

# 46116 Frühjahr 2017

Softwaretechnologie / Datenbanksysteme (nicht vertieft)

Aufgabenstellungen mit Lösungsvorschlägen

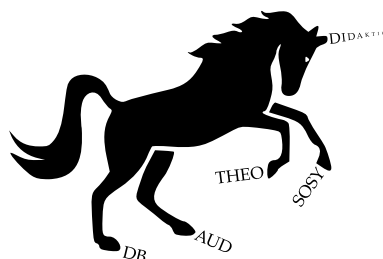


**Die Bschlangaul-Sammlung**

Hermine Bschlangaul and Friends

# Aufgabenübersicht

Thema Nr. 1 . . . . .	3
Teilaufgabe Nr. 1 . . . . .	3
Aufgabe 2 [Geldautomat] . . . . .	3
Aufgabe 3 [Korrektheit von UML-Diagrammen] . . . . .	3
Aufgabe 5: Projektmanagement [Gantt und PERT] . . . . .	5
Teilaufgabe Nr. 2 . . . . .	6
Aufgabe 4 [Tupelidentifikator] . . . . .	6



## Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

# Thema Nr. 1

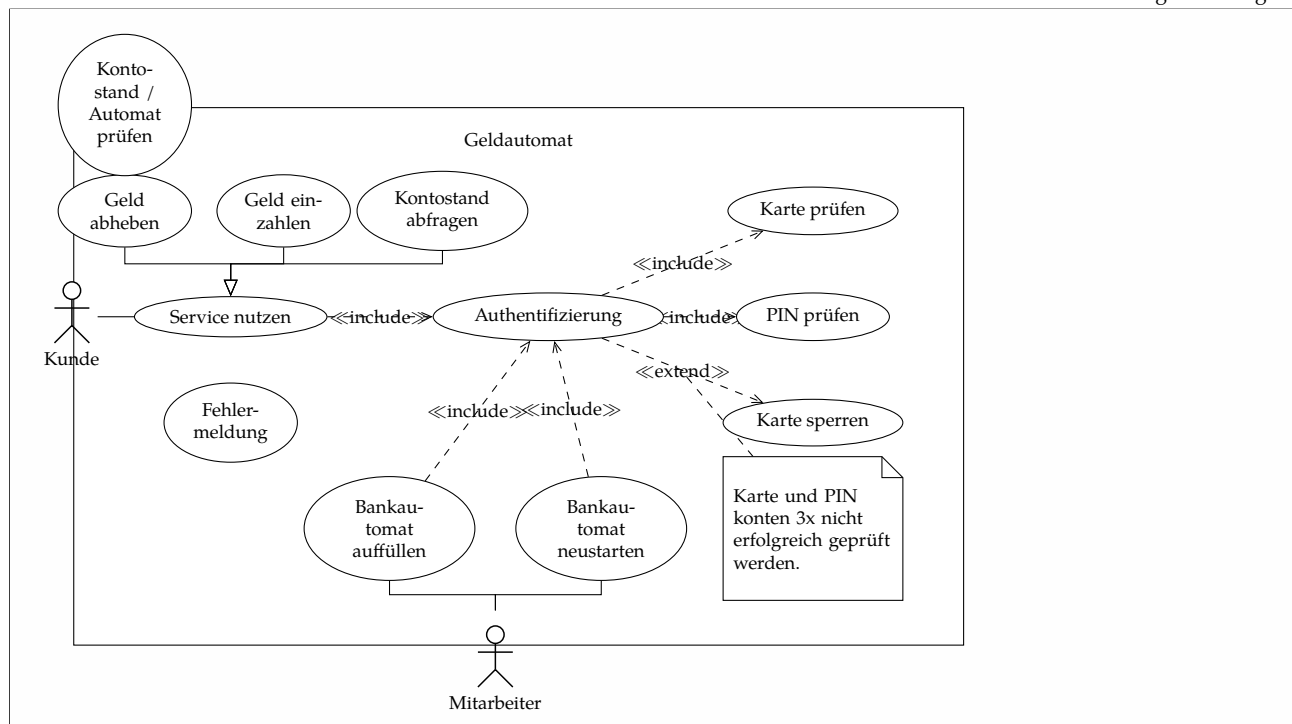
## Teilaufgabe Nr. 1

### Aufgabe 2 [Geldautomat]

Im Folgenden sehen Sie ein fehlerhaftes Use-Case-Diagramm für das System „Geldautomat“. Geben Sie ein korrektes Use-Case-Diagramm (Beziehungen und Beschriftungen) entsprechend der folgenden Beschreibung an. Sollte es mehrere Möglichkeiten geben, begründen Sie Ihre Entscheidung kurz.

