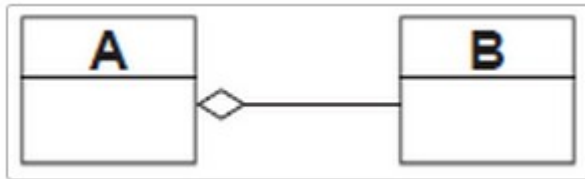


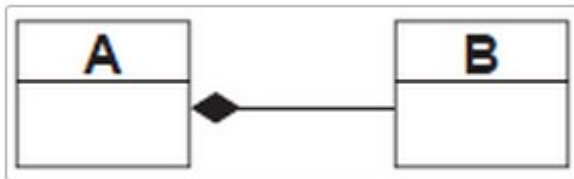
UML - Klassendiagramme



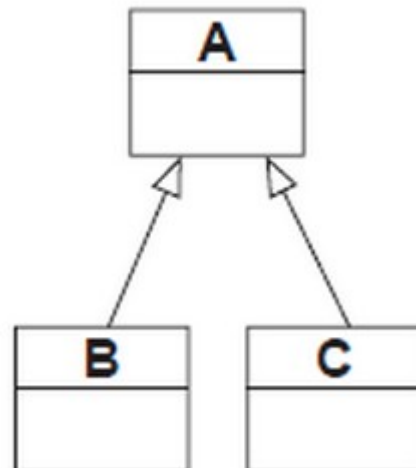
Assoziation



Aggregation



Komposition



Vererbung

Assoziation

Objekte, die miteinander in Beziehung stehen



Beziehung der Art

"benutzt ein/e"

"ist zugeordnet zu"

"hat eine Beziehung zu"

Beispiele A/B:

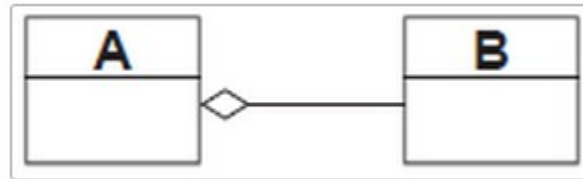
Mann/Frau

Person/Computer

Tafel/Kreide

Aggregation

Stärkere Beziehung als Assoziation, assoziiert Besitz



Beziehung der Art

"besitzt ein/e"

Beispiele A/B:

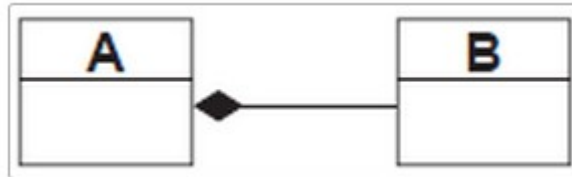
Auto/Fahrer

Restaurant/Kunde

Mannschaft/Spieler

Komposition

Sehr starke Beziehung, gleiche Lebenszeit



Beziehung der Art

"ist ein Teil von"

"besteht aus"

Beispiele A/B:

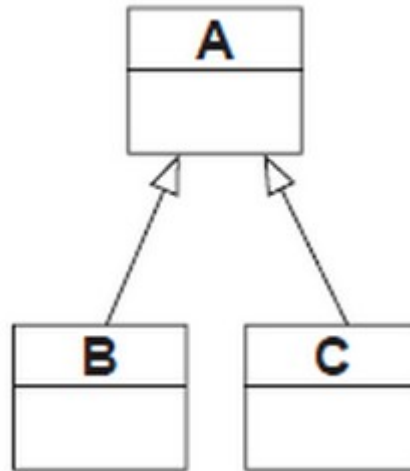
Mensch/Herz

Buch/Kapitel

Gebäude/Raum

Vererbung

Generalisierung, Spezialisierung



Beziehung der Art

"ist ein"

Beispiele A/B,C,...:

Fahrzeug/Auto, Bus, Bahn, ...

Beruf/Politiker, Professor, Maurer, ...

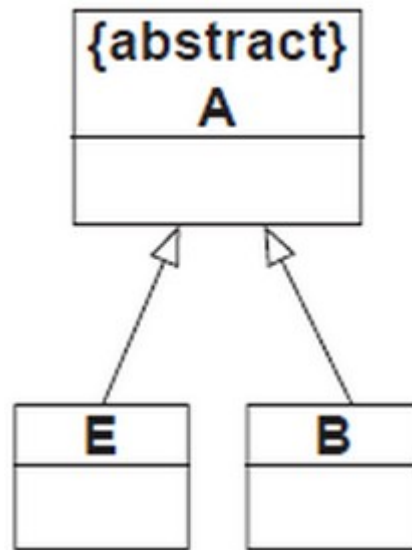
Tier/Vogel, Säugetier, Fisch...

Abstrakte Klassen

Können nicht instanziiert werden

Entspricht Strukturelement in Klassenhierarchie

Abstrakte Methode muss durch erbende Klasse implementiert werden



Beispiele A/B,C,....:

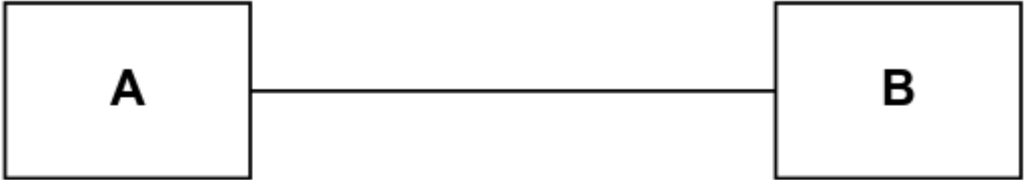
Geometrische Figur/Kreis,Rechteck,...

