

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox
IT-Berufe

Übungsheft

Systemanalyse II

- Modellierung -

Berufsgruppe:

Fachinformatiker Anwendungsentwicklung

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox
IT-Berufe

Teil 1 Ereignisgesteuerte Prozessketten

Übung 01

Folgende Sachverhaltsschilderung des Vertriebsmitarbeiters des Unternehmens, dessen Geschäftsprozesse reorganisiert werden sollen, liegt Ihnen vor:

„Nachdem der Kundenauftrag eingetroffen ist, muss die Verfügbarkeit der Komponenten geprüft **und** der Auftrag erfasst werden. Zugleich müssen auch die Kundendaten aktualisiert werden.“

Im Ergebnis der Verfügbarkeitsprüfung kann sich herausstellen, dass der angeforderte Artikel nicht lieferbar ist. In diesem Fall muss ich dem Kunden gegenüber den Auftrag ablehnen.

Ist der Artikel am Lager und sind die Kundendaten vollständig sowie der Auftrag erfasst, erstelle ich für den Kunden eine Auftragsbestätigung und sorge anschließend dafür, dass der gewünschte Artikel bereitgestellt wird. Danach erstelle ich die Versandpapiere und gleichzeitig die Rechnung. Damit ist für mich der Auftrag bearbeitet.“

Setzen Sie den geschilderten Sachverhalt in einer (einfachen) EPK um.

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox IT-Berufe

Übung 02

Im Wareneingangsbereich der neuen Lagerhalle sind die Warenengangskontrolle und die Lagerzuordnung geplant. Der Prozess des Wareneingangs wird wie folgt beschrieben:

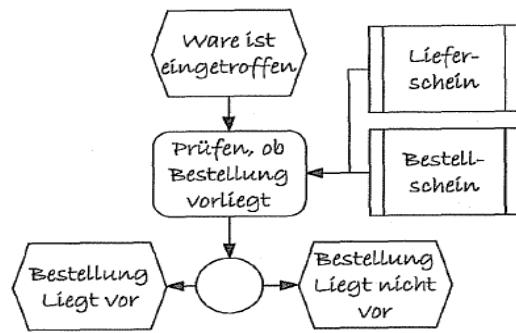
„Nach dem Eintreffen der Ware erfolgt eine zunächst eine Bestellkontrolle anhand des Bestell- und Lieferscheins. Liegt keine Bestellung vor, wird die Ware abgewiesen. Liegt eine Bestellung vor, erfolgt parallel eine quantitative und eine qualitative Prüfung der Lieferscheinpositionen. Liegt eine Fehlmenge vor, wird dies auf dem Lieferschein vermerkt. Ware, die bei der Qualitätskontrolle Mängel zeigt, wird zurückgeschickt. Qualitativ einwandfreie Ware wird in der Lagerdatenbank eingebucht, auch wenn Fehlmengen vorliegen. Anschließend erfolgt eine Einlagerung und Verteilung auf die Lagerorte oder eine direkte Zuordnung zu den Onlinebestellungen der Kunden anhand der Kundenauftragsbelege.“

Der beschriebene Geschäftsprozess soll mit einer erweiterten ereignisgesteuerten Prozesskette (eEPK) beschrieben werden.

Vervollständigen Sie dazu den nachfolgenden eEPK-Ausschnitt.

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox IT-Berufe



Ware einbuchen



Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox IT-Berufe

Übung 03

Der Zahlungsprozess im Onlineshop der Fahrradfactory GmbH soll wie folgt organisiert werden:

Zur Zahlung der im Warenkorb liegenden Artikel muss der Kunde den "Zahlen"-Button drücken. Daraufhin stellt das System die Anmeldeseite bereit. Hier erfolgt eine Aufforderung zur Anmeldung. Dabei wird unterschieden zwischen einer Anmeldung als Neu- oder Stammkunde.

Nach der Anmeldung als Neukunde stehen die Zahlungsarten Vorauszahlung und Lastschrift zur Auswahl.

Bei Stammkunden sind die Zahlungsarten vom Warenwert abhängig. Daher wird zunächst der Warenwert geprüft. Ist das festgelegte Limit für den Warenwert überschritten, ist als Zahlungsart Vorauszahlung und Lastschrift möglich. Ist das Limit nicht überschritten, werden Kreditkartenzahlung und Zahlung per Lastschrift angeboten.

Nach der Festlegung der Zahlungsart erfolgt die Zahlung.

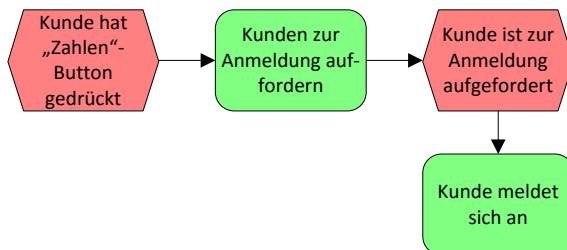
- a) Vervollständigen Sie für den geschilderten Prozess nebenstehende ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK). 17 Punkte

Hinweis: Informationsobjekte und Organisationseinheiten sind nicht darzustellen.

- b) Stellen Sie den Zahlungsvorgang als konsolidierte Entscheidungstabelle dar und verkürzen Sie die EPK mithilfe der Entscheidungstabelle und ET-Operatoren. 8 Punkte

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox IT-Berufe



Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox IT-Berufe

Übung 04

Die IT-Solution GmbH liefert Waren an Kunden über einen eigenen Lieferservice aus. Dabei kommt es vor, dass die Ware nicht ausgeliefert werden kann.

- a) Für die Fahrer des Lieferservice soll der im Folgenden geschilderte Prozess in einem EPK veranschaulicht werden.

Prozessbeschreibung

Wenn ein Fahrer den Empfänger der Ware nicht angetroffen hat, dann prüft der Fahrer anhand des Lieferscheins, ob er Lieferzeit und/oder -ort eingehalten hat.

Hat der Fahrer Lieferzeit und -ort eingehalten, dann prüft er, ob mit dem Empfänger ein Hinterlegungsort zur Lieferung der Ware vereinbart wurde.

Ist ein Hinterlegungsort vereinbart, dann liefert der Fahrer die Ware aus.

Ist kein Hinterlegungsort vereinbart, dann transportiert der Fahrer die Ware ins Lager.

Hat der Fahrer Zeit oder Ort nicht eingehalten, dann prüft er durch ein Telefonat mit dem Empfänger, ob die Lieferung an diesem Tag noch möglich ist.

Ist die Lieferung noch möglich, dann liefert der Fahrer die Ware aus.

Ist die Lieferung nicht mehr möglich, dann transportiert der Fahrer die Ware ins Lager.

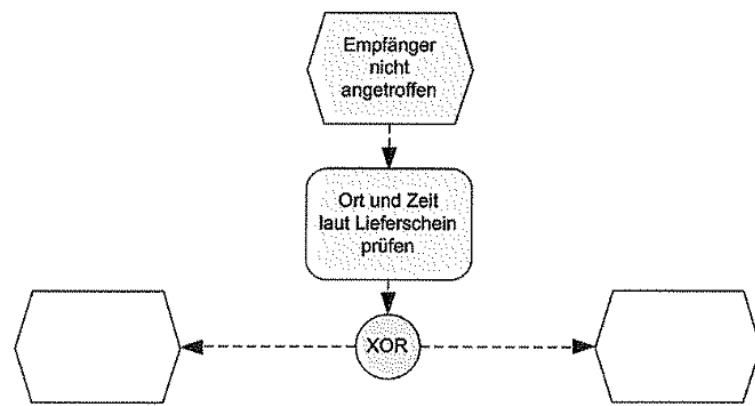
- aa) Stellen Sie den Prozess in einem EPK dar. Ergänzen Sie dazu den nebenstehenden Entwurf EPK.

Hinweis: Informationsobjekte und Organisationseinheiten sollen nicht eingezeichnet werden.

15 Punkte

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox IT-Berufe



Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox IT-Berufe

Übung 5

Geben Sie an, welche der nachfolgenden Aussagen zutreffen. Es sind jeweils mehrere zutreffende Aussagen möglich. Begründen Sie Ihre Antwort(en) bitte schriftlich!

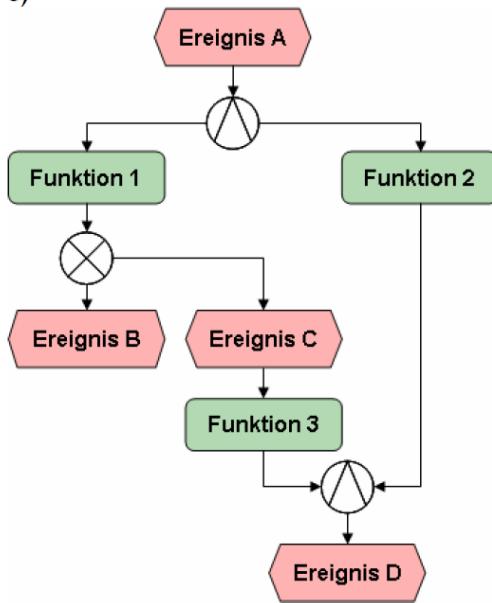
<p>a)</p> <pre>graph TD; A([Ereignis A]) --> OR1(()); OR1 --- F1[Funktion 1]; OR1 --- F2[Funktion 2]; F1 --> AND1(()); F2 --> AND1; AND1 --- B([Ereignis B]);</pre>	<ol style="list-style-type: none">1. Nach Eintritt von Ereignis A wird sowohl Funktion 1 als auch Funktion 2 ausgeführt.2. Ereignis B tritt auf, wenn sowohl Funktion 1 als auch Funktion 2 ausgeführt worden sind.3. Ereignis B kann nie eintreten.4. Wenn Funktion 1 ausgeführt wird, dann kann Funktion 2 nicht ausgeführt werden.5. Die EPK ist ungültig. <p>Begründung:</p>
<p>b)</p> <pre>graph TD; A([Ereignis A]) --> F1[Funktion 1]; F1 --> B([Ereignis B]); F1 --> C([Ereignis C]); B --> AND2(()); C --> AND2; AND2 --- D([Ereignis D]);</pre>	<ol style="list-style-type: none">1. Ereignis B kann nicht zusammen mit Ereignis C eintreten.2. Falls Ereignis B eingetreten ist, so tritt auch immer Ereignis C ein.3. Ereignis D tritt ein, wenn entweder Funktion 2 oder Funktion 3, jedoch nicht beide Funktionen ausgeführt worden sind.4. Die Funktion 3 wird immer, bei jedem Durchlauf, ausgeführt.5. Die EPK ist ungültig. <p>Begründung:</p>

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox

IT-Berufe

c)

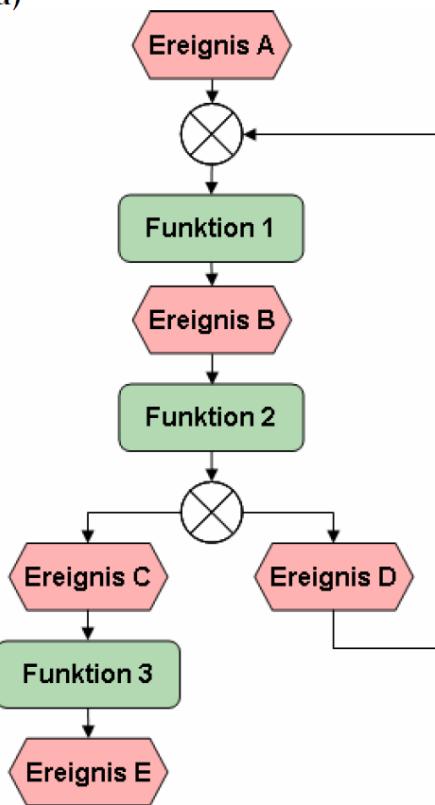


1. Nach Ereignis A wird entweder Funktion 1 oder Funktion 2 ausgeführt.
2. Ereignis D tritt immer dann ein, nachdem Funktion 2 und 3 ausgeführt wurden und Ereignis B nicht eingetreten ist.
3. Ereignis B und Ereignis C treten gleichzeitig auf, nachdem die Funktionen 1 und 2 ausgeführt worden sind.
4. Nachdem Funktion 1 und Funktion 2 ausgeführt wurden, tritt auch immer Ereignis D ein.
5. Die Entscheidung, ob Ereignis B eintritt, wird getroffen, wenn Funktion 1 ausgeführt wurde. Die Funktionen 2 und 3 haben keinen Einfluss darauf, ob Ereignis B eintritt.
6. Damit beide Ereignisse B und C eintreten, darf nur die Funktion 2 ausgeführt werden.
7. Die EPK ist ungültig.

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox IT-Berufe

d)



1. Der Prozess bleibt immer in einer Endlosschleife, sodass das Ergebnis nie eintritt.
2. Bei einmaligem Aufruf der Funktion 1 können die Ereignisse C und D nie beide eintreten.
3. Ereignis B kann mehrfach während des Ablaufs eintreten, die Funktion 1 und 2 können mehrfach ausgeführt werden.
4. Bei einmaligem Aufruf des Prozesses wird die Funktion 3 mehrmals ausgeführt.
5. Ereignis C und Ereignis D treten immer gleichzeitig auf.
6. Wenn Ereignis nur einmal eintritt, so wird Funktion 2 zweimal ausgeführt.
7. Die EPK ist ungültig.

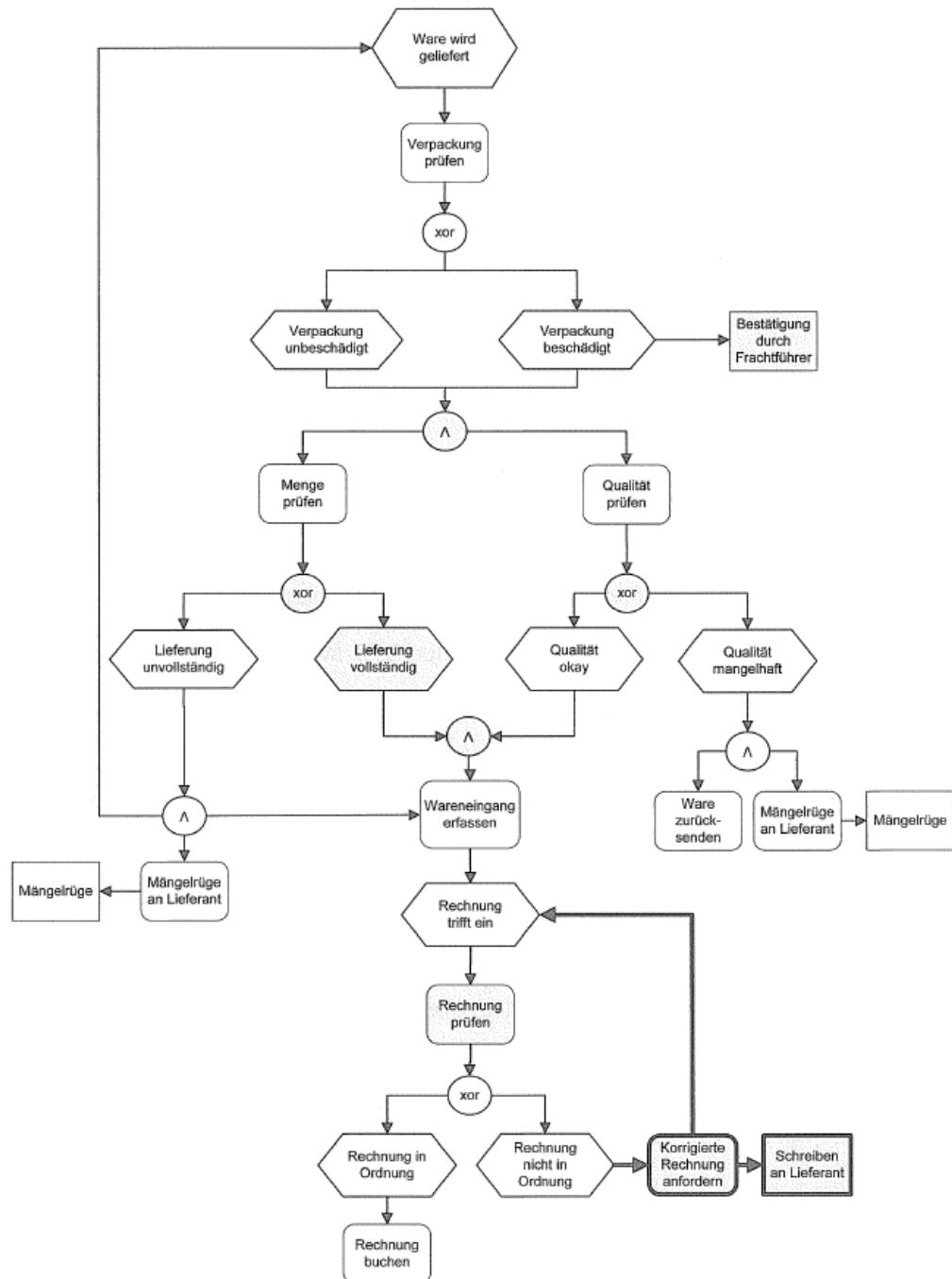
Begründung:

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox IT-Berufe

Übung 06

1. Die folgende Ihnen übergebene eEPK weist viele Modellierungsfehler auf. Finden Sie sie, **markieren Sie sie farbig** und **schreiben Sie bitte die jeweiligen Regelverletzungen auf**. Nutzen Sie das Regelwerk dieses Unterrichtshandbuchs.
2. Begründen Sie, warum die Darstellung der Rücksprünge (Schleifen) syntaktisch völlig inkorrekt ist.



Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox IT-Berufe

Teil 2 Entity-Relationship-Modelle

Übung 1

Die MediAdmin GmbH will ein neues Abrechnungssystem für Privatpatienten auf Basis einer relationalen Datenbank entwickeln. Die ärztlichen Leistungen wurden bislang in folgender Tabelle erfasst:

Hinweis:

- Je Patient und Tag kann eine Leistung nur einmal erbracht werden.
- Jede Leistung hat einen Grundpreis, der mit dem Arztfaktor, der sich nach der Qualifikation des Arztes richtet, multipliziert wird.

Patienten-Nr.	Patienten-name	Patienten-anschrift	Leistungs-datum	Leistungs-Nr.	Bezeichnung	Grund-preis EUR	Arzt-Nr.	Arztname	Arzt-faktor
56843	Müller, Klaus	Südstr. 24 54321 Burg	16.10.2010	1234	Untersuchung	53,20	101	Sauer	1,5
				4889	Injektion	19,80	52	Helwig	1,0
				4932	Verband	17,79			
4569	Schulz, Britta	Nordstr. 9 57912 Hagen	17.10.2010	4889	Injektion	19,80	35	Birkeler	2,0
				8963	Visite	21,56	101	Sauer	1,5
56843	Müller, Klaus	Südstr. 24 54321 Burg	17.10.2010	8963	Visite	21,56	52	Helwig	1,0
6897	Rose, Bernd	Weststr. 5 55691 Schnurz	17.10.2010	4932	Verband	17,79	35	Birkeler	2,0
4569	Schulz, Britta	Nordstr. 9 57912 Hagen	18.10.2010	4889	Injektion	19,80	101	Sauer	1,5
				8963	Visite	21,56			

- a) Überführen Sie die Tabelle zunächst in die erste Normalform und tragen Sie die Daten von **Klaus Müller** mit dem Leistungsdatum **16.10.2010** in die von Ihnen entworfene Tabelle der 1. NF ein.
- b) Überführen Sie die Tabelle anschließend in die dritte Normalform und kennzeichnen Sie die Primärschlüssel mit (PK) und die Fremdschlüssel mit (FK).

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox IT-Berufe

Übung 2

Die Softtec GmbH will im Schulungsraum ein Kursverwaltungssystem einsetzen. Die zu Grunde liegende Datenbank wird wie folgt beschrieben:

In der Datenbank sind Informationen zu Kursen und deren Themen abzulegen. Ein Kurs hat genau ein Thema. Zu jedem Thema kann es mehrere Kurse und Trainer geben. Die Trainer, die mit ihren persönlichen Daten festzuhalten sind, beherrschen mehrere Themen. Ein Kurs wird von einem Trainer gehalten.

Es soll auch die Information verfügbar sein, welche Kurse ein Trainer auf Grund der von ihm beherrschten Themen halten könnte.

- a) Entwerfen Sie für die Datenbank ein ERD. Auf die Darstellung von Relationships und dazu gehörigen Verben kann verzichtet werden. Die Kardinalitäten sind anzugeben.
- b) Geben Sie in einer Tabelle die aus den Entitytypen resultierenden möglichen Tabellennamen, Primarschlüssel und Fremdschlüssel an, die zur Darstellung der Beziehungen in einem nachfolgenden Tabellenmodell erforderlich sind.
- c) Formulieren Sie eine SQL-Anweisung, die zeigt, welche Kurse ein Trainer auf Grund der von ihm beherrschten Themen geben kann. Die Ergebnisliste soll Trainernummer, Themanummer und Kursnummer enthalten.
- d) Beschreiben Sie drei Möglichkeiten, mit denen Sie bei der Umsetzung der Datenbank in einem DBMS die Datenkonsistenz gewährleisten können.

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox
IT-Berufe

Übung 3

Die Fakturierung der Software-Direct KG soll mit Hilfe eines relationalen Datenbanksystems erfolgen. Sie sollen dafür ein Datenmodell anhand der abgebildeten Rechnung entwickeln.

- a) Bilden Sie für die unbedingt notwendigen Daten **Tabellen** in der 3. Normalform, indem Sie sinnvolle Namen für die Tabellen vergeben und den Tabellen die jeweiligen Attribute zuordnen.
- b) Kennzeichnen Sie die Primärschlüssel PS und die notwendigen Fremdschlüsse mit FS.

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox
IT-Berufe

Rechnung

Software-Direct KG

Software aus dem Internet zu sagenhaften Preisen

Software-Direct KG, Postfach 23 45, 18055 Rostock

Jürgen Schuster
Hauptstraße 123

34266 Niestetal

Kundennummer 8847
Bestellung vom 16.04.04
Rechnungsnummer 4711

Sehr geehrter Herr Schuster,

wir fakturieren für unsere Lieferung vom 17.04.2004:

Pos	Art-Nr	Artikel	Menge	Einzelpreis	Gesamt
1	187	3D Graphic Power	1	98,00 €	98,00 €
2	243	Super Games	2	34,20 €	68,40 €
			Nettobetrag		166,40 €
			Umsatzsteuer 16 %		26,62 €
			Bruttobetrag		<u>193,02 €</u>

Geschäftsadresse
Ernst-Reuter-Platz 1-3
18055 Rostock

Bankverbindung
Hanse Bank
BLZ 100 200 00
Kto.Nr. 0116836

Amtsgericht
Rostock
HRA 390822

UStd. IdNr. DE 5826984258, Steuernummer 108/5155/1453215

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox IT-Berufe

Übung 04

Der Kunde, „Werner's PC-Shop“ verwaltet die Artikel- und Lieferdaten zurzeit in folgender Tabelle.

Artikel- und Liefererdaten (Ausschnitt)

ARTIKEL-NR	ARTIKEL	BESTAND	MELDE-BESTAND	LIEFERER	BANKVERBINDUNG (BLZ, Bank, Konto-Nr)	EINKAUFSPREIS
111	PC	10	4	Bit GmbH, Bachstr. 1, 01099 Dresden	92050000,XBank,47113	1500,00
211	Monitor	15	8	Bit GmbH, Bachstr. 1, 01099 Dresden Byte AG, Lutherstr. 8, 01099 Dresden	92050000,XBank,47113 92050000,XBank,57213	550,00 500,00
322	L-Drucker	8	2	Byte AG, Lutherstr. 8, 01099 Dresden	92050000,XBank,57213	350,00
331	T-Drucker	4	1	Mega KG, Donaustr. 5, 89079 Ulm	34070000,ZBank,67448	2000,00

Herr Werner will künftig das Bestellwesen mit Hilfe einer relationalen Datenbank abwickeln. Unter anderem sollen folgende Abfragen mit der Datenbank möglich sein:

- Welcher Lieferer liefert einen bestimmten Artikel zu welchem Preis?
- Welche Artikel liefert ein Lieferer?

Weil Herr Werner für diese Arbeiten keine Zeit hat, beauftragt er die Kommunikation GmbH mit dieser Aufgabe.

- a) Erläutern Sie das Grundkonzept einer relationalen Datenbank.
- b) Teilen Sie die oben dargestellten Artikel- und Lieferdaten in redundanzarme Tabellen der 3. Normalform auf, wobei die Beziehung zwischen Postleitzahl, Ort und Straße **nicht** in gesonderte Tabellen aufzunehmen ist.
- c) Legen Sie die Primärschlüssel für jede Tabelle fest.
- d) Erläutern Sie stichwortartig den Begriff „referenzielle Integrität“.

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox IT-Berufe

Übung 05

Die Weinstein AG will ein neues Bestellsystem auf Basis einer Datenbank einsetzen. Ein grober, noch unvollständiger Entwurf der Datenbank liegt Ihnen bereits vor.

Das Datenmodell soll der Anforderung Rechnung tragen, dass ein Artikel von verschiedenen Lieferanten zu unterschiedlichen Preisen bezogen werden kann.

- Ergänzen Sie die leeren Kästchen der Tabellen „Artikel“, „Bestellung“ und „BestellPosition“ mit den erforderlichen Attributen.
- Ergänzen Sie das Datenmodell um eine weitere Tabelle. Vergeben Sie einen sinnvollen Tabellennamen und tragen Sie die erforderlichen Attribute ein. Verwenden Sie dazu die leere Tabelle.
- Zeichnen Sie die Beziehungen mit den Kardinalitäten zwischen den Tabellen ein.
- Kennzeichnen Sie die Primärschlüssel mit (P) und die Fremdschlüsse mit (F).

Entwurf der Datenbank

ArtikelGruppe
GruppenNr
Name

BestellPosition
BestellNr

Bestellung
BestellNr
BestellDatum

Artikel
ArtikelNr
ArtikelBez
VerkaufsPreis
Bestand

Lieferer
LiefererName
LiefererAnschrift

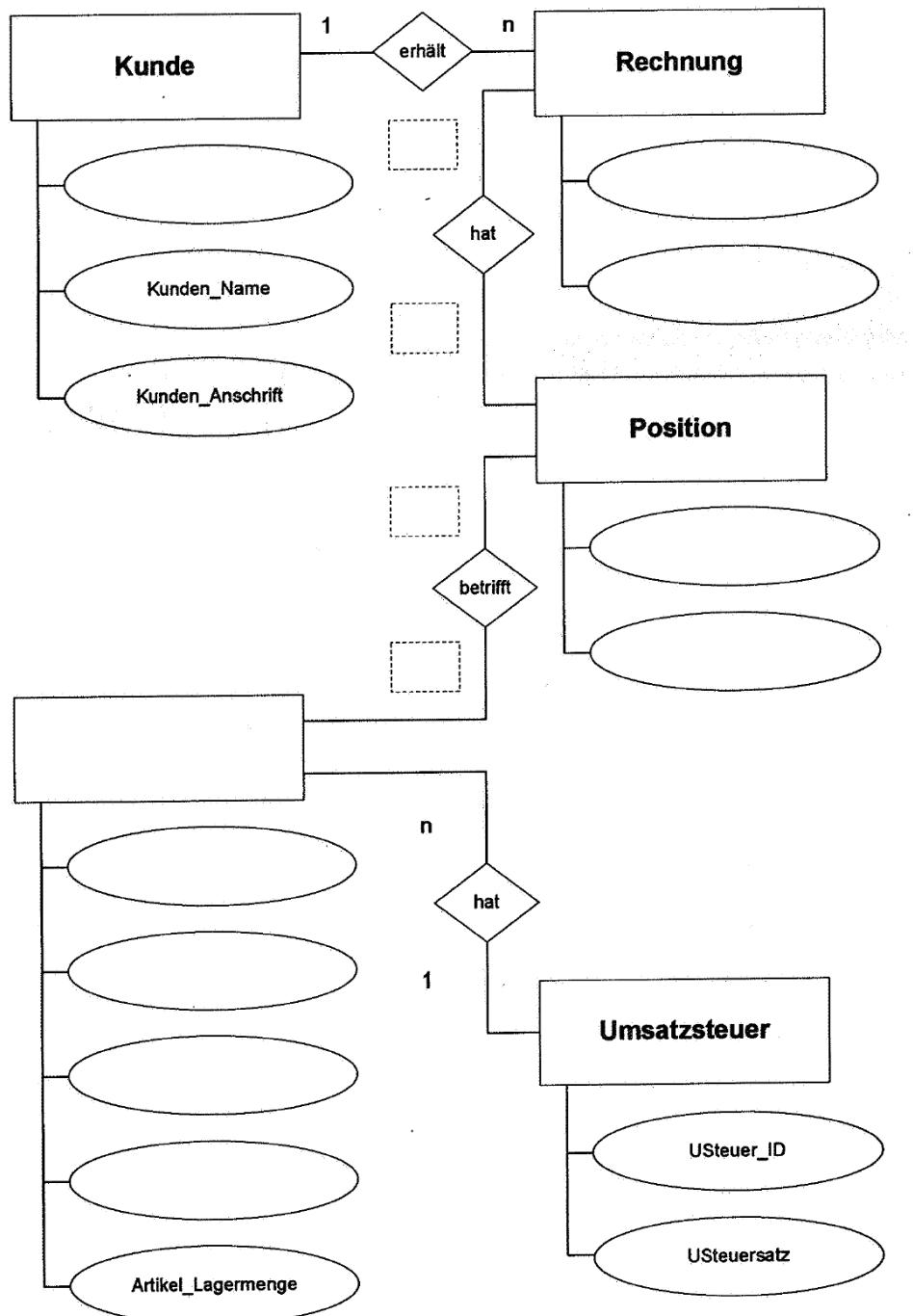
Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox
IT-Berufe

Übung 06

Die Daten der Lange Heizungsbau GmbH sollen aus dem alten Warenwirtschaftssystem in das neue ERP-System übertragen werden. Dazu müssen Sie sich mit der Struktur der Daten auseinander setzen.

- a) Vervollständigen Sie mit Hilfe der Rechnung (Anlage 1 unmittelbar nach der Aufgabenstellung) das nachfolgende ERD, indem Sie die fehlende Entitätsbezeichnung und die ebenfalls fehlenden Attribute und Kardinalitäten eintragen.
- b) Erklären Sie, warum es günstiger ist, den Umsatzsteuersatz nicht in jeden Artikeldatensatz einzutragen, sondern über die Entity „Umsatzsteuer“ zu beschreiben.
- c) Erläutern Sie
 - ca) Stammdaten,
 - cb) Bewegungsdaten

Systemanalyse II - Modellierung**Lernbox
IT-Berufe**

Systemanalyse II - Modellierung**Lernbox
IT-Berufe**

Anlage 1 zur Übung 6

Rechnung (Auszug)Lange Heizungsbau GmbH, Jägerstr. 35, 27726 WorpsswedeName des Kunden
Anschrift des KundenLange Heizungsbau GmbH
Gas, Wasser, Sanitär, HeizungJägerstraße 35
27726 Worpsswede
Tel.: 04794 / 1 23 45 67
Fax: 04794 / 1 23 45 68
Mobile: 04794 / 1 23 45 67Rechnung

Datum: 14.01.2004

Kunden-Nr.: 00721
Rechnungs-Nr.: 01343
Auftrags-Nr.: 10441

Installation einer Fußbodenheizung einschließlich Steuerungs- und Regelungstechnik

Positions-Nr.	Menge	Mengen-Einheit	Artikel-Nr.	Artikelbezeichnung	Einzelpreis €	Gesamtpreis €
1	42,110	qm	302	Fußbodenheizung, bestehend aus Heizrohr 17 x 2 PE-X-Rohr	20,80	875,89
2	34,500	qm	171	Dämmung gegen Erdreich Bodendämmplatte EPS WLG 040 DEO 100mm	15,89	548,21
3	42,110	qm	701	PE-Folie 0,3 mm mit Alubeschichtung	3,22	135,59
4	1	Stck.	550	Beimischstation LAING	887,90	887,90
5	1	Stck.	444	Konstant-Temperaturregelung Typ ARCV	168,30	168,30
6	4	Stck.	662	Stellantriebe Typ TEA 230 Volt	49,40	197,60
7	1	Stck.	234	Zonenklemmleistenmodul Typ ZM	65,28	65,28
					Nettosumme	2.878,77
					+ 16 % Umsatzsteuer	460,60
					Endsumme	3.339,37

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox IT-Berufe

Übung 07 (FIAN 2013)

Anhand des folgenden Ausschnitts aus einem Angebot der X&Y IT GmbH soll ein relationales Datenmodell in der dritten Normalform entwickelt werden, das alle für ein Angebot erforderlichen Daten enthält. Ein Kollege hat diese Arbeit bereits begonnen (siehe gegenüberliegende Seite).

Ergänzen Sie den Entwurf um alle weiteren erforderlichen Tabellen.

- Geben Sie den Tabellen und Attributen selbsterklärende Namen (siehe vorhandene Tabellen).
- Nennen Sie je Tabelle alle erforderlichen Attribute.
- Kennzeichnen Sie Primärschlüssel mit PK und Fremdschlüssel mit FK.
- Zeichnen Sie die Beziehungen mit deren Kardinalitäten ein.
- Die Adressdaten der X&Y IT GmbH sollen nicht in der zu entwickelnden DB gespeichert werden.

Ausschnitt aus einem Angebot der X&Y IT GmbH

X&Y IT GmbH
Hauptstraße 36
12345 Astadt

Ihr Zeichen | Ihre Anfrage vom
Hz | 05.03.2013

X&Y IT GmbH Hauptstraße 36, 12345 Astadt

Unser Zeichen | unser Mitarbeiter
Sz | Peter Scholz

Maschinen AG
Herr Markus Hölz
Langer Weg 107
34117 Kassel

E-Mail
peter.scholz@xundy.de

Telefon | Fax
+49123 4569 | +49 123 4567

Datum
12. März 2013

Angebot

Kunden-ID: 12-675
Angebot-ID: R12345

Wir bieten an:

Position-Nr	Menge	Artikel-Nr.	Artikelbezeichnung	Einzelpreis EUR	Gesamtpreis EUR
1	2	50238-90	Tablet PC, TPC 302	400,00	800,00
2	7	13789-11	Notebook, NB X200	700,00	4.900,00
3	2	32780-98	Server, SV7	2.400,00	4.800,00
Angebotspreis (netto)				10.500,00	
+ 19 % Mehrwertsteuer				1.995,00	
Angebotspreis (brutto)				12.495,00	

Hinweis:

- Der im Angebot genannte Einzelpreis kann vom Listenpreis des Artikels abweichen.
- Markus Hölz ist der Ansprechpartner der anfragenden Maschinen AG.
- Peter Scholz ist Mitarbeiter der X&Y IT GmbH.

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox

IT-Berufe

Übung 08

Zukünftig soll die gesamte Auftragsabwicklung des Unternehmens mit einem EDV-System verwaltet werden. Sie werden damit beauftragt, für die neu zu erstellende relationale Datenbank das semantische Datenmodell zu entwerfen.

Die Analyse der Auftragsabwicklung ergab folgende Sachzusammenhänge:

- Ein Produkt kann mehreren Produktgruppen zugeordnet werden.
 - Ein Lieferant liefert verschiedene Produkte, wobei Produkte von verschiedenen Lieferanten bezogen werden können.
 - Ein Produkt kann zu verschiedenen Aufträgen gehören.
 - Ein Auftrag kann verschiedene Produkte beinhalten.
 - Rabatte und Provisionen hängen vom Auftragsvolumen ab.
 - Jeder Auftrag ist einem Kunden zugeordnet.
 - Jeder Kunde wird von einem Vertreter betreut.

a) Erstellen Sie ein entsprechendes ER-Diagramm und geben Sie die Kardinalitäten an.

b) Geben Sie entsprechend der Beschreibung für jede Relation die Schlüsselattribute (FK und PK) an.

(7 Punkte)

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox
IT-Berufe

Teil 3 Entscheidungstabellen

Übung 01

Das Kinder- und Jugendvarieté „Traumzauberbaum“ hat seine Eintrittspreise wie folgt festgelegt:

Erwachsene	: 16,00 €
Jugendliche (12-18 Jahre)	: 25% Ermäßigung
Kinder (3-11 Jahre)	: 50% Ermäßigung
Kleinkinder (bis 2 Jahre)	: freier Eintritt

Besuchen fünf oder mehr Varieté-Gäste Veranstaltungen als Gruppe, so reduziert sich der jeweilige Preis pro Person um (weitere) 25%.

„Gemischte“ Gruppen bleiben in diesem Beispiel unberücksichtigt!

Erstellen Sie eine Entscheidungstabelle, aus der die tatsächlichen **Eintrittspreise** (nicht die Ermäßigungen!) ablesbar sind und konsolidieren Sie sie anschließend.

Ihre Aufgaben:

- Entwickeln Sie eine Entscheidungstabelle zu o.g. Sachverhalt.
- Konsolidieren Sie die Entscheidungstabelle.

Systemanalyse II - Modellierung

**Lernbox
IT-Berufe**

Übung 02

„Freizeit“

Wenn die Sonne scheint, und ich genug Geld habe, gehe ich ins Freibad, wenn ich nicht genug Geld habe, in den Garten. Ich gehe ebenfalls in den Garten, wenn die Sonne nicht scheint, es aber trocken ist. Wenn es regnet bleibe ich im Haus.

