



# WIEDERHOLUNG

# **SYSTEMARCHITEKTUR VS SOFTWAREARCHITEKTUR**

# **ZWEI-SCHICHTEN-ARCHITEKTUR**

## CLIENT-SERVER-ARCHITEKTUR

# DREI-SCHICHTEN-ARCHITEKTUR

# ANSI-SPARC-ARCHITEKTUR

- 1. INTERNE EBENE/ SCHEMA**
- 2. KONZEPTIONELLE EBENE**
- 3. EXTERNE EBENE**

**LOS GEHT'S**

**\o/**



- 1. GRUNDLAGEN: WAS SIND DATENBANKMODELLE**
- 2. ENTITY-RELATIONSHIP-MODELL**
- 3. RELATIONENMODELL**
- 4. HIERARCHISCHES MODELL**
- 5. NETZWERKMODELL**
- 6. OBJEKTORIENTIERTE MODELLE**
- 7. OBJEKTRELATIONALE MODELLE**
- 8. XML-BASIERENDE MODELLE**

# DATENBANKMODELLE

# STATISCHEN EIGENSCHAFTEN

# DYNAMISCHEN EIGENSCHAFTEN

# **UNTERSCHIEDUNG ZWISCHEN OBJEKTEN (DATENBANKSCHEMA ODER DATENBANK) UND KONZEPTEN ZU DEREN DARSTELLUNG (DATENBANKMODELL).**

# DREISTUFIGE BEZIEHUNG

Enthält		Beispiel
-----	-----	-----
Konzepte zur Darstellung	*Datenbankmodell*	Relationen
-----	-----	-----
Objekte	*Datenbankschema*	Relation "Vorlesung"
-----	-----	-----
Daten	*Datenbank*	"Analysis", "Compilerbau"
-----	-----	-----

# **WARUM GIBT ES MEHRERE DATENBANKMODELLE?**

**WELCHE MODELLE SIND  
WICHTIG?**



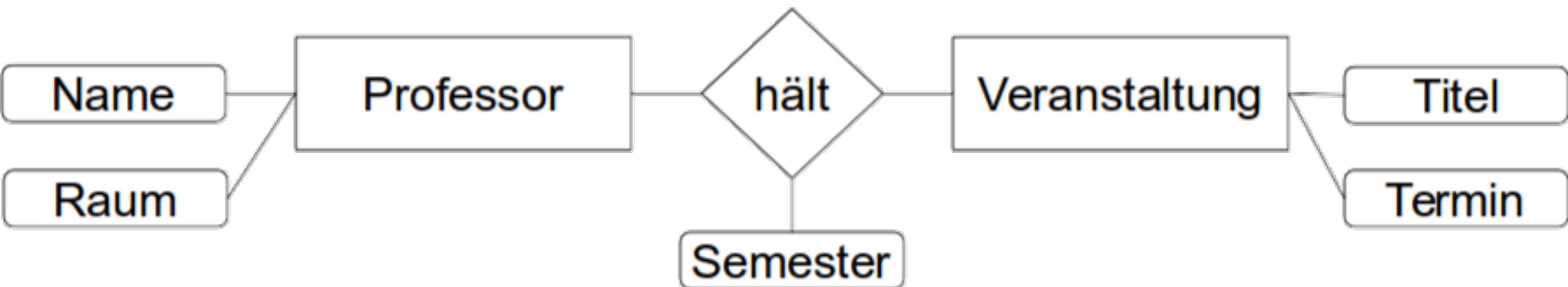
# ENTITY- RELATIONSHIP- MODELL

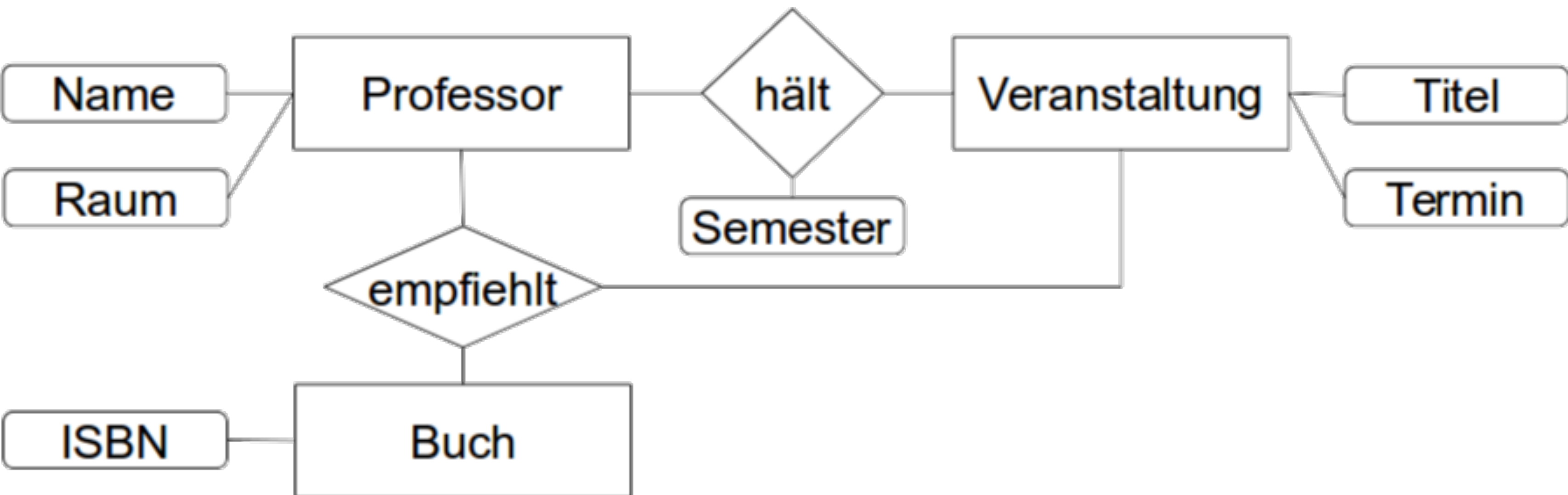
ENTITY

# RELATIONSHIP

ATTRIBUTE

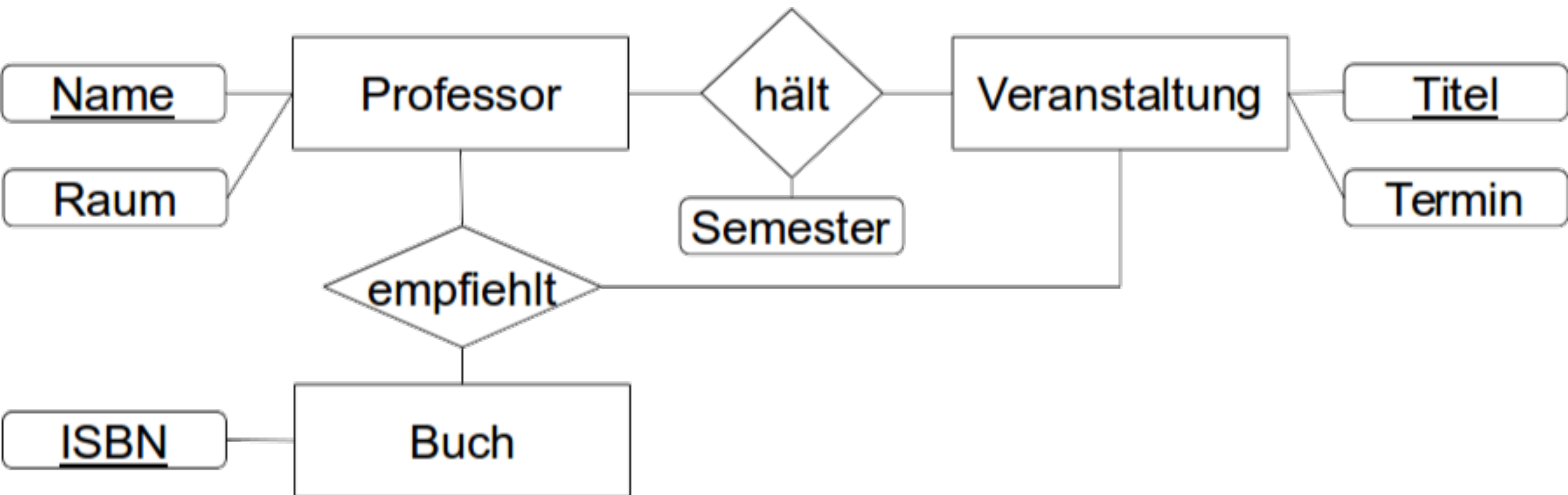
# BEISPIEL



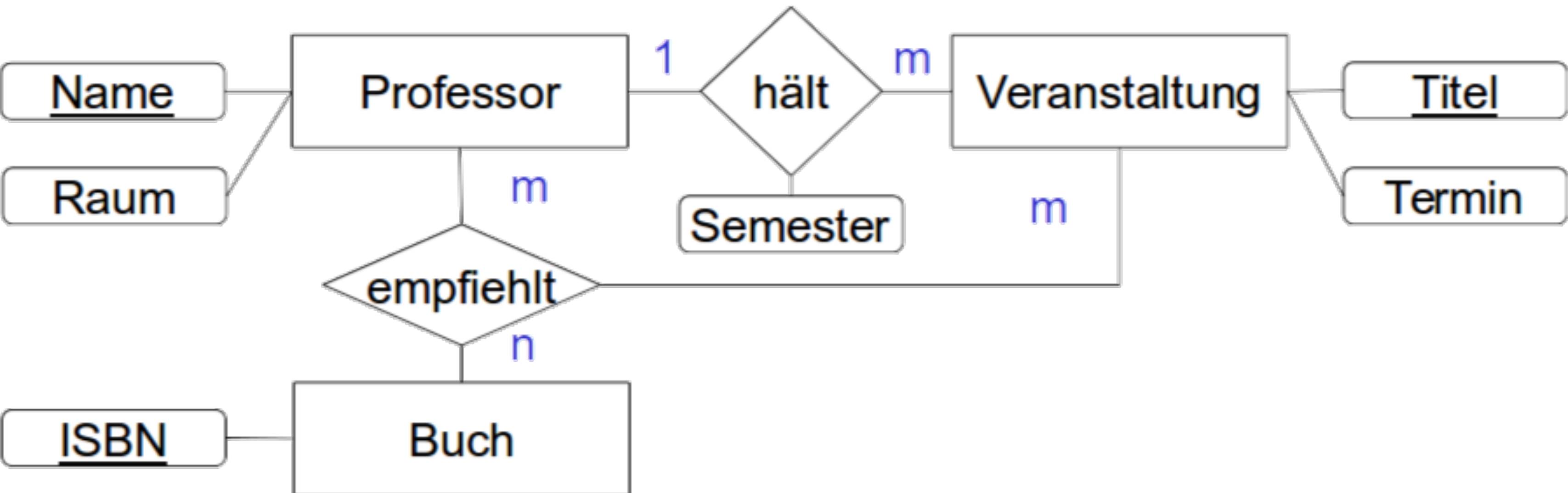


SCHLÜSSEL

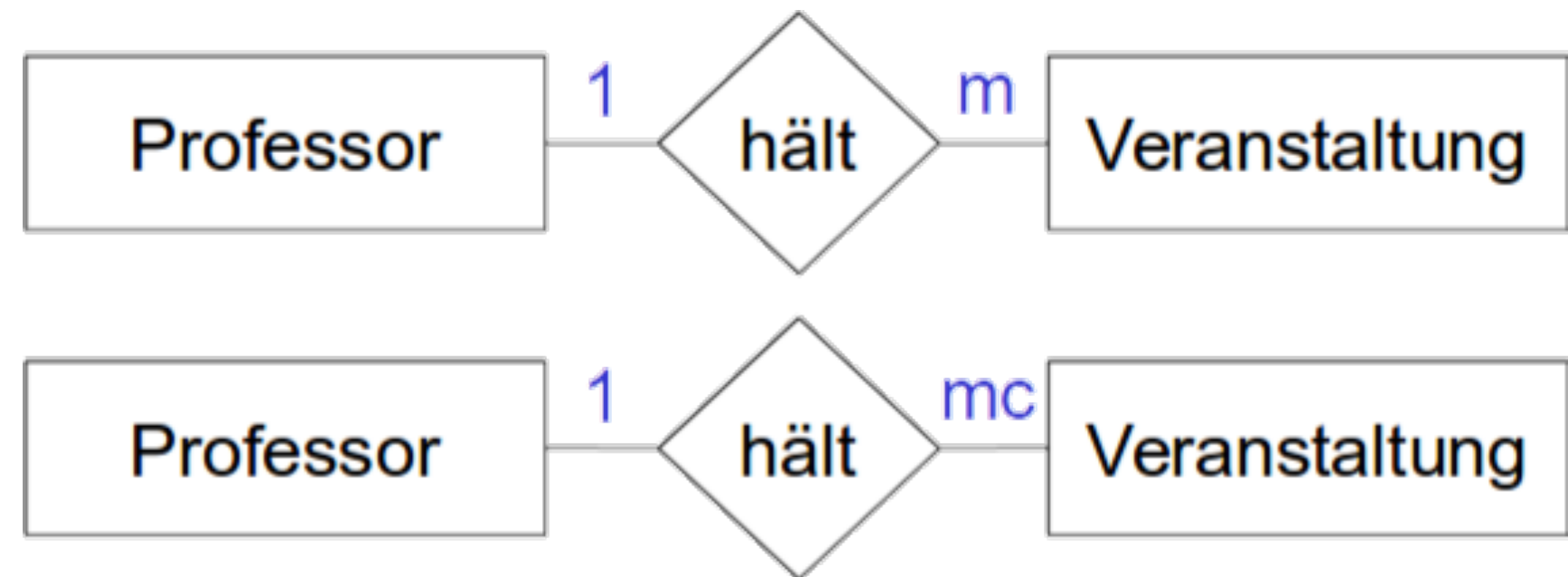




# KARDINALITÄTEN



- 1 HEIßT GENAU EINS
- N (ODER M) HEIßT EINS ODER MEHRERE
- C HEIßT OPTIONAL UND KANN MIT 1 UND N/  
M KOMBINIERT WERDEN.



# **MANY-TO-MANY-BEZIEHUNG**

## **(N:M-BEZIEHUNG)**

# **MANY-TO-ONE-BEZIEHUNG**

## **(N:1-BEZIEHUNG)**

# ONE-TO-ONE-BEZIEHUNG

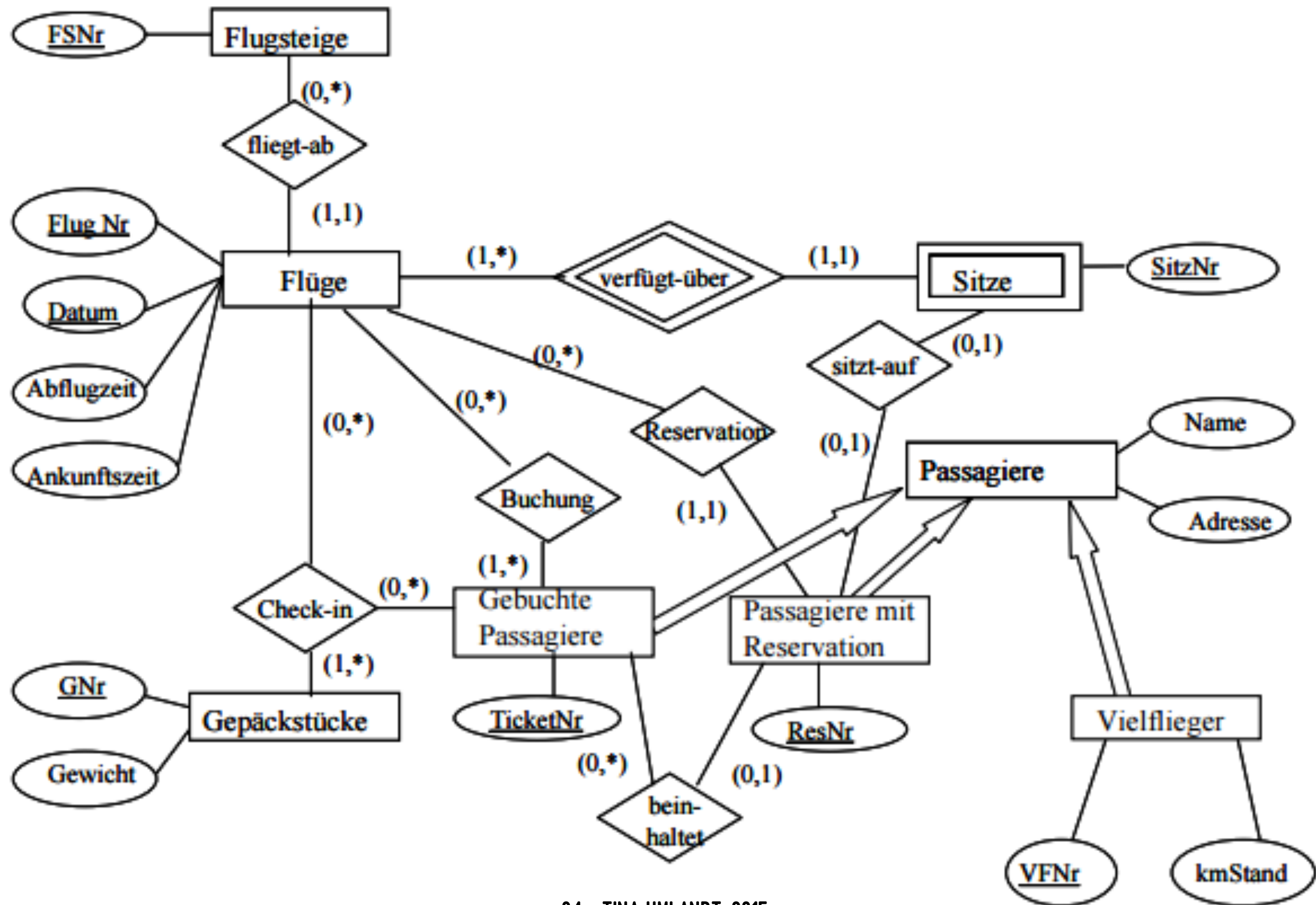
## (1:1-BEZIEHUNG)