(Beruf/Politiker,Professor,Maurer,...)

(Tier/Vogel,Säugetier,Fisch...)

Navigierbarkeit

Keine Aussage zur Navigierbarkeit



Navigieren von A nach B erlaubt



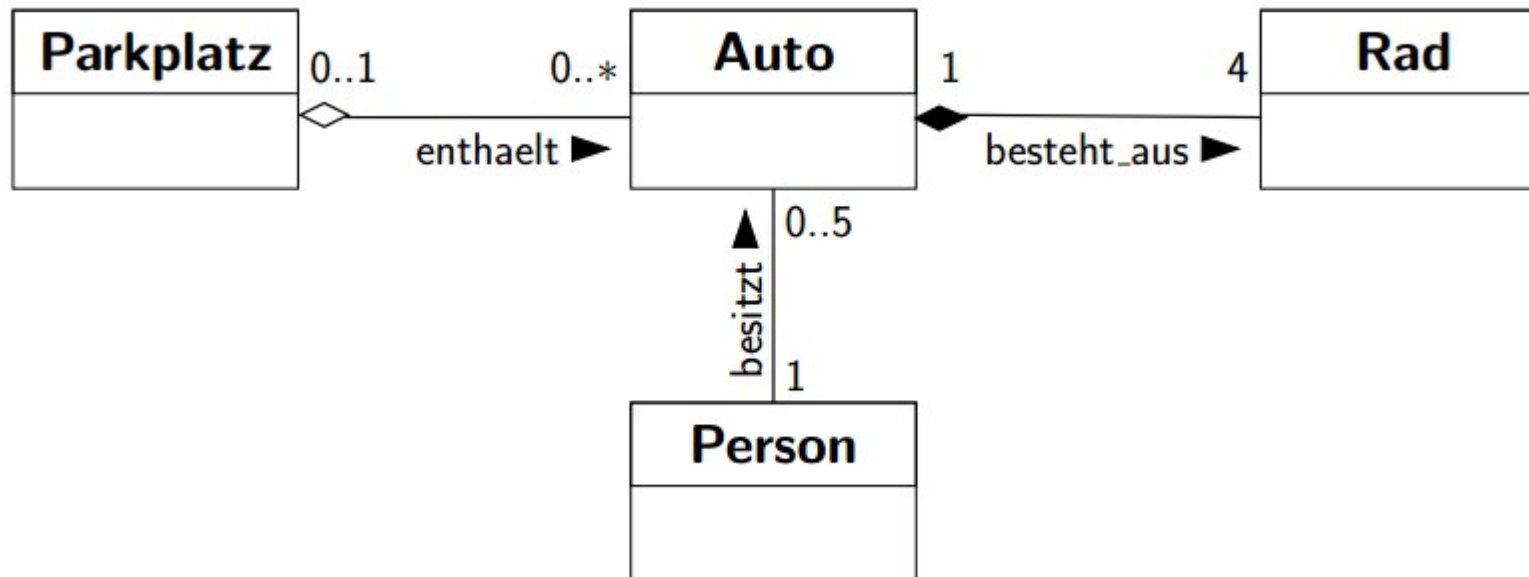
Navigieren von A nach B verboten



- Autofahrer/Auto
- Warenkorb/Artikel
- Adresse/Land
- Abteilung/Angestellter

Multiplizitäten

Multiplizität	Bedeutung
1	genau ein
*	viele, kein oder mehr, optional
1..*	ein oder mehr
0..1	kein oder ein, optional
m..n	m bis n
m..*	m bis unendlich
m	genau m
m,l,k..n	m oder l oder k bis n



Jede Übung kennt ihre Übungsgruppen

Für jede Übungsgruppe sind alle angemeldeten Studenten gespeichert

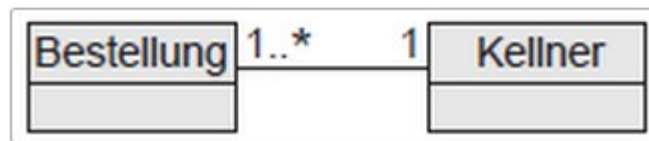
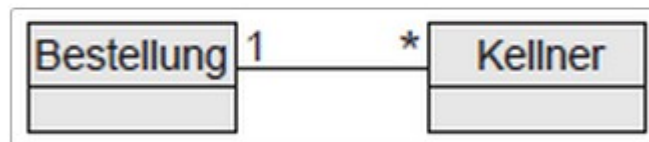
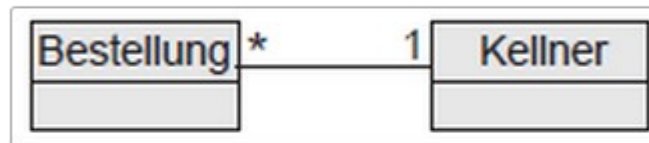


