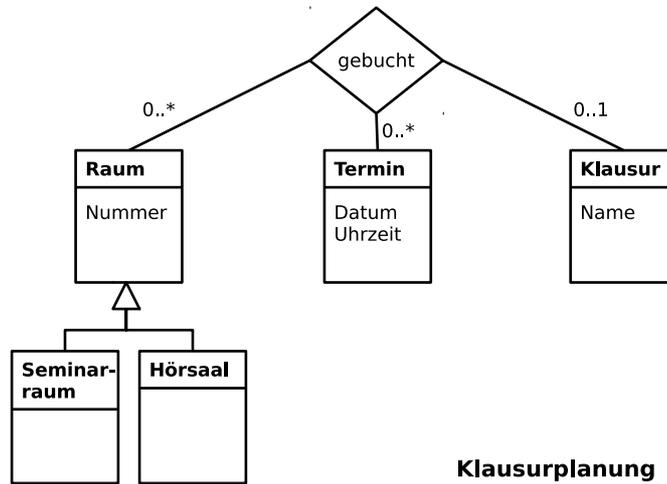


## Modellierung WS 2011/2012 — Lösung zum Übungsblatt 13

### Lösung 1: Klassendiagramme in UML

(a)



*Korrigierte Lösung:*

Jeder Raum-Termin-Kombination ist wegen der Kardinalitätsangabe höchstens eine Ausprägung von Klausur zugeordnet. Umgangssprachlich hieße das, in einem Raum findet zu gleicher Zeit höchstens eine Klausur statt. Dies erzwingt nicht die Restriktion, die in der Aufgabenstellung formuliert ist "Für Klausuren werde jeweils nur ein Raum an einem einzigen Termin gebucht." Das ist in der UML nicht mit dreistelligen Assoziationen ausdrückbar.

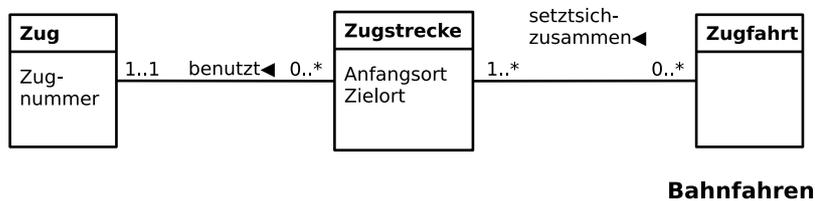
*Zur Zusatzfrage:*

Verschiedenen Raum-Termin-Kombinationen (z.B. anderer Raum zum gleichen Termin) kann man auf der Basis des obigen UML-Diagramms das selbe Klausur-Objekt zuordnen.

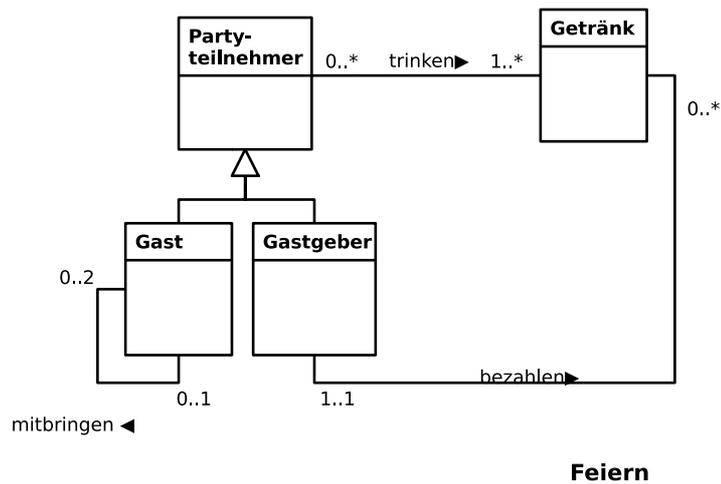
Die korrekte Antwort auf die Frage "Was ändert sich wenn eine Klausur zeitgleich in mehreren Räumen geschrieben werden kann?" ist also: nichts.

Bitte entschuldigen Sie die nicht wirklich sinnvolle Aufgabenstellung der Zusatzfrage zu 1 (a). War keine Absicht!

(b)



(c)



## Lösung 2: Akzeptierte Sprache eines Automaten erkennen

(a) Formale Beschreibung des Automaten:

$$\begin{aligned}
 A &= (\Sigma, Q, \delta, q_0, F) \\
 \Sigma &= \{0, 1\} \\
 Q &= \{a, b, c, d\} \\
 \delta &= \{((a, 1), b), ((b, 0), b), ((b, 1), c), ((c, 0), b), ((c, 1), d), ((d, 0), b)\} \\
 q_0 &= a \\
 F &= \{d\}
 \end{aligned}$$

(b) Der Automat akzeptiert alle Folgen der Zeichen "0" und "1", die mindestens die Länge 3 haben, mit dem Zeichen "1" beginnen und mit der Zeichenfolge "11" aufhören. Dazwischen dürfen die Zeichenfolgen "0" oder "10" oder "110" beliebig oft stehen.

(c) Regulärer Ausdruck für die von  $A$  akzeptierte Sprache:

$$1(0|10|110)^*11$$

## Lösung 3: Automaten für eine gegebene Sprache entwerfen

Von einem Computervirus ist bekannt, dass in befallenen Dateien die beiden Bitfolgen 0101 und 101 in dieser Reihenfolge vorkommen. Der Abstand zwischen den beiden Bitfolgen variiert. Er kann auch leer sein.

(a) Regulärer Ausdruck zur Virenerkennung:

$$0101(0|1)^*101$$

(b) Deterministischer endlicher Automat:

