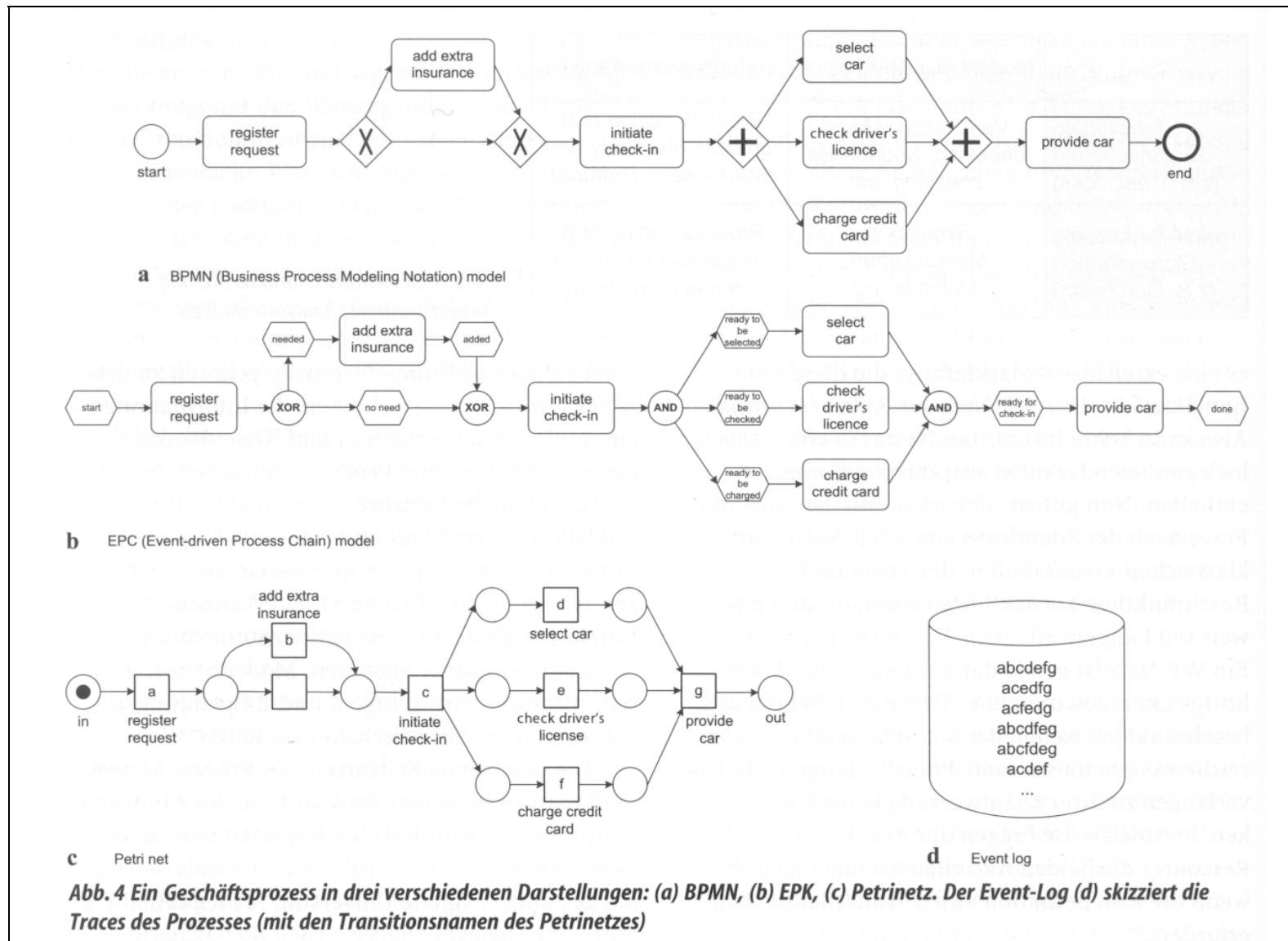
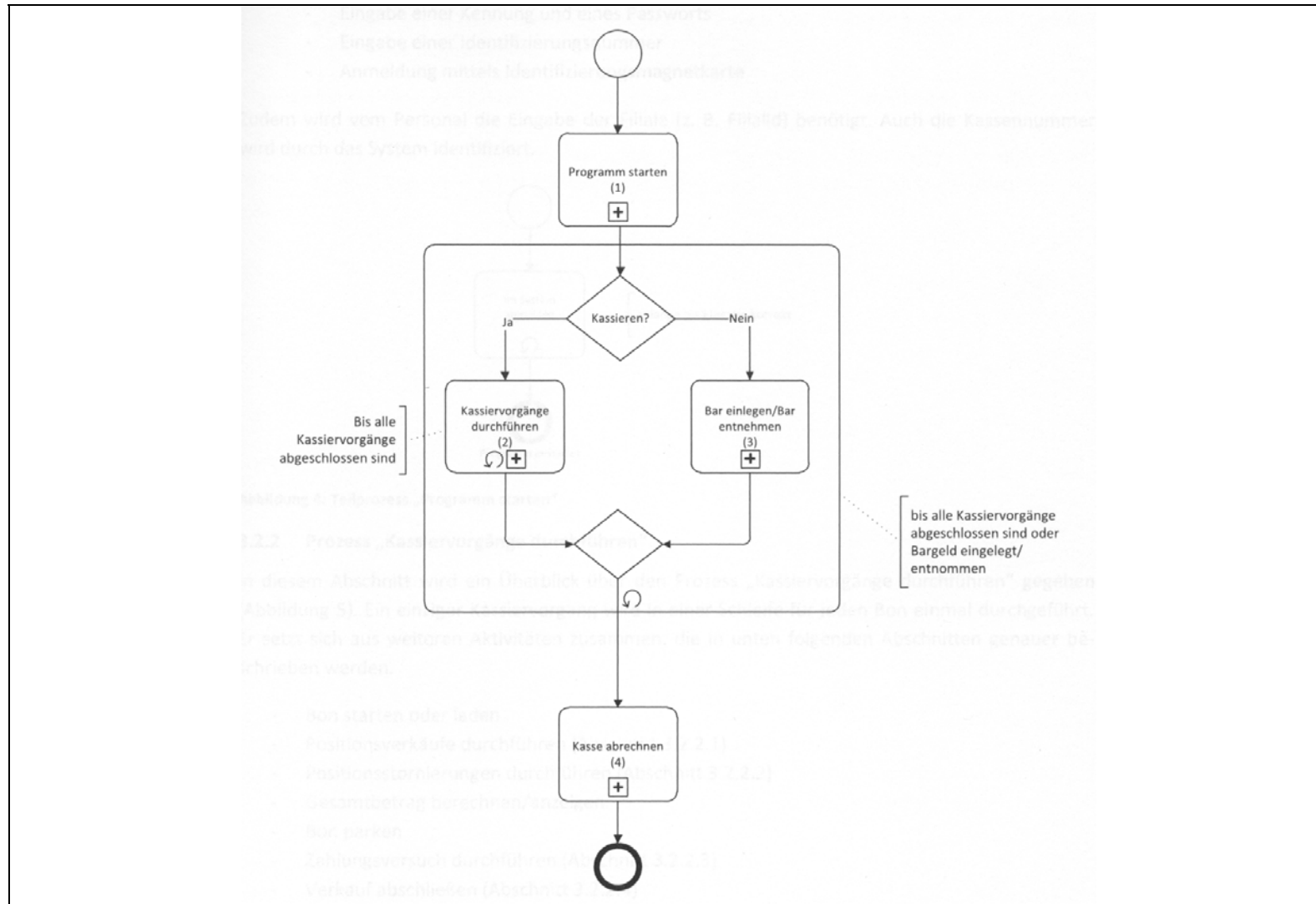
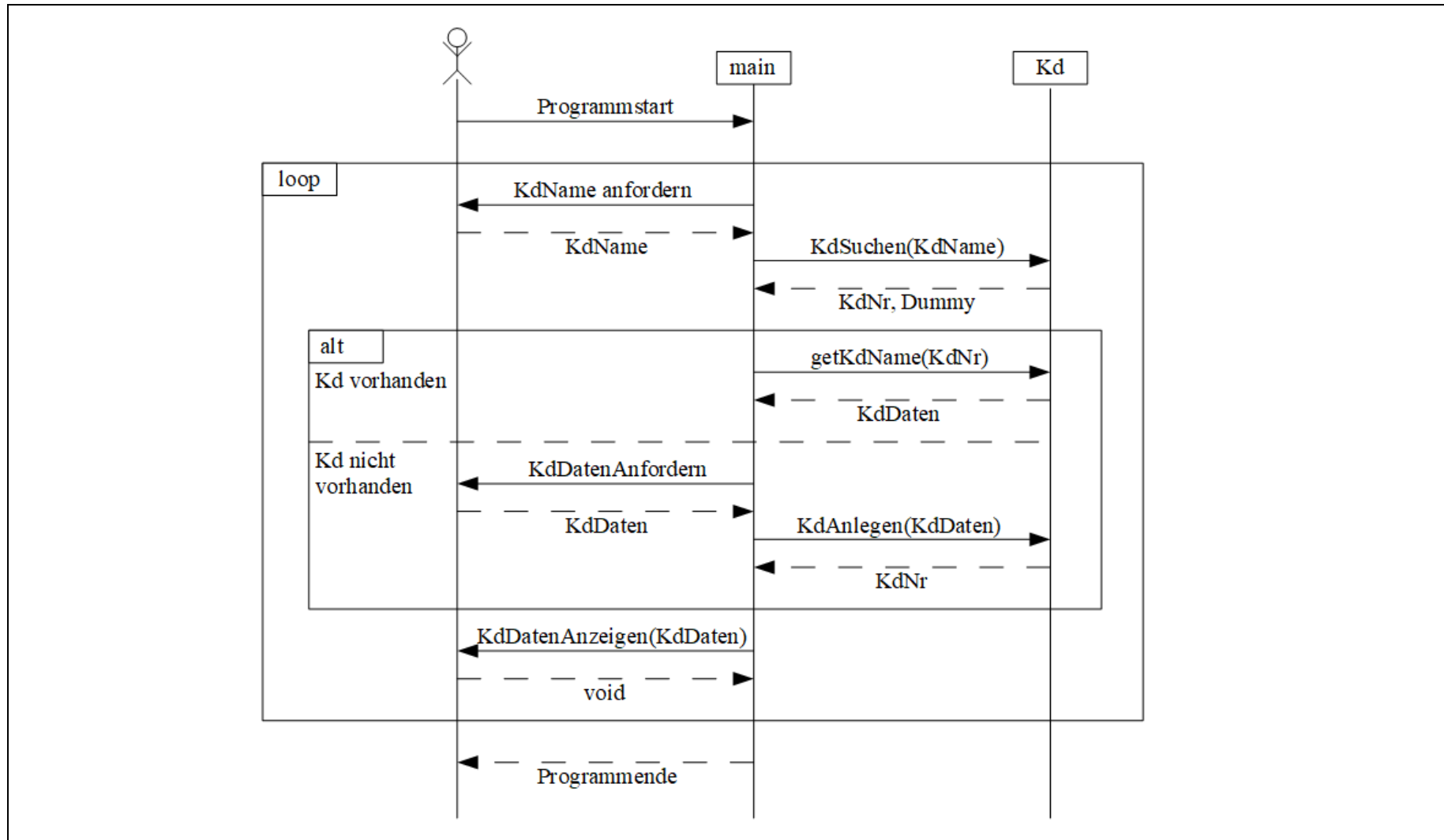


Abb. 4 Ein Geschäftsprozess in drei verschiedenen Darstellungen: (a) BPMN, (b) EPK, (c) Petrinetz. Der Event-Log (d) skizziert die Traces des Prozesses (mit den Transitionenamen des Petrinetzes)

2.3 Behavior models: structured BPD using BPMN

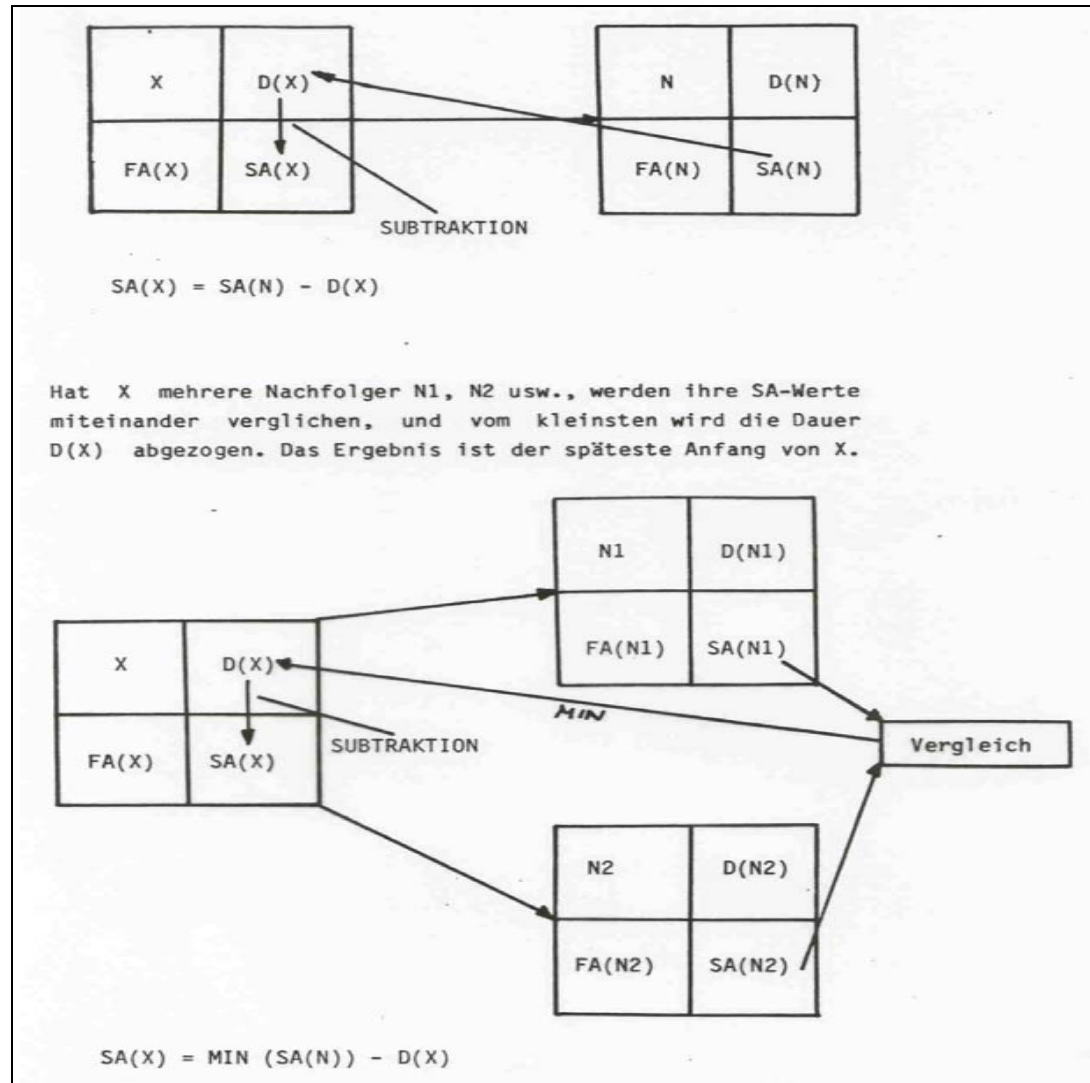


2.3 Behavior models: structured UML sequence diagram

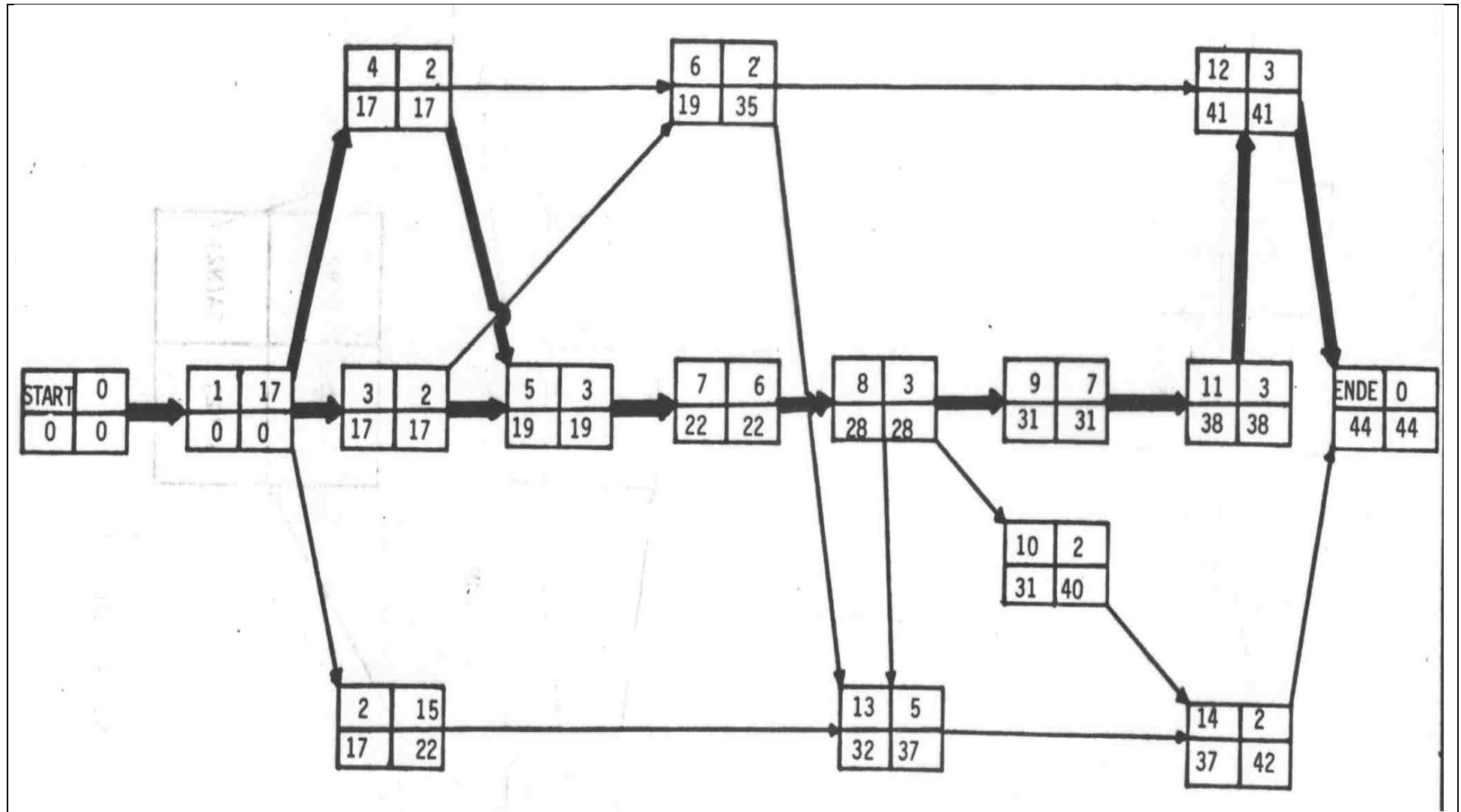


Return Klasse.Methode(Parameter)

2.3 Behavior models: network modeling technique (activity on node)



2.3 Behavior models: network modeling technique (critical path)



2.3 Behavior models: decision table (conditions and actions)

Bedingungsanzeiger	Bedingung 1	J	N	N	N
	Bedingung 2	J	J	N	N
	Bedingung 3	N	J	J	N
	Bedingung 4				
	Bedingung 5	J	N	N	N
	Bedingung 6	x	N	N	N
	...				
Aktionsanzeiger	Aktivität 1			✓	
	Aktivität 2	✓		✓	
	Aktivität 3		✓	✓	
	...				

2.3 Behavior models: decision table

Selection of shipment types

	1	2	3	4	5	6
Inland	J	J	J	J	N	N
Dringlich	J	J	N	N	J	N
Gewicht < 10 Kg	J	N	J	N	-	-
Normal			X			
Eilsendung	X					
Lkw-Transport				X		
Luftfracht		X			X	
Bahn-Transport						X

2.3 Behavior models: decision table

CRM: selection of advertisement types depending on customer types

<u>Interessensgrad</u>	-	0	0	0	+	+	+
- keines 0 latent + gezielt							
<u>Kenntnisstand</u>	x	-	0	+	-	0	+
- ohne Vorkenntnisse 0 Überblickswissen + sehr genau							
KV legt Wert auf Beratung des Kunden durch Pre-Service?	x	J N	x	x	J N	x	x
<u>Akquisemaßnahmen</u>							
Kunden durch Pre-Service beraten		✓			✓		
Kunden durch KV beraten		✓			✓		
Infomaterial versenden (3.1.1)			✓			✓	
DATEVasp Angebot an Kunden versenden (3.1.2)				✓		✓	✓
Prozessabbruch	✓						

↓ J= Ja, N= Nein, x= beliebig, ✓ = zu wählende Aktion

2.3 Behavior models: decision table

Ancient Greek: morphological features depending on infinitive

→ : Verschiebung des Akzents um eine Silbe nach rechts
 ← : Verschiebung des Akzents um eine Silbe nach links
 → E : Verschiebung des Akzents nach rechts auf die Endung
 AZ: Änderung des Akzents von Akut zu Zirkumflex

Silbenzahl		2	2	2	2	>= 3
Vokalquantität der vorletzten Silbe		kurz	lang	kurz	lang	kurz oder lang
Anlaut		vokal.	vokal.	kons.	kons.	vokal. oder kons.
Beispiele		<i>ἄγω</i>	<i>ἄδω</i>	<i>κτίζω</i>	<i>κλίνω</i>	<i>παιδεύω</i>
Akzent: Änderung/ Verschiebung						
Impv.	2.Sg.	keine	AZ	keine	AZ	←
	3.Sg.	→	→	→ E	→ E	→ E
	3.Pl.	→	→	→ E	→ E	→ E
Impf.	1.Sg.	AZ	AZ	←	←	←
	2.Sg.	AZ	AZ	←	←	←
	3.Sg.	AZ	AZ	←	←	←
	3.Pl.	AZ	AZ	←	←	←

(Holl, Pavlidis, Urban: Rückl. Wörterb. gr. Verbalmorph. 2006: III.66)

2.3 Behavior models: breakpoint analysis – examples

Einstufig:

KdID, LiefDat, LiefWert

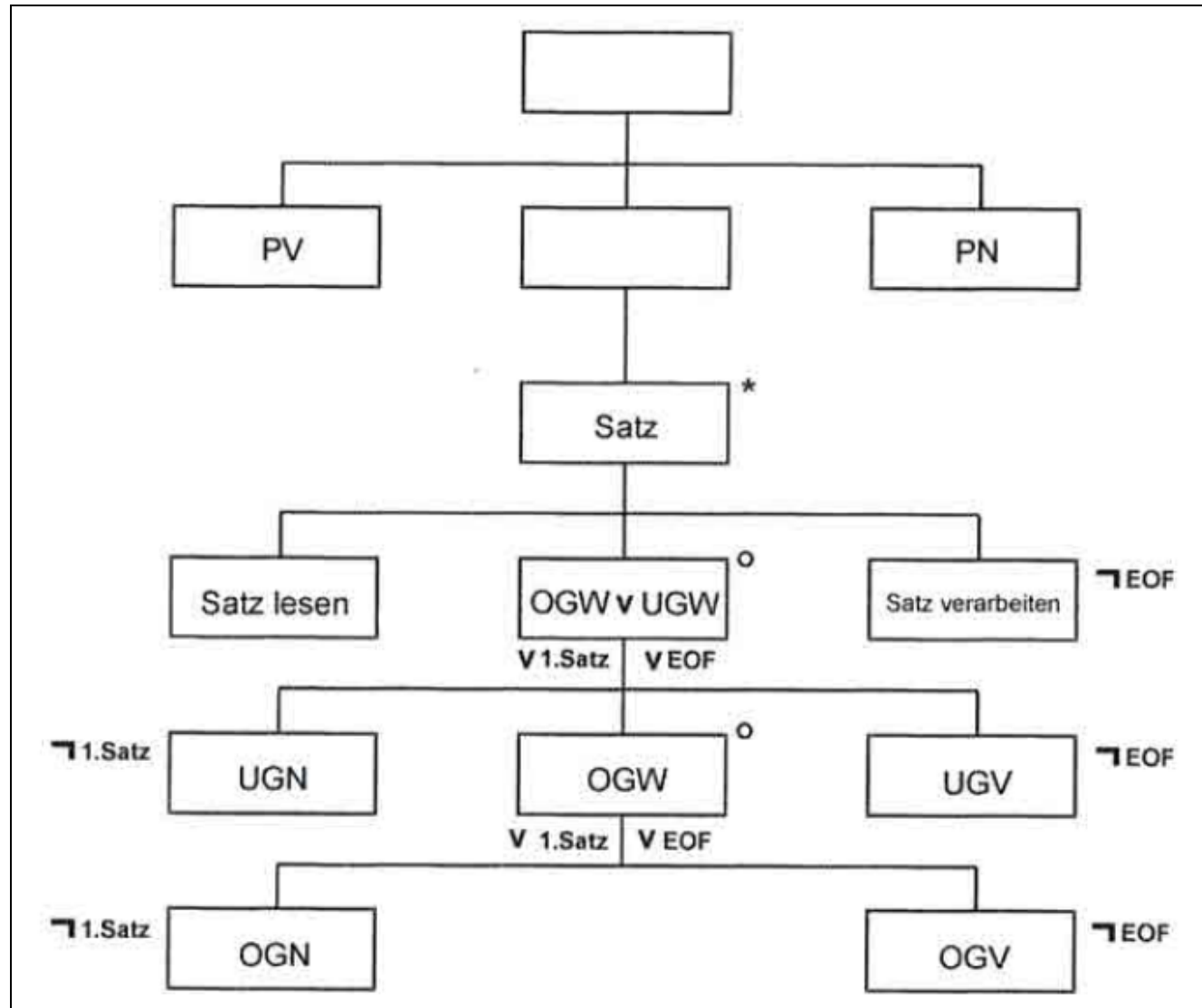
→ Sammelrechnungen

Zweistufig:

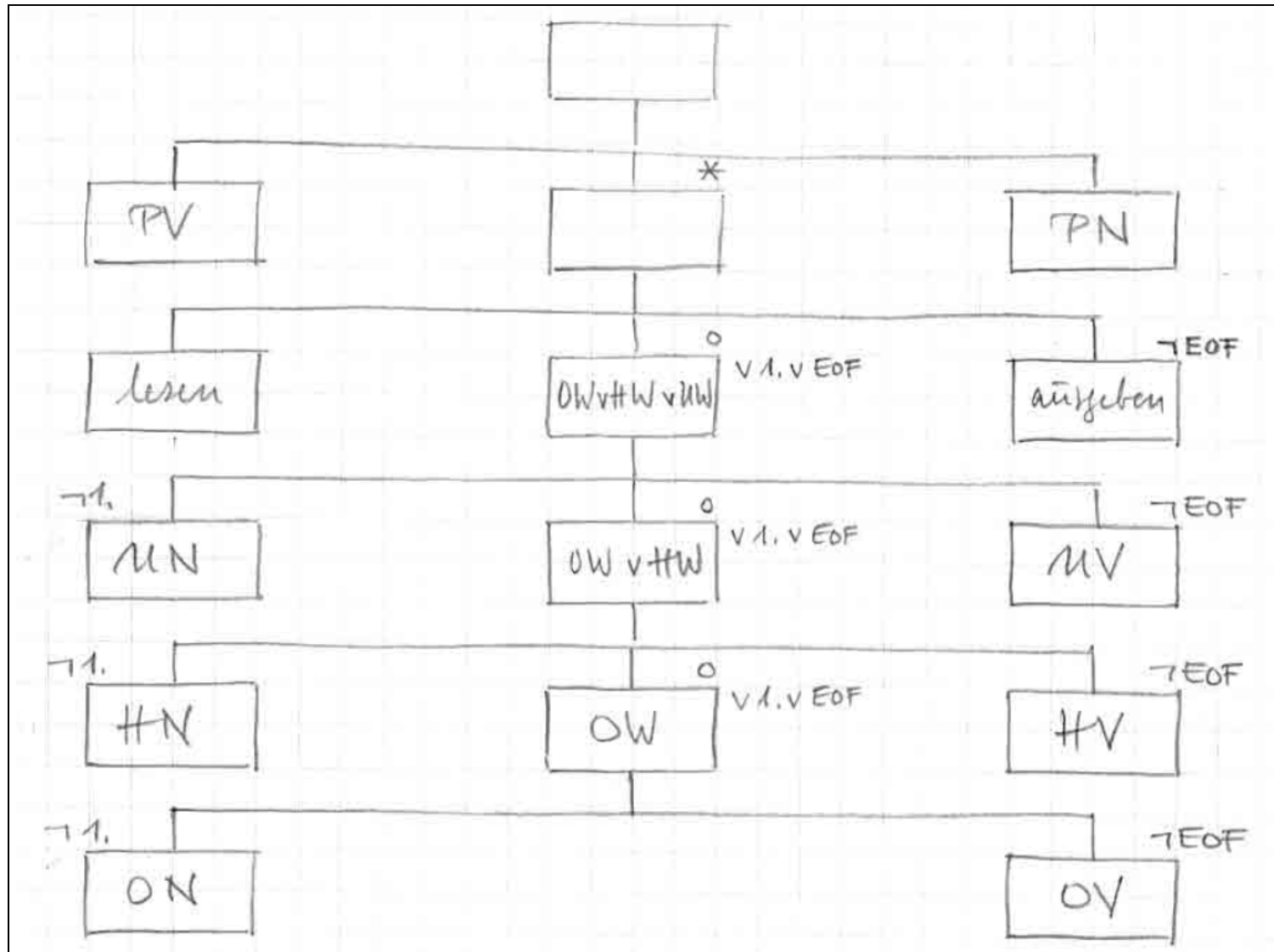
KdID, LiefDat, ArtID, PosBetrag

→ Sammelrechnungen

2.3 Behavior models: breakpoint analysis – algorithm structure



2.3 Behavior models: breakpoint analysis – algorithm structure



2.3 Behavior models: breakpoint analysis – module description

Programmvorlauf:	Dateien öffnen Gesamtsumme = 0
Programmnachlauf:	Gesamtsumme ausgeben Dateien schließen
Gruppenvorlauf:	Gruppenüberschrift ausgeben Gruppensumme = 0
Gruppennachlauf:	Gruppensumme ausgeben Gesamtsumme = Gesamtsumme + Gruppensumme
Satzverarbeitung:	Datensatz ausgeben Gruppensumme = Gruppensumme + Einzelwert