Navigierbarkeit vom Teil zum Ganzen wird nicht modelliert

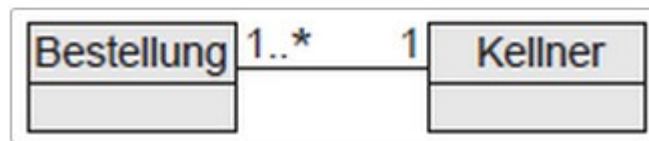
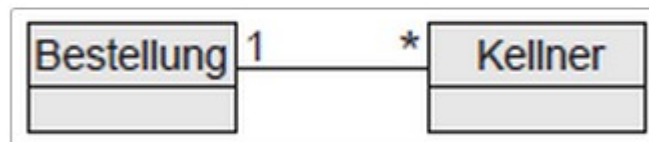
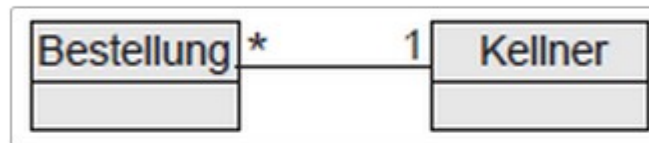
Zu jedem Studenten ist seine Übungsgruppe gespeichert

Ein Raum kann einen Verweis auf die zugehörige Übungsgruppe haben, muß aber nicht

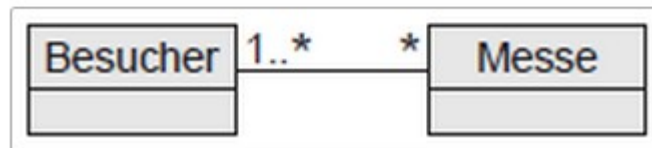
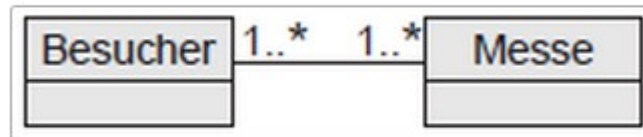
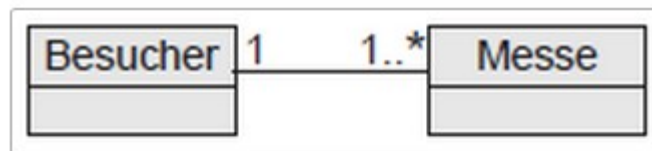
Eine Bestellung wird bei genau einem Kellner aufgegeben,
ein Kellner kümmert sich um mehrere Bestellungen.



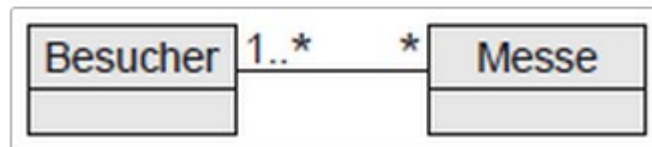
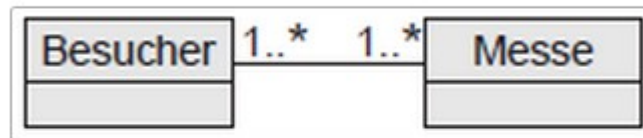
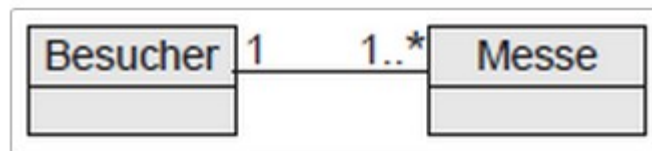
Eine Bestellung wird bei genau einem Kellner aufgegeben,
ein Kellner kümmert sich um mehrere Bestellungen.



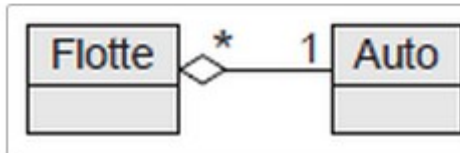
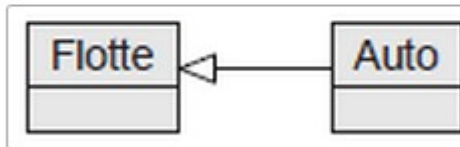
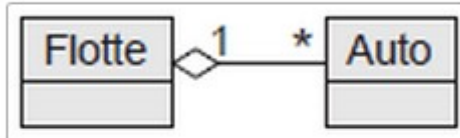
Eine Messe wird von mehreren Besuchern besucht. Ein Besucher besucht mindestens eine Messe.



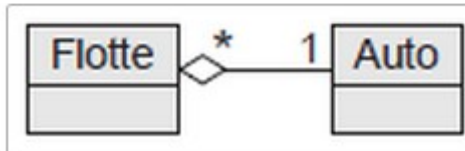
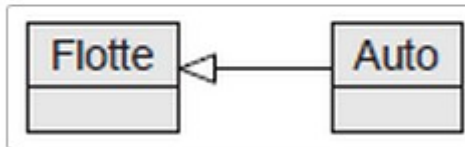
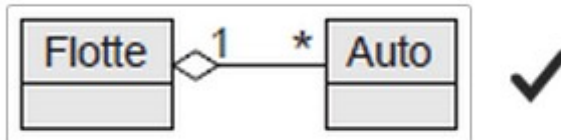
Eine Messe wird von mehreren Besuchern besucht. Ein Besucher besucht mindestens eine Messe.



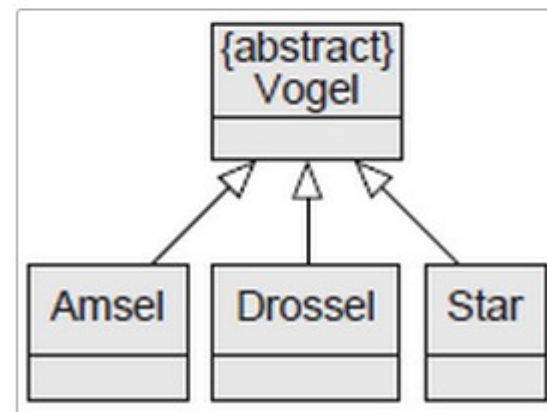
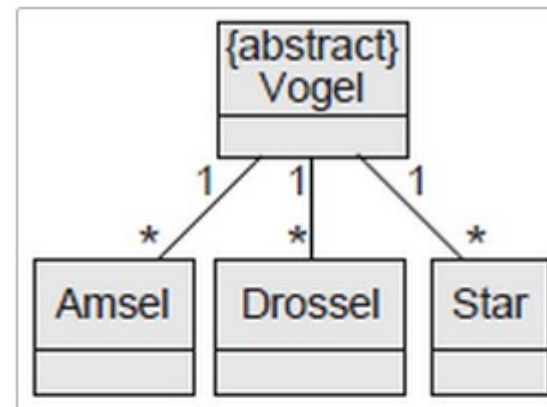
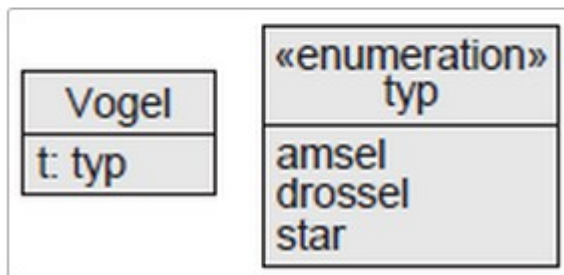
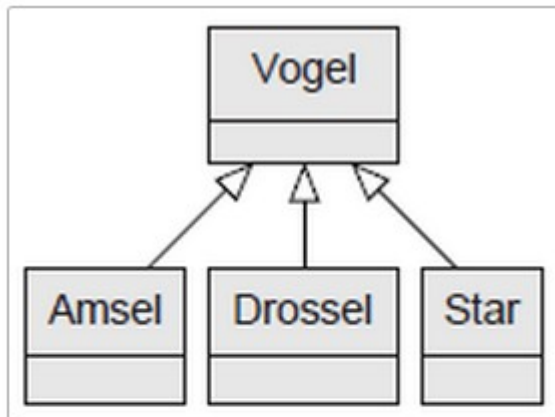
Die Autoflotte eines Autoverleihs besitzt mehrere Autos,
ein Auto gehört zu genau einer Autoflotte.



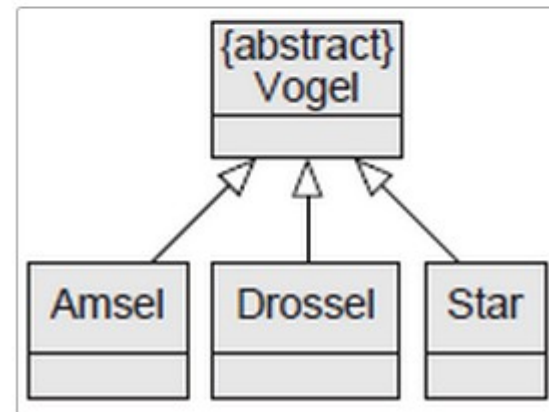
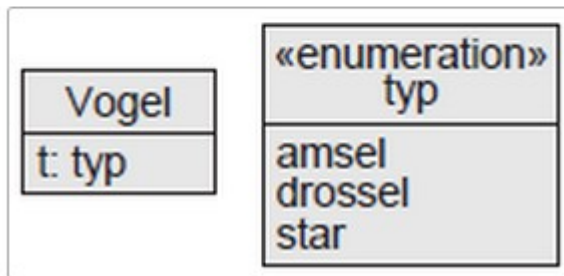
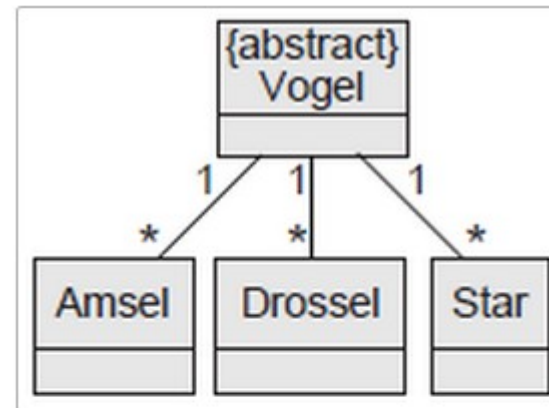
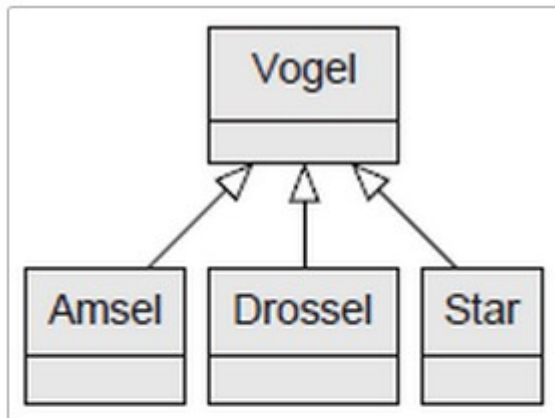
Die Autoflotte eines Autoverleihs besitzt mehrere Autos,
ein Auto gehört zu genau einer Autoflotte.



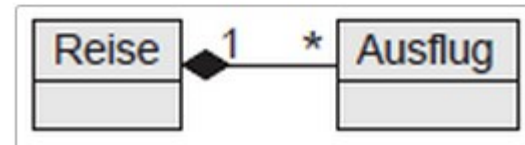
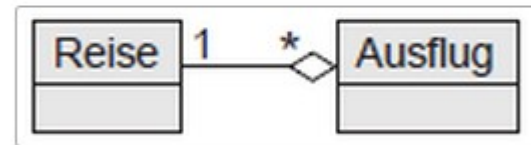
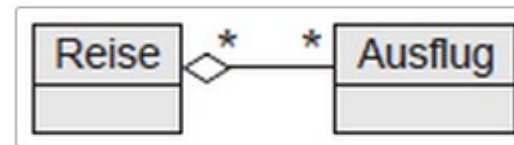
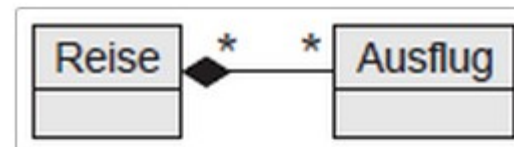
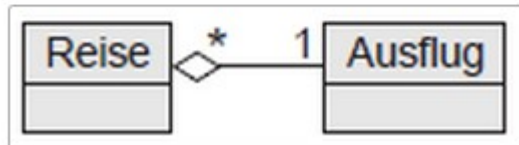
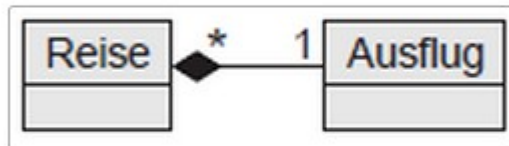
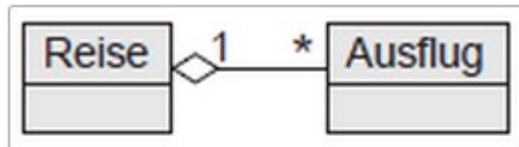
Es gibt viele verschiedene Vogelarten, unter anderem Amsel, Drossel und Star.



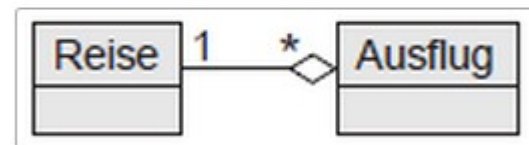
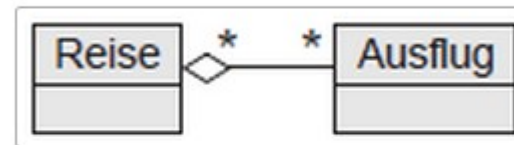
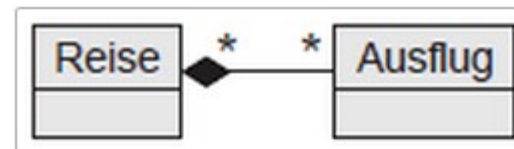
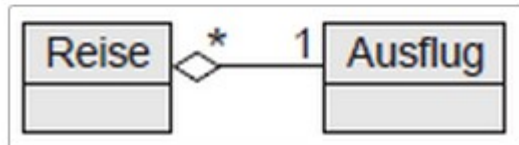
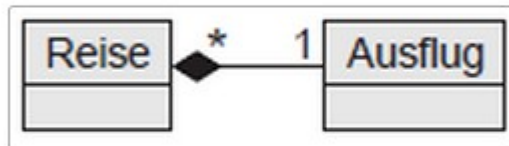
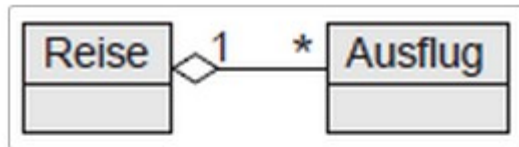
Es gibt viele verschiedene Vogelarten, unter anderem Amsel, Drossel und Star.



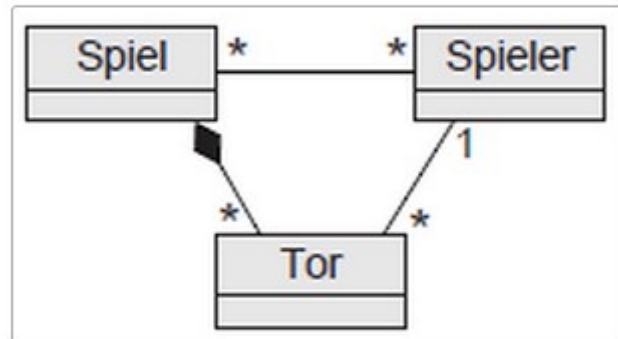
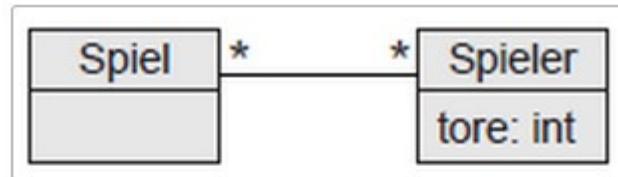
Eine Reise kann mehrere Ausflüge beinhalten, ein Ausflug kann für mehrere Reisen angeboten werden.



