

	Lehrveranstaltung	Grundlagen von Datenbanken		WS 2017/18
	Aufgabenzettel	2		
	Gesamtpunktzahl	40		
	Ausgabe	Mi. 01.11.2017	Abgabe	Fr. 17.11.2017

1 Informationsmodellierung mit dem Entity-Relationship-Modell

[20 P.]

Die ACID-Doping-Detektei benötigt für ihre Jagd nach Dopingsündern ein Informationssystem, bei dem ein relationales Datenbanksystem zum Einsatz kommen soll.

- i) Erfassen Sie die im Folgenden beschriebenen Informationsstrukturen in einem ER-Diagramm. Beziehen Sie sich dabei genau auf die gegebene Beschreibung, ohne weiteres Wissen zu möglicherweise ähnlichen Anwendungsbereichen einfließen zu lassen. Markieren Sie in Ihrem Entwurf Primärschlüssel durch Unterstreichung und notieren Sie die Abbildungstypen in der Form 1:n, 1:1, n:m. Verwenden Sie unbedingt die aus der Vorlesung bekannte Notation. Ausnahme: Die Zuordnung bei 1:n Abbildungstypen bleibt Ihnen überlassen, muss aber eindeutig als solche markiert werden (z.B. durch ein ausformuliertes Beispiel). Benutzen Sie möglichst wenige Entitäten (Ausnahme: Vererbung). Eine (Existenz-)Abhängigkeit soll nur dann modelliert werden, wenn dies eindeutig aus der Beschreibung hervorgeht (z.B. durch die Angabe eines schwachen Schlüssels).

[18 P.]

Es gibt Personen, Ärzte, Sportler, Kontrolleure, Sportarten, Medikamente und Dopinglabors.

Jede Person hat eine eindeutige PID, einen Namen, ein Geburtsdatum (kurz DOB) und ein Geschlecht. Ärzte, Sportler und Kontrolleure sind spezielle Personen.

Ein Arzt besitzt ein Spezialgebiet und leitet maximal ein Dopinglabor. Ein Dopinglabor wird von keinem oder einem Arzt geleitet. Ein Dopinglabor hat einen eindeutigen Namen, eine Adresse und eine Parole. In einem Dopinglabor können mehrere Personen arbeiten, wobei jede Person in maximal einem Dopinglabor arbeiten darf.

Ein Sportler kann von mehreren Ärzten behandelt werden. Ein Arzt kann mehrere Sportler behandeln. Eine Sportart hat einen Namen und eine Altersklasse, die zusammen genommen eindeutig sind.

Ein Medikament hat eine eindeutige MID, einen Namen und eine oder mehrere Nebenwirkungen. Ein Medikament kann in mehreren Sportarten verboten sein, wobei ein Verbot immer über eine Mindestdosis definiert ist. Ein Arzt kann verschiedenen Sportlern verschiedene Medikamente verabreichen. Ein Medikament kann verschiedenen Sportlern von verschiedenen Ärzten verabreicht werden. Ein Sportler kann von verschiedenen Ärzten verschiedene Medikamente verabreicht bekommen. Eine Verabreichung ist dabei immer durch ein Datum und eine Dosis gekennzeichnet.

Ein Kontrolleur kann einen oder mehrere Sportler jeweils an einem gewissen Datum testen. Ein Sportler kann von mehreren Kontrolleuren getestet werden.

- i) Nennen Sie zwei semantische Integritätsbedingungen, welche für die in Aufgabenteil a) vorgestellte Miniwelt sinnvoll sind, sich aber nicht im ER-Modell darstellen lassen (z.B. „Ein Arzt darf einem Sportler nur dann ein Medikament verabreichen, wenn er diesen behandelt.“).

[2 P.]

