

	Lehrveranstaltung	<b>Grundlagen von Datenbanken</b>		WS 2016/17
	Aufgabenzettel	2		
	Gesamtpunktzahl	40		
	Ausgabe	<b>Mi. 02.11.2016</b>	Abgabe	<b>Fr. 18.11.2016</b>

# 1 Informationsmodellierung mit dem Entity-Relationship-Modell

[20 P.]

Ein nahegelegener Tierpark möchte ein neues System zur Verwaltung der Tierpopulationen einführen, bei dem eine relationale Datenbank zum Einsatz kommt.

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.

Benutzen Sie möglichst wenige Entitäten (Ausnahme: Vererbung).

*Jede Gattung besitzt eine eindeutige Bezeichnung und einen Beschreibungstext. Jede Tierart besitzt ebenfalls eine eindeutige Bezeichnung und eine mittlere Lebenserwartung. Während jede Tierart nur einer Gattung angehört, kann eine Gattung beliebig viele Tierarten umfassen.*

*Für jedes der im Tierpark lebenden Tiere wird ein Name gespeichert, der nur in Kombination mit der dem Tier zugeordneten Tierart global eindeutig ist: Jedes Tier gehört nur einer Tierart an, zu jeder Tierart können aber beliebig viele Tiere gehören. Weiterhin werden die Verwandtschaftsbeziehungen zwischen den Tieren erfasst, indem jedem Tier mehrere Eltern – sofern diese bekannt sind – und beliebig viele Kinder zugeordnet werden.*

*Für jeden Käfig im Tierpark wird eine eindeutige Käfignummer sowie seine Fläche gespeichert. Auch wenn in jedem Käfig beliebig viele Tiere leben können, ist jedes Tier in einem Käfig zuhause.*

*Jeder Tierpfleger besitzt eine eindeutige Sozialversicherungsnummer, einen Vor- sowie einen Nachnamen und ist jeweils für mehrere Käfige zuständig. Für jeden Käfig ist höchstens ein Tierpfleger zuständig.*

*Es werden auch Tätigkeiten in der Datenbank gespeichert, die jeweils über ihre Tätigkeitsnummer eindeutig identifiziert werden können und darüber hinaus eine Dauer und eine Beschreibung besitzen. Es wird weiterhin erfasst, welche Tätigkeit von welchem Pfleger an welchem Tier zuletzt vorgenommen wurde. Für jeden Pflegevorgang wird dabei ein Datum gespeichert. Tiere und Pfleger können jeweils an beliebig vielen Pflegevorgängen teilnehmen. Tätigkeiten können Teil beliebig vieler Pflegevorgänge sein.*

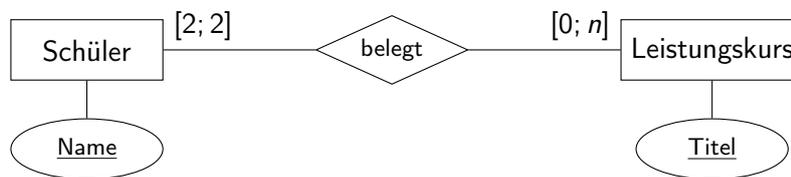
	Lehrveranstaltung	<b>Grundlagen von Datenbanken</b>		WS 2016/17
	Aufgabenzettel	2		
	Gesamtpunktzahl	40		
	Ausgabe	Mi. 02.11.2016	Abgabe	Fr. 18.11.2016

## 2 Informationsmodellierung: Beschreibung von ER-Modellen

[12 P.]

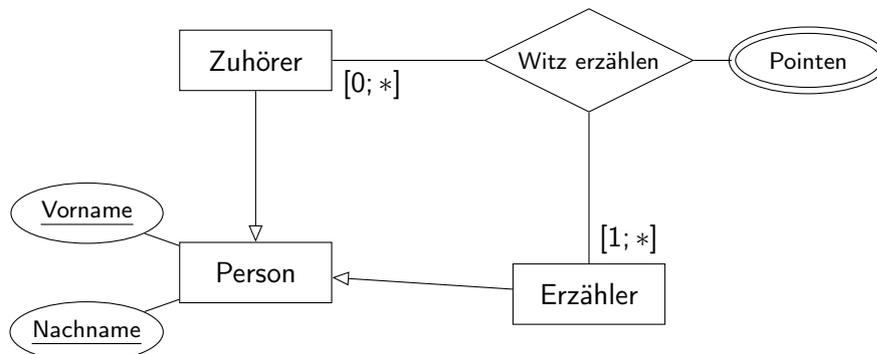
Beschreiben Sie die Informationen, die durch die unten dargestellten ER-Diagramme modelliert sind, möglichst präzise und vollständig und beantworten Sie die Fragen.

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) i) Beschreiben Sie die Informationen, die durch das unten dargestellte ER-Diagramm modelliert sind. [5 P.]

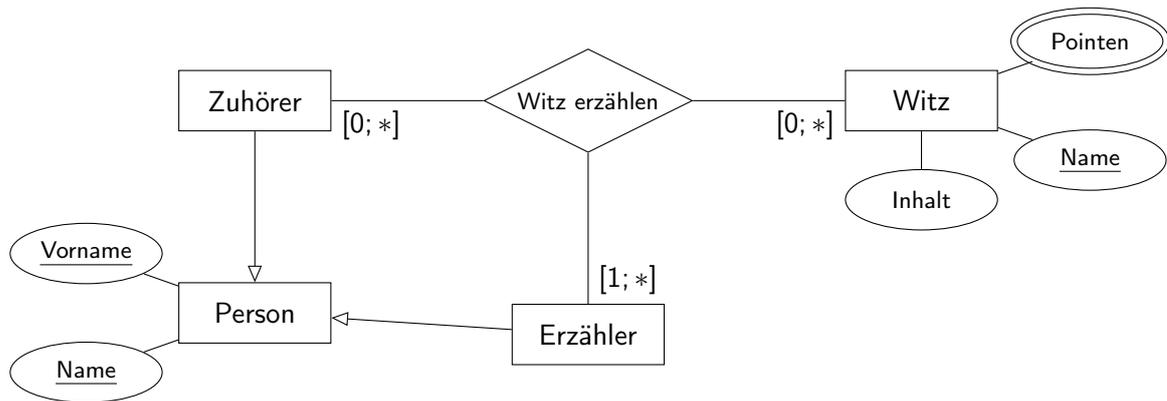


ii) Wie viele Witze kann ein Erzähler einem ganz bestimmten Zuhörer minimal und maximal erzählen?

[1 P.]

	Lehrveranstaltung	<b>Grundlagen von Datenbanken</b>		WS 2016/17
	Aufgabenzettel	2		
	Gesamtpunktzahl	40		
	Ausgabe	Mi. 02.11.2016	Abgabe	Fr. 18.11.2016

iii) Das folgende ER-Diagramm wurde um einen Entitätentyp für „Witz“ erweitert. Was lässt sich durch die abgebildete Erweiterung darstellen, was zuvor nicht dargestellt werden konnte? [4 P.]



b) Beschreiben Sie die Informationen, die durch das unten dargestellte ER-Diagramm modelliert sind. [2 P.]



### 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
Karl	Schulz	27.08.1988	A-Str.	6	11111	Aheim	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
Frank	Braun	23.07.1982	A-Str.	1	11111	Aheim	05628 / 4368	Inf	ET
Frida	Müller	03.11.1985	E-Str.	3	66666	Fbach	0281 / 336714	Inf	Reli
Amelie	Braun	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.]