Kunden können am Geldautomat verschiedene Services nutzen, es kann Geld abgehoben und eingezahlt sowie der Kontostand abgefragt werden. Für jeden dieser Services ist eine Authentifizierung notwendig. Diese besteht aus der Prüfung der Bankkarte und des eingegebenen PINs. Manche Bankautomaten können Karten bei zu vielen Fehlversuchen (3) bei der Anmeldung sperren, andere geben Fehlermeldungen aus, falls die Karte gesperrt wurde oder nicht mehr genügend Geld auf dem Konto oder im Bankautomaten vorhanden ist. Mitarbeiter bzw. Mitarbeiterinnen der Bank können sich ebenfalls über PIN und Karte authentifizieren, um dann den Bankautomaten neu zu starten oder mit Geld aufzufüllen. Bevor Geld abgehoben werden kann, ist sicherzustellen, dass auf dem Konto und im Bankautomaten genügend Geld vorhanden ist.

Lösungsvorschlag



### Aufgabe 3 [Korrektheit von UML-Diagrammen]

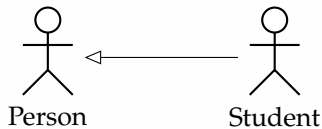
Betrachten Sie die folgenden UML-Diagramme. Sind diese korrekt? Falls nein, begründen Sie warum nicht. Geben Sie in diesem Fall außerdem eine korrigierte Version an. Falls ja, erklären Sie die inhaltliche Bedeutung des Diagramms.

(a)

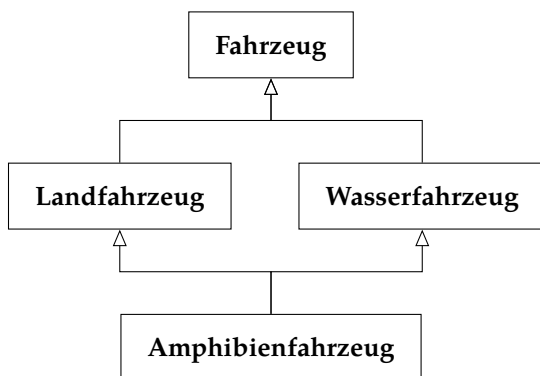


Lösungsvorschlag

*Falsch*, den verwendeten „extends“-Pfeil gibt es nur zwischen Anwendungsfällen.



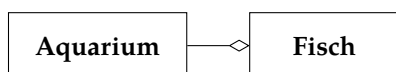
(b)



Lösungsvorschlag

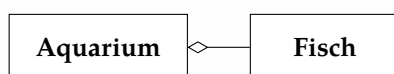
Die dargestellte Modellierung ist *korrekt*. Sowohl Land- als auch Wasserfahrzeuge sind Fahrzeuge und erben somit von dieser Klasse. Da ein Amphibienfahrzeug eine „Mischung“ aus beidem ist, erbt diese Klasse auch von beiden Klassen. Diese Mehrfachvererbung kann allerdings nicht in jeder Programmiersprache (z. B. nicht in Java) umgesetzt werden.

(c)

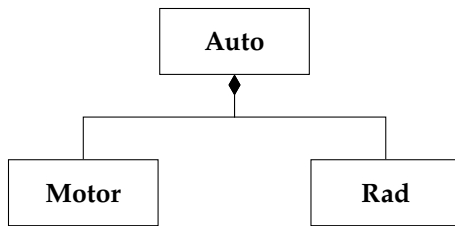


Lösungsvorschlag

Bei der dargestellten Aggregation befindet sich die Raute an der *falschen* Seite der Beziehung. Das Diagramm würde bedeuten, dass ein Fisch mehrere Aquarien enthält. Die Umkehrung ist aber korrekt:

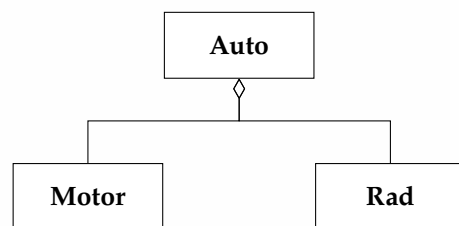


(d)



Lösungsvorschlag

Hier wurde für die Modellierung eine Komposition gewählt. Dies bedeutet, dass die Existenz der Teile vom Ganzen abhängt. Einen Raum kann es z. B. ohne ein Gebäude nicht geben. In diesem Fall ist die Darstellung *falsch*, da Motor und Rad auch ohne Auto existieren können. Die Modellierung muss also mittels Aggregation erfolgen:



### Aufgabe 5: Projektmanagement [Gantt und PERT]

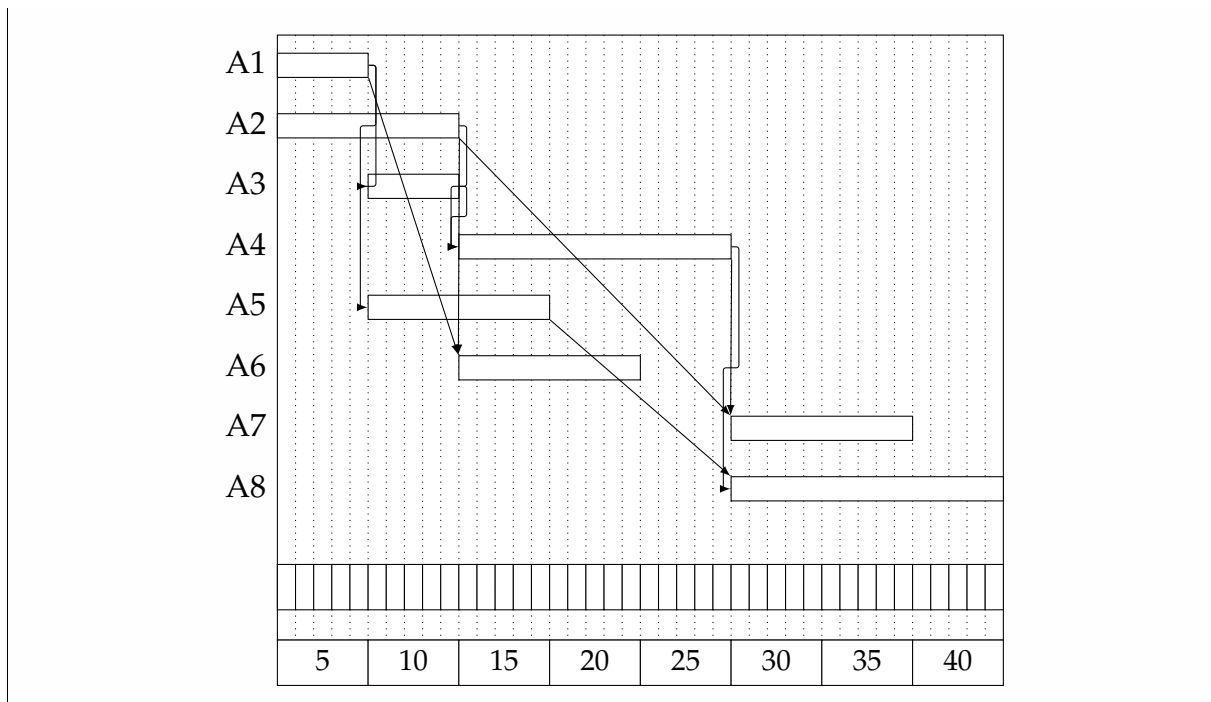
Betrachten Sie die folgende Tabelle zum Projektmanagement:

Name	Dauer (Tage)	Abhängig von
A1	5	
A2	10	
A3	5	A1
AA	15	A2, A3
AS	10	A1
A6	10	A1, A2
A7	10	A2, A4
A8	15	A4, A5

Tabelle 1: Übersicht Arbeitspakete

- (a) Erstellen Sie ein Gantt-Diagramm, das die in der Tabelle angegebenen Abhängigkeiten berücksichtigt.

Lösungsvorschlag



(b) Wie lange dauert das Projekt mindestens?

Lösungsvorschlag

40 Tage

(c) Geben Sie den oder die kritischen Pfad(e) an.

Lösungsvorschlag

A2 A4 A8

A1 A3 A4 A8

(d) Konstruieren Sie ein PERT-Chart zum obigen Problem.

## Teilaufgabe Nr. 2

### Aufgabe 4 [Tupelidentifikator]

(a) Erläutern Sie in ein bis zwei Sätzen, aus welchen zwei Teilen sich ein TID (Tupelidentifikator) zusammensetzt.

Lösungsvorschlag

Seitennummer (Seiten bzw. Blöcke sind größere Speichereinheiten auf der Platte)  
Relative Indexposition innerhalb der Seite

(b) Erläutern Sie in ein bis zwei Sätzen das Vorgehen, wenn ein durch einen TID adressierter Satz innerhalb einer Seite verschoben werden muss.

Lösungsvorschlag

Satzverschiebung innerhalb einer Seite bleibt ohne Auswirkungen auf TID,

- (c) Erläutern Sie in ein bis zwei Sätzen das Vorgehen, wenn ein durch einen TID adressierter Satz erstmalig in eine andere Seite verschoben werden muss.

Lösungsvorschlag

wird ein Satz auf eine andere Seite migriert, wird eine „Stellvertreter-TID“ zum Verweis auf den neuen Speicherort verwendet. Die eigentliche TID-Adresse bleibt stabil

- (d) Erläutern Sie in zwei bis drei Sätzen das Vorgehen, wenn ein durch einen TID adressierter und bereits einmal über Seitengrenzen hinweg verschobener Satz erneut in eine andere Seite verschoben werden muss.

Lösungsvorschlag

Es wird eine neue stellvertreter TID aktualisiert.