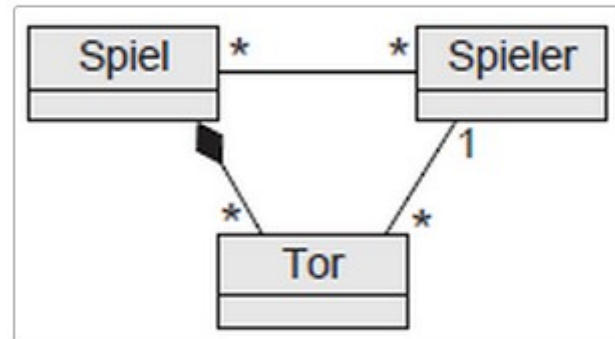
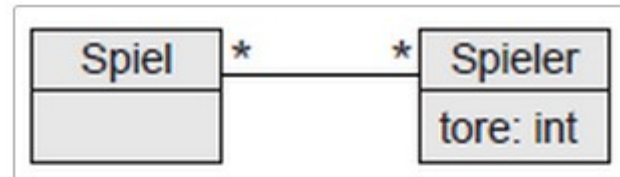
Eine Reise kann mehrere Ausflüge beinhalten, ein Ausflug kann für mehrere Reisen angeboten werden.



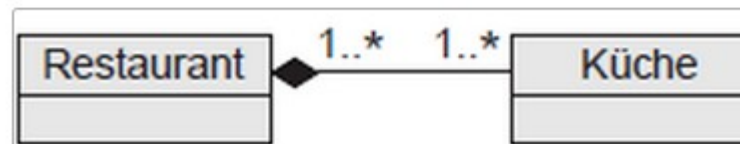
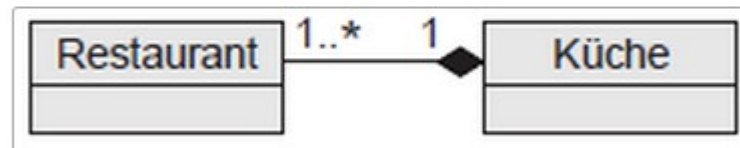
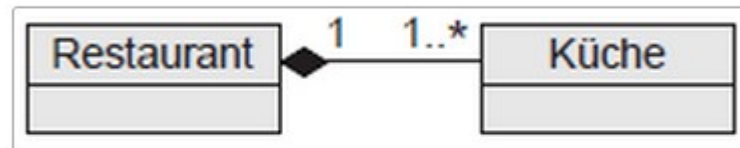
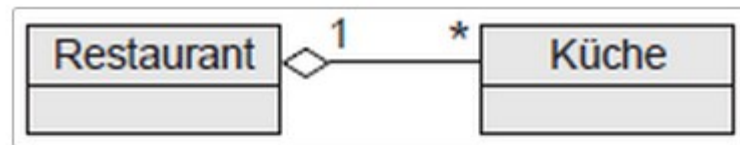
Im Laufe einer Fußballsaison nehmen mehrere Spieler an mehreren Spielen teil. Jeder Spieler schießt bei jedem Spiel eine bestimmte (unterschiedliche) Anzahl an Toren.



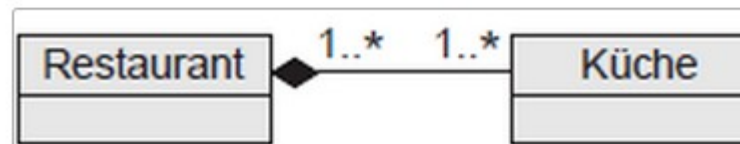
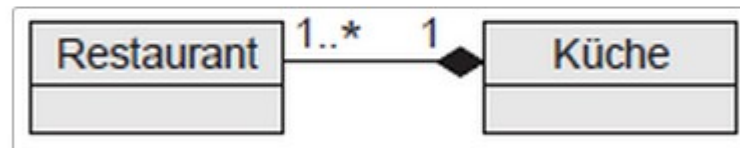
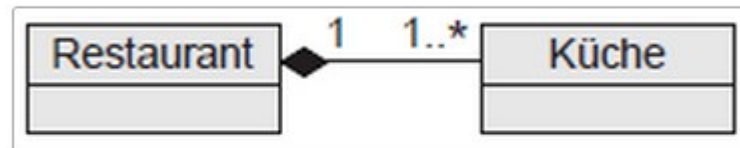
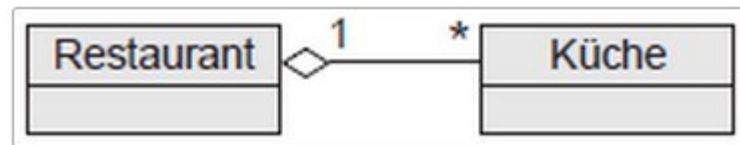
Im Laufe einer Fußballsaison nehmen mehrere Spieler an mehreren Spielen teil. Jeder Spieler schießt bei jedem Spiel eine bestimmte (unterschiedliche) Anzahl an Toren.



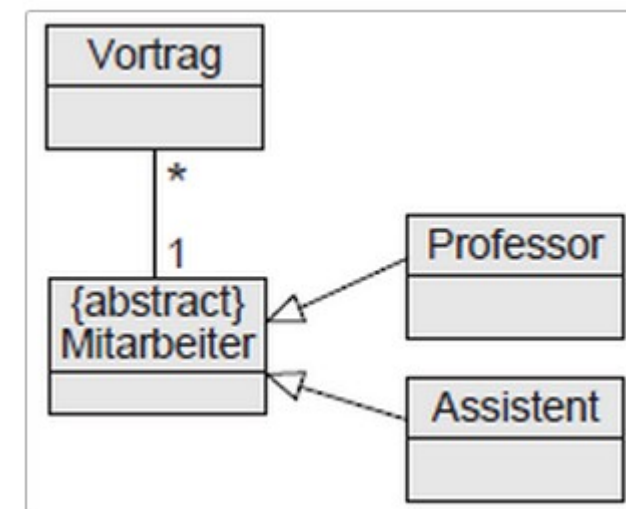
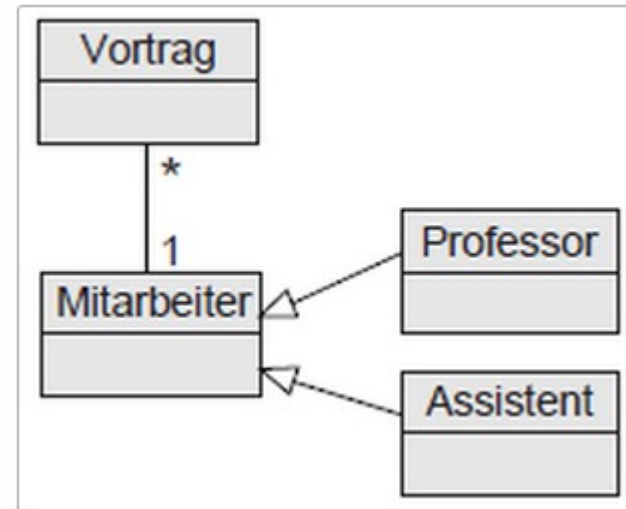
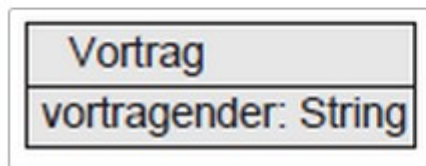
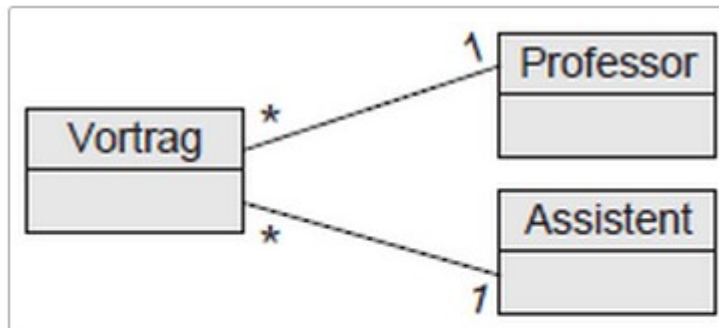
Jedes Restaurant beinhaltet mindestens eine Küche, eine Küche gehört zu genau einem Restaurant.



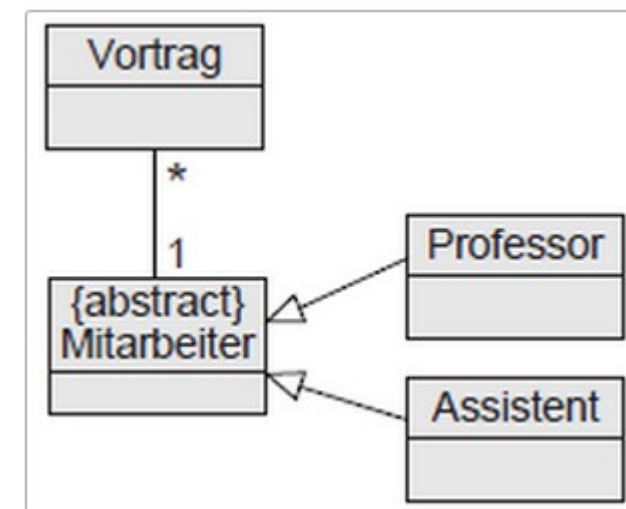
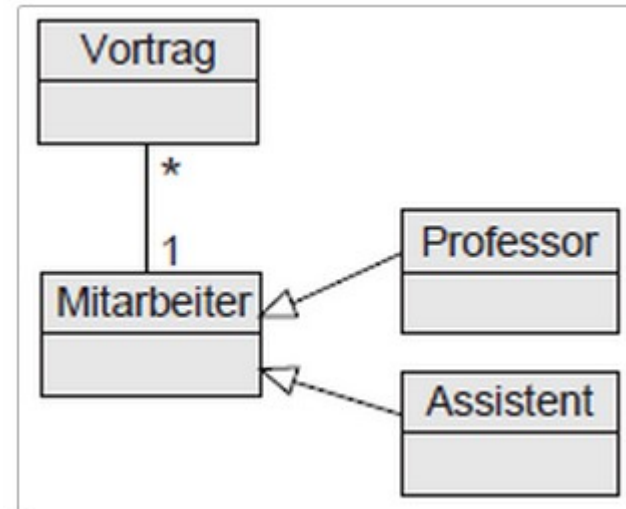
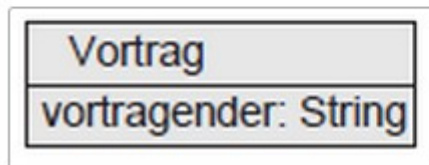
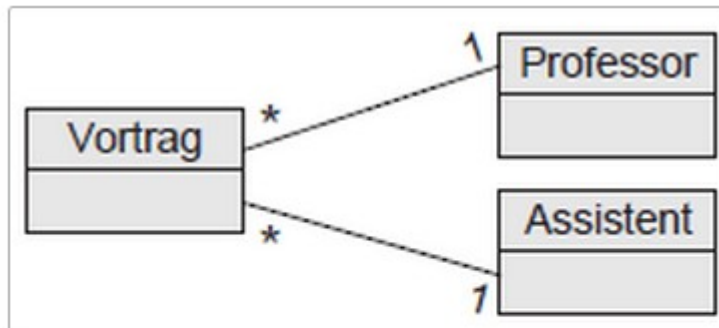
Jedes Restaurant beinhaltet mindestens eine Küche, eine Küche gehört zu genau einem Restaurant.



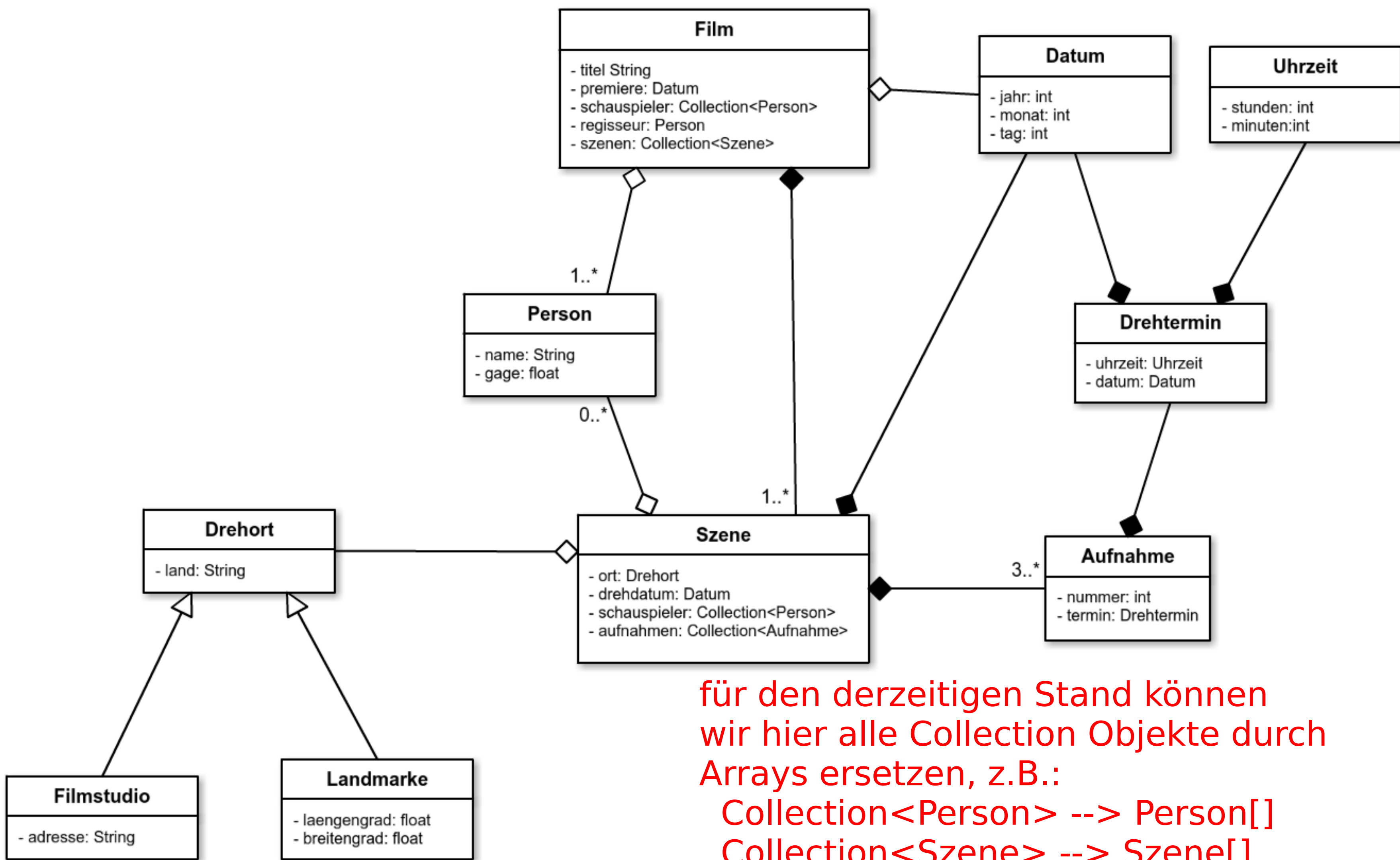
Jeder Vortrag wird entweder von einem Professor oder von einem Assistenten gehalten.



Jeder Vortrag wird entweder von einem Professor oder von einem Assistenten gehalten.



Ein Beispiel...



für den derzeitigen Stand können wir hier alle Collection Objekte durch Arrays ersetzen, z.B.:

Collection<Person> --> Person[]
 Collection<Szene> --> Szene[]