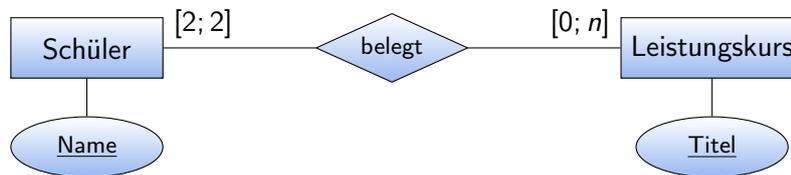
	Lehrveranstaltung	Grundlagen von Datenbanken		WS 2017/18
	Aufgabenzettel	2		
	Gesamtpunktzahl	40		
	Ausgabe	Mi. 01.11.2017	Abgabe	Fr. 17.11.2017

2 Informationsmodellierung: Beschreibung von ER-Modellen

[12 P.]

Beschreiben Sie die Informationen, die durch die unten dargestellten ER-Diagramme modelliert sind, möglichst präzise und vollständig und beantworten Sie die Fragen.

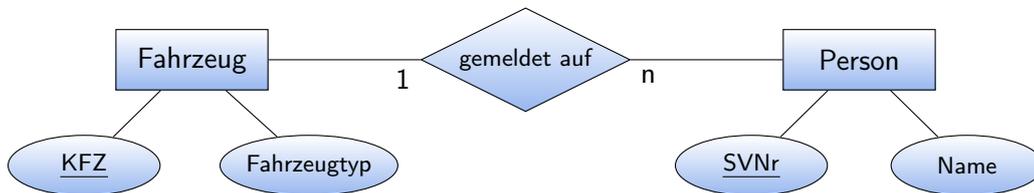
Das folgende Beispiel veranschaulicht, wie die Leserichtung der Abbildungstypen und Kardinalitätsrestriktionen zu interpretieren ist:



- Ein Schüler hat einen eindeutigen Namen und belegt genau 2 Leistungskurse.
- Ein Leistungskurs hat einen eindeutigen Titel und kann von n Schülern belegt werden.

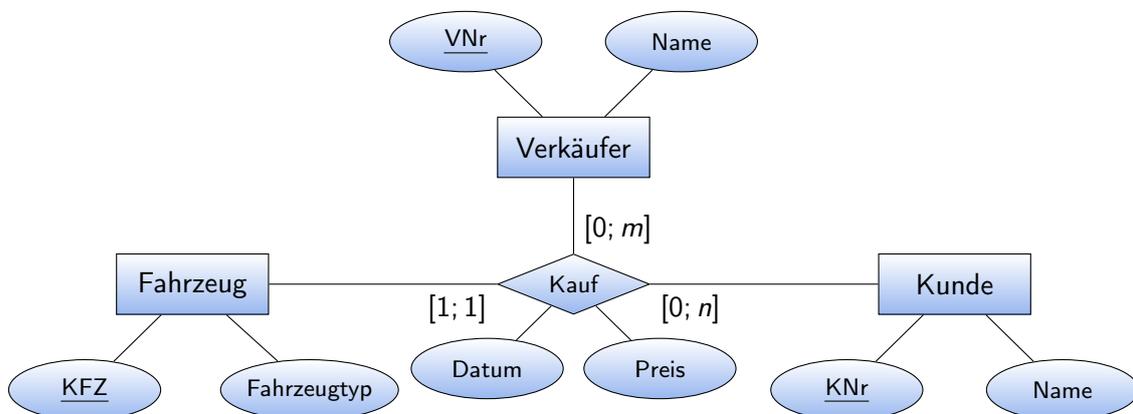
a)

[2 P.]



b)

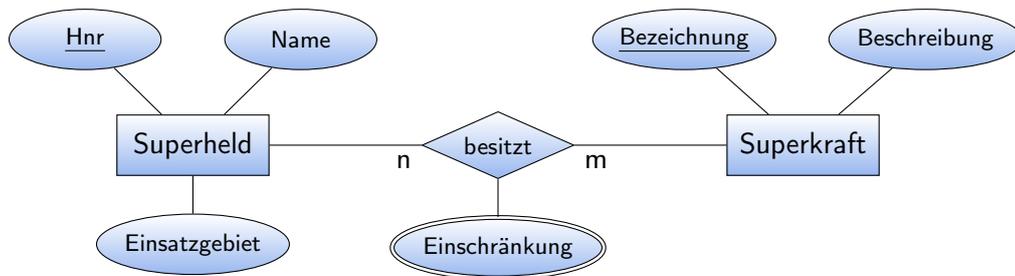
[4 P.]