1. Erstellen Sie eine vollständige Entscheidungstabelle.
2. Konsolidieren Sie die Entscheidungstabelle.
3. Prüfen Sie die Möglichkeit einer „ELSE-Aussage“

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox
IT-Berufe

Teil 4 UML-Modelle

4.1 Anwendungsfalldiagramme

Übung 01

Modellieren Sie die Geschäftsanwendungsfälle (nicht das IT-System!):

Eine Bibliothek ist zu verwalten. Jeder registrierte Leser kann sich Bücher ausleihen. Ist ein gewünschtes Buch nicht vorhanden, so kann es von den Lesern vorbestellt werden. Ein Buch kann zu einem Zeitpunkt von mehreren Lesern vorbestellt sein, d.h. es wird eine Warteliste gebildet. Wird ein vorbestelltes Buch zurückgegeben, dann ist der erste Leser auf der Warteliste zu benachrichtigen. Reservierte Bücher, die nach einer Woche nicht abgeholt wurden, werden wieder zur Ausleihe bereitgestellt oder der nächste Leser der Warteliste wird informiert. Bei der Aufnahme in die Bibliothek erhält jedes Buchexemplar eine eindeutige Inventarnummer. Für jeden Leser werden der Name und die Adresse gespeichert. Bei der Ausleihe werden das Ausleihdatum und das Rückgabedatum gespeichert. Bei allen Büchern, deren Ausleihfrist um eine Woche überschritten ist, werden deren Leser automatisch gemahnt.

Entwerfen Sie für diese Sachverhaltsschilderung ein einfaches Anwendungsfalldiagramm.

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox
IT-Berufe

Übung 02

Die Easy-Travel GmbH bereitet die Einführung von Online-Buchungen durch ihre Kunden vor.
Folgendes Szenario soll beachtet werden:

- Der Kunde kann sich für eine Reise alle erforderlichen Informationen anzeigen lassen.
- Der Kunde muss bei der Buchung einer Reise eingeben:
 - o Reisedaten
 - o persönliche Daten
 - o Zahlungsart (bei Bankeinzug ergänzend die erforderlichen Bankdaten, bei Kreditkartenzahlung die erforderlichen Daten der Kreditkarte)

Erstellen Sie ein Anwendungsfalldiagramm.

Systemanalyse II - Modellierung

**Lernbox
IT-Berufe**

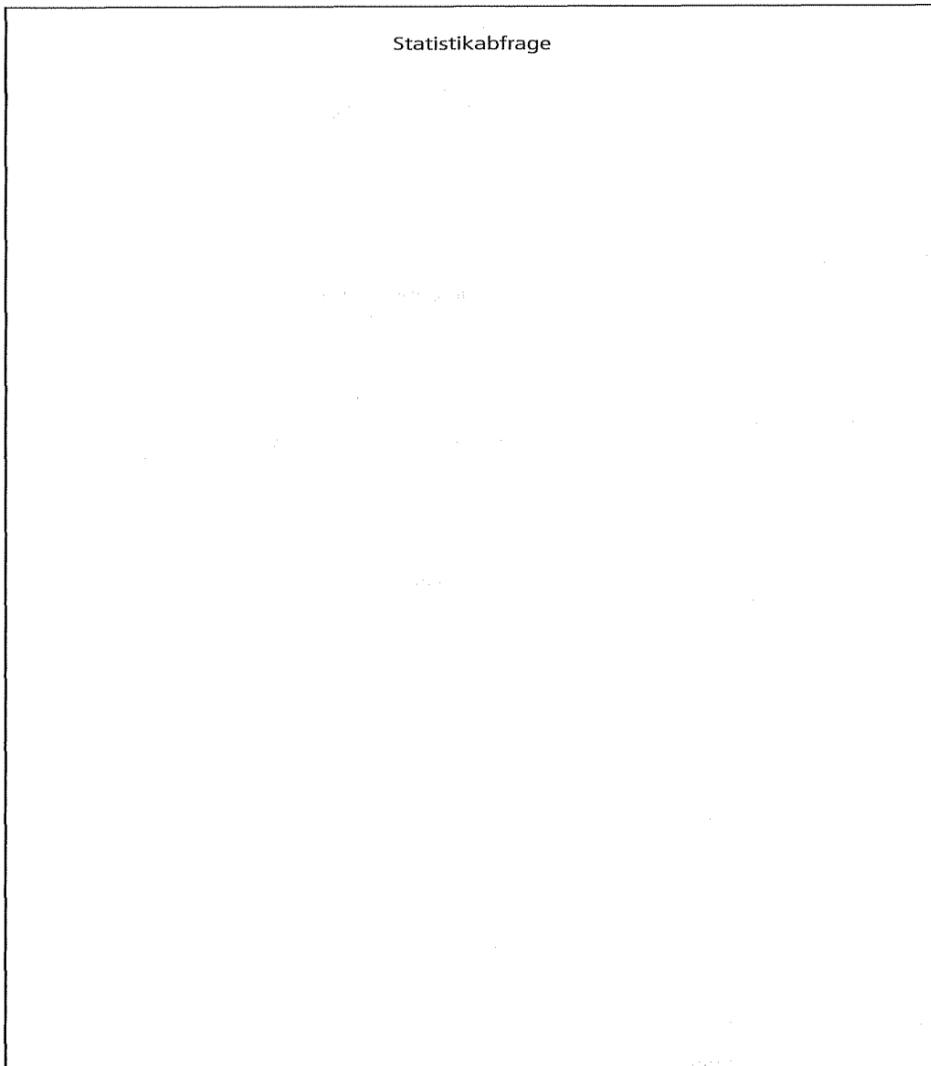
Übung 03

Die Soft GmbH wurde von der FAQ GmbH mit der Entwicklung einer Software beauftragt, die den Kunden der FAQ GmbH einen Onlinezugang zu statistischen Daten ermöglicht. Folgende Anforderungen an die Software „Statistikabfragen“ liegen vor:

- Jeder Nutzer des Onlineangebotes der FAQ GmbH kann Standardstatistiken abrufen.
- Ein Premiumnutzer kann zusätzlich Premiumstatistiken abrufen. Dazu ist ein Login erforderlich. Falls die Login-Daten nicht vorliegen (z. B. Erstanmeldung), muss dieser Nutzer die erforderlichen Daten eingeben.
- Ein Administrator kann verschiedene Admin-Tools abrufen. Auch dazu ist ein Login erforderlich. Ein Administrator kann nur Standardstatistiken abrufen.

Erstellen Sie anhand der vorliegenden Informationen ein UML-Anwendungsfalldiagramm für die Software „Statistikabfragen“.

Statistikabfrage



Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox
IT-Berufe

Übung 04

Ein Ziel des Projektes ist die Verbesserung des Kundenservice. Im Rahmen dieses Vorhabens soll eine neue Internetpräsenz erstellt werden.

- a) Die neue Internetpräsenz soll unter anderem folgende Funktionalität bieten:

Alle Besucher der Webseite können allgemeine Informationen der Krake AG abrufen (Leistungs- und Produktpotfolio und AGB).

Ein Kunde kann Reservierungsanfragen stellen sowie Buchungen und Stornierungen durchführen. Von einem Neukunden werden zunächst die Kundendaten erfasst. Für Buchungen und Stornierungen muss sich ein Kunde einloggen; seine eingegebenen Daten werden überprüft.

Erstellen Sie ein entsprechendes Anwendungsfalldiagramm.

(15 Punkte)

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox IT-Berufe

Übung 05

Die B&G GmbH vermietet auch exklusive Ferienhäuser. Die Immo-IT GmbH soll dazu eine Anwendung entwickeln, über die im Internet Ferienhäuser angeboten und gebucht werden können.

a) Das System soll Folgendes ermöglichen:

- Ein Vermieter stellt ein Ferienhaus ein.
- Ein Kunde sucht ein Ferienhaus.
- Ein Kunde prüft die Verfügbarkeit eines ausgewählten Ferienhauses.
- Ein Kunde stellt einen Reservierungsauftrag und gibt alle erforderlichen Daten ein.
- Ein Vermieter reserviert ein Ferienhaus und verschickt eine Reservierungsbestätigung an den Kunden.

Erstellen Sie ein UML-Anwendungsfalldiagramm.

(12 Punkte)

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox
IT-Berufe

Übung 06

Im System gibt es einen Mitarbeiter, der die monatliche Lohnabrechnung erstellt.

In diesem Zusammenhang druckt er Lohnschecks, verwaltet die Mitarbeiter, ändert Gehaltsbeträge und verwaltet die Lohnsteuersätze.

Wenn neue Mitarbeiter eingestellt worden sind, muss er diese in die Gehaltsliste aufnehmen. Manchmal muss er die Daten von Mitarbeitern in den Gehaltslisten auch ändern oder er muss nach Entlassungen Mitarbeiter von der Gehaltsliste streichen.

Stellen Sie diesen Sachverhalt als Use-Case-Diagramm dar. Achten Sie auf mögliche Include- oder Extend-Beziehungen.

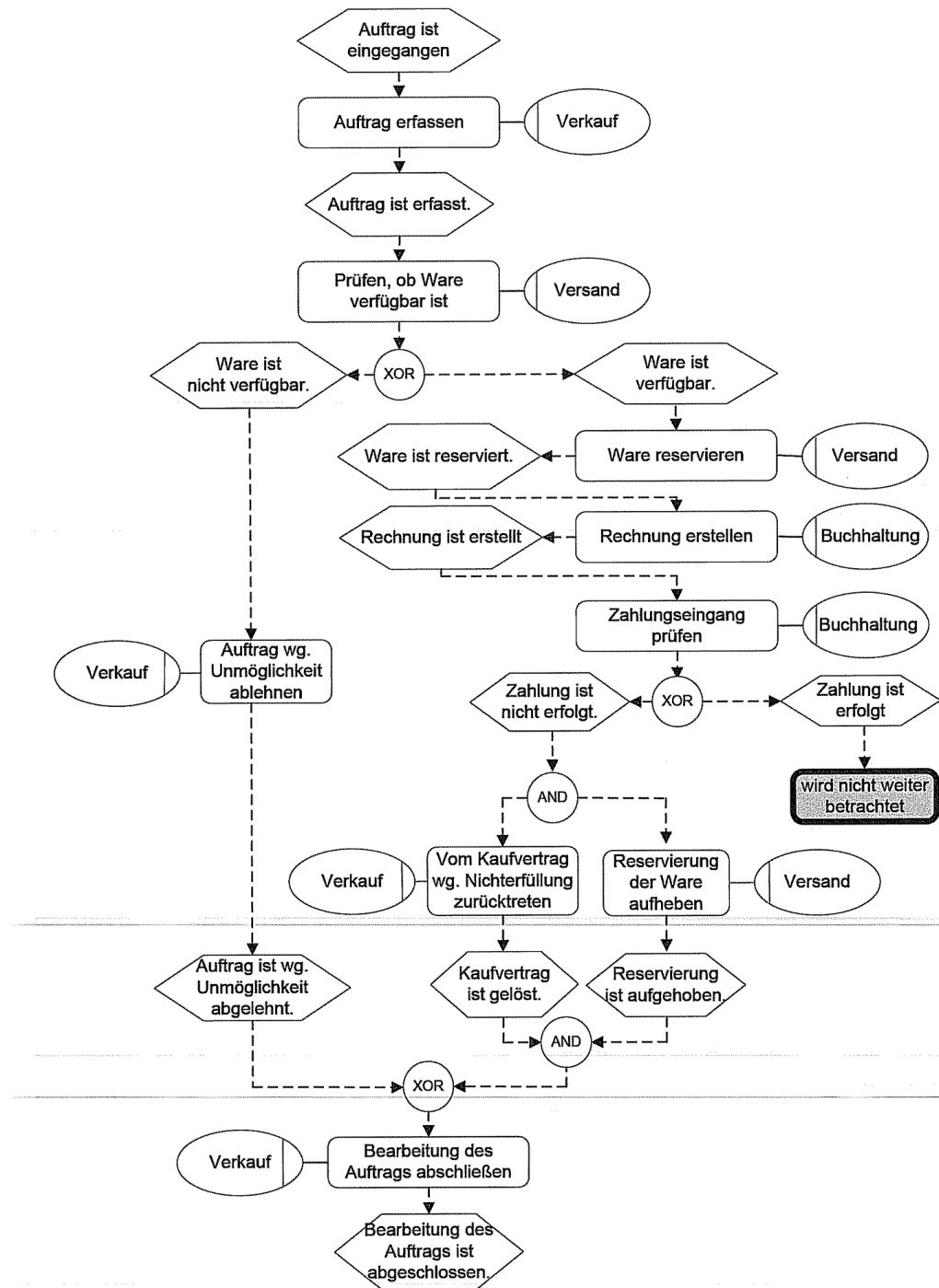
Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox IT-Berufe

4.1 Aktivitätsdiagramme

Übung 01

Der Informatikkaufmann der dLine AG hat die Bearbeitung eines Auftrages in folgender eEPK dargestellt. Stellen Sie diesen Ablauf in einem UML-Aktivitätsdiagramm dar.



Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox
IT-Berufe

Verkauf	Buchhaltung	Versand

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox IT-Berufe

Übung 02

Für die Auftragsabwicklung der LaLuSe GmbH soll eine neue Anwendung erstellt werden. Zunächst soll der folgend geschilderte Auftragsabwicklungs-Prozess grafisch dargestellt werden:

1. Bei der Reederei geht eine Kundenanfrage ein.
2. Die Reederei erstellt und verschickt ein Angebot an den Kunden.
3. Bei der Reederei geht der Kundenauftrag ein.
4. Die Reederei prüft die Bonität des Kunden.
5. Hat der Kunde keine Bonität, erstellt die Reederei ein neues Angebot mit dem Zahlungsziel Vorkasse.
 - a) Nimmt der Kunde das neue Angebot an, nimmt die Reederei den Auftrag an und erstellt eine Rechnung mit Zahlungsziel Vorkasse.
 - b) Hat der Kunde Vorkasse geleistet, führt die Reederei den Auftrag mit Verladung, Transport und Auslieferung vollständig durch.
6. Hat der Kunde Bonität, nimmt die Reederei den Auftrag an. Parallel zu Verladung und Transport werden Teilrechnungen erstellt und der Zahlungseingang geprüft. Bei abschließendem Zahlungseingang wird die Ware zur Auslieferung freigegeben. Bei fehlendem Zahlungseingang wird die Ware als Sicherheit festgehalten.

Stellen Sie die Auftragsabwicklung in einem UML-Aktivitätsdiagramm dar.

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox IT-Berufe

Übung 03

Bei einem Fahrkartautomaten können Fahrkarten gekauft werden. Zu Beginn des Ablaufs zeigt der Automat das Angebot an und wartet auf Eingaben.

Die Käuferin wählt eine bestimmte Karte aus (Datum, von, bis, Anzahl Personen etc.).

Die Beschreibung der Karte wird vom Automaten gespeichert, der dann die bisherige Gesamtbestellung zur Überprüfung anzeigt.

Die Kundin kann nun entweder eine weitere Karte zusammenstellen oder „Bezahlen“ auswählen.

Es kann in bar oder mit Karte bezahlt werden. Beim Bezahlen mit Karte muss die richtige PIN eingegeben werden (3 Versuche).

Das Bargeld wird vom Automaten gezählt: Wenn die eingeworfene Betrag ausreicht, druckt er die Fahrkarten und gibt sie aus. Er berechnet das Wechselgeld und gibt es aus. Die Kundin entnimmt die Karte(n) und das Geld, sobald sie der Automat ausgegeben hat.