	Lehrveranstaltung	Grundlagen von Datenbanken		WS 2017/18
	Aufgabenzettel	2		
	Gesamtpunktzahl	40		
	Ausgabe	Mi. 01.11.2017	Abgabe	Fr. 17.11.2017

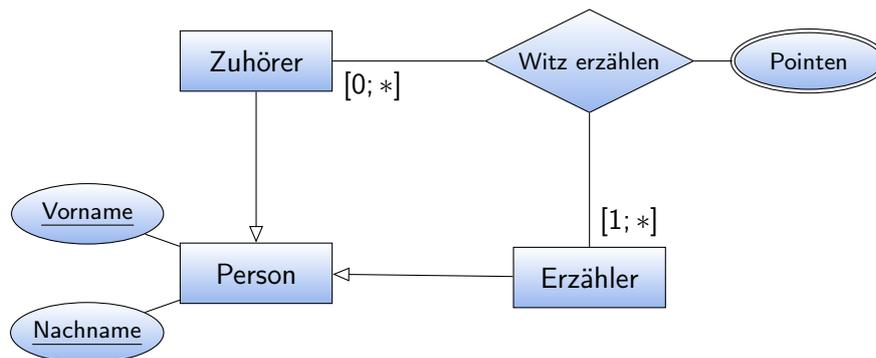
c)

[2 P.]



d)

[3 P.]



e) Betrachten sie das ER-Diagramm in Aufgabe 2 d), wie viele Witze kann ein Erzähler einem ganz bestimmten Zuhörer minimal und maximal erzählen?

[1 P.]

	Lehrveranstaltung	Grundlagen von Datenbanken		WS 2017/18
	Aufgabenzettel	2		
	Gesamtpunktzahl	40		
	Ausgabe	Mi. 01.11.2017	Abgabe	Fr. 17.11.2017

3 Schlüsselkandidaten

[8 P.]

Betrachten Sie folgende Tabelle, die Daten über Studierende einer Universität enthält:

Vorname	Nachname	Geb.-Dat.	Straße	Haus-Nr	PLZ	Ort	Telefonnr.	1. Fach	2. Fach
Helmut	Schulz	27.08.1988	A-Str.	6	11111	Sdorf	05628 / 4598	Inf	ET
Paula	Meier	14.09.1987	B-Str.	1	22222	Bheim	04328 / 87298	Inf	Math
Hans	Weiß	18.04.1987	H-Str.	8	55555	Ebach	0875 / 714668	Inf	Phys
Peter	Kruse	23.07.1982	A-Str.	1	11111	Sdorf	04621 / 4368	Inf	ET
Frida	Müller	03.11.1985	E-Str.	3	66666	Fbach	0281 / 336714	Inf	Jap
Anne	Kruse	31.05.1986	D-Str.	5	33333	Cfeld	0365 / 249755	Inf	Phys
...

a) Aus der Vorlesung ist bekannt, dass ein Schlüsselkandidat eindeutig und minimal sein muss. Erläutern Sie diese beiden Eigenschaften anhand der sechs in der obigen Tabelle aufgelisteten Entitäten. Nennen Sie zudem einige Attribute (bzw. Attributkombinationen), welche im gegebenen Kontext einen Schlüsselkandidaten darstellen. Begründen Sie, warum es sich bei der Attributkombination (*Vorname*, *Nachname*) um **keinen** Schlüsselkandidat handelt.

[5 P.]

b) Werden nicht nur die sechs explizit aufgeführten Studierenden sondern eine Menge von Studenten im Allgemeinen betrachtet, dann gestaltet sich die Identifikation von Schlüsselkandidaten eher schwierig. Diskutieren Sie die Ursachen hierfür anhand von Beispielen. Welche Lösungsmöglichkeit bietet sich an?

[3 P.]