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox IT-Berufe

Übung 04

Die Bestellannahme der Global Medi AG ist wie folgt organisiert:

1. Die Vertreter melden die schriftlich erfassten Bestellungen an die Vertriebsleitung.
2. Die Vertriebsleitung prüft die Bestellungen auf ihre sachliche Richtigkeit.
3. Falls Korrekturen notwendig sind, schickt die Vertriebsleitung den Vertretern die korrigierten Fassungen der Bestellungen.
4. Diese werden vom Vertreter bestätigt und nochmals an die Vertriebsleitung gesendet.
5. Die Vertriebsleitung meldet die von den Vertretern getätigten Verkaufsabschlüsse an das Gehaltsbüro zur Provisionsabrechnung.
6. Die Vertriebsleitung beauftragt die Lagerabteilung mit der Bereitstellung der Artikel.
7. Die Lagerabteilung beauftragt die Auslieferungsabteilung mit der Zustellung der Sendungen.
8. Die Auslieferungsabteilung erstellt einen Tourenplan und stellt den Kunden die Sendungen zu. Die Auslieferung wird an die Vertriebsleitung gemeldet.
9. Nach Meldung der Auslieferung wird die Bestellung von der Betriebsleitung abgeschlossen.

Die Aktion 5. läuft zu den Aktionen 6. bis 8. gleichzeitig ab.

Erstellen Sie auf der Folgeseite ein Aktionsdiagramm/Aktivitätsdiagramm für den beschriebenen Vorgang.

Systemanalyse II - Modellierung**Lernbox
IT-Berufe**

Vertreter	Vertriebsleitung	Lager	Auslieferung

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox
IT-Berufe

4.2 Klassendiagramme

Übung 01

Gegeben sind folgende Begriffe aus der zu modellierenden Realität:

Pkw, LKW, Autobus, Floß, Lkw_mit_Hänger, Taxi, Fähre, Containerschiff, Yacht

Aufgabenstellung:

1. Identifizieren Sie die Klassen und entwerfen Sie eine Vererbungshierarchie.
2. Finden Sie Verallgemeinerungen (Generalisierungen) der Klassen und ergänzen Sie die Vererbungshierarchie.
3. Klären Sie durch eigenständige Recherche (Internet, Skript), worin der Unterschied zwischen *abstrakten* und *konkreten* Klassen besteht und kennzeichnen Sie innerhalb Ihrer Vererbungshierarchie alle dargestellten Klassen mit **K** für konkrete Klasse bzw. **A** für abstrakte Klasse.

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox
IT-Berufe

Übung 02

Die Cartronic GmbH will die Fahrzeugdaten mit einem objektorientierten Anwendungssystem verwalten. Dazu soll die Klasse Fahrzeug erstellt werden.

Die Eigenschaften (Attribute) sind:

Fahrzeug_ID, Kennzeichen, Modell, Erstzulassung_Datum, Kaufpreis_EUR, Motorleistung_kW, Anfangskilometerstand, KilometerstandAktuell, GetankterKraftstoff_Liter

Die Operationen (Methoden) sind:

Ermittlung_Kraftstoffverbrauch() und Berechnung_Zeitwert().

Die Fahrzeuge werden in die Kategorien Pkw und Lkw eingeteilt. Die Pkw haben zusätzlich die Eigenschaft Türen_Anzahl und Lack_Farbe.

Die Lkw haben zusätzlich die Eigenschaften Laderaum_qbm, Leergewicht_t und ZulGesamtgewicht_t und die Methode Ermittlung_Nutzlast().

Erstellen Sie ein Klassendiagramm in UML-Notation.

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox
IT-Berufe

Übung 03

Gegeben seien folgende Anforderungen an ein Textverarbeitungssystem:

- Das Textverarbeitungssystem erlaubt es den Benutzern, Dokumente anzulegen und zu editieren.
- Ein Dokument kann Text und Bitmap-Grafik enthalten. Text besteht aus Absätzen. Jeder Absatz besteht aus Zeichen.
- Ein Dokument enthält außerdem verschiedene administrative Informationen, wie
 - Seinen Titel, seinen Autor, den Dateinamen sowie das Datum der letzten Änderung.

Aufgaben:

1. Welche Klassen lassen sich im obigen Beispiel identifizieren?
2. Welche Beziehungen (Assoziationen) bestehen zwischen den Klassen.
Zeichnen Sie das entsprechende Klassendiagramm in der UML-Notation.
3. Welche Attribute hat die Klasse Dokument? Ergänzen Sie das gezeichnete Klassendiagramm entsprechend.

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox
IT-Berufe

Übung 04

Eine Bibliothek besitzt Bücher und Zeitschriften (Ausleihgegenstände), welche an Studierende ausgeliehen werden. Um die Ausleihfrist zu überprüfen, wird notiert, wann etwas ausgeliehen wurde.

Modellieren Sie diesen Sachverhalt möglichst genau in einem Klassendiagramm.

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox IT-Berufe

Übung 05

Identifizieren Sie anhand der folgenden Beschreibung Klassen, Attribute, Operationen und Assoziationen und zeichnen Sie sie in ein Klassendiagramm ein.

Eine Tagung (z.B. Softwaretechnik-Tagung in Hamburg) ist zu organisieren. Für jeden Teilnehmer der Tagung werden der Name, die Adresse und der Status (Student, Mitglied, Nichtmitglied) gespeichert.

Jeder Teilnehmer kann sich für ein oder mehrere halbtägige Tutorien, die zusätzlich zum normalen Tagungsprogramm angeboten werden, anmelden. Für jedes Tutorium werden dessen Nummer, die Bezeichnung sowie das Datum gespeichert.

Alle Tutorien kosten gleich viel. Damit ein Tutorium stattfindet, müssen mindestens 10 Anmeldungen vorliegen. Jedes Tutorium wird von genau einem Referenten angeboten. Für jeden Referenten werden dessen Name und Firma gespeichert. Ein Referent kann sich auch für ein oder mehrere Tutorien – anderer Referenten – anmelden und kann bei diesen kostenlos zuhören. Diese Anmeldungen zählen bei der Ermittlung der Mindestanmeldungen nicht mit.

Ein Teilnehmer kann nicht gleichzeitig Referent sein. Ein Referent kann mehrere Tutorien anbieten. An einem Tutorium können mehrere Referenten kostenlos teilnehmen. Ein Teilnehmer kann sich in der Tagungsanmeldung auch für einige Rahmenprogramme (z.B. Besuch eines Musicals) eintragen lassen. Für jedes Rahmenprogramm werden dessen Bezeichnung, das Datum, die Zeit, der Ort und die Kosten gespeichert.

Systemanalyse II - Modellierung

Lernbox
IT-Berufe

Übung 06

Identifizieren Sie anhand der folgenden Beschreibung Klassen, Attribute, Operationen, Assoziationen und Vererbungsstrukturen und zeichnen Sie sie in ein Klassendiagramm ein. Prüfen Sie, welche Art der Assoziation vorliegt.

Wir betrachten eine Bank und ihre Kunden. Eine Person wird Kunde, wenn sie ein Konto eröffnet. Ein Kunde kann beliebig viele weitere Konten eröffnen. Für jeden neuen Kunden werden dessen (nicht notwendigerweise eindeutiger) Name, Adresse und das Datum der ersten Kontoeröffnung erfasst. Bei der Kontoeröffnung muss der Kunde gleich eine erste Einzahlung vornehmen. Wir unterscheiden Girokonten und Sparkonten. Girokonten dürfen bis zu einem bestimmten Betrag überzogen werden. Für jedes Konto wird ein individueller Habenzins, für Girokonten auch ein individueller Sollzins festgelegt; außerdem besitzt jedes Konto eine eindeutige Kontonummer. Für jedes Sparkonto wird die Art des Spars – z.B. Festgeld – gespeichert. Ein Kunde kann Beträge einzahlen und abheben. Des Weiteren werden Zinsen gut geschrieben und bei Girokonten Überziehungszinsen abgebucht. Um die Zinsen zu berechnen, muss für jede Kontobewegung das Datum und der Betrag notiert werden. Die Gutschrift/Abbuchung der Zinsenerfolgt bei den Sparkonten jährlich und bei den Girokonten quartalsweise. Ein Kunde kann jedes seiner Konten wieder auflösen. Bei der Auflösung des letzten Kontos hört er auf, Kunde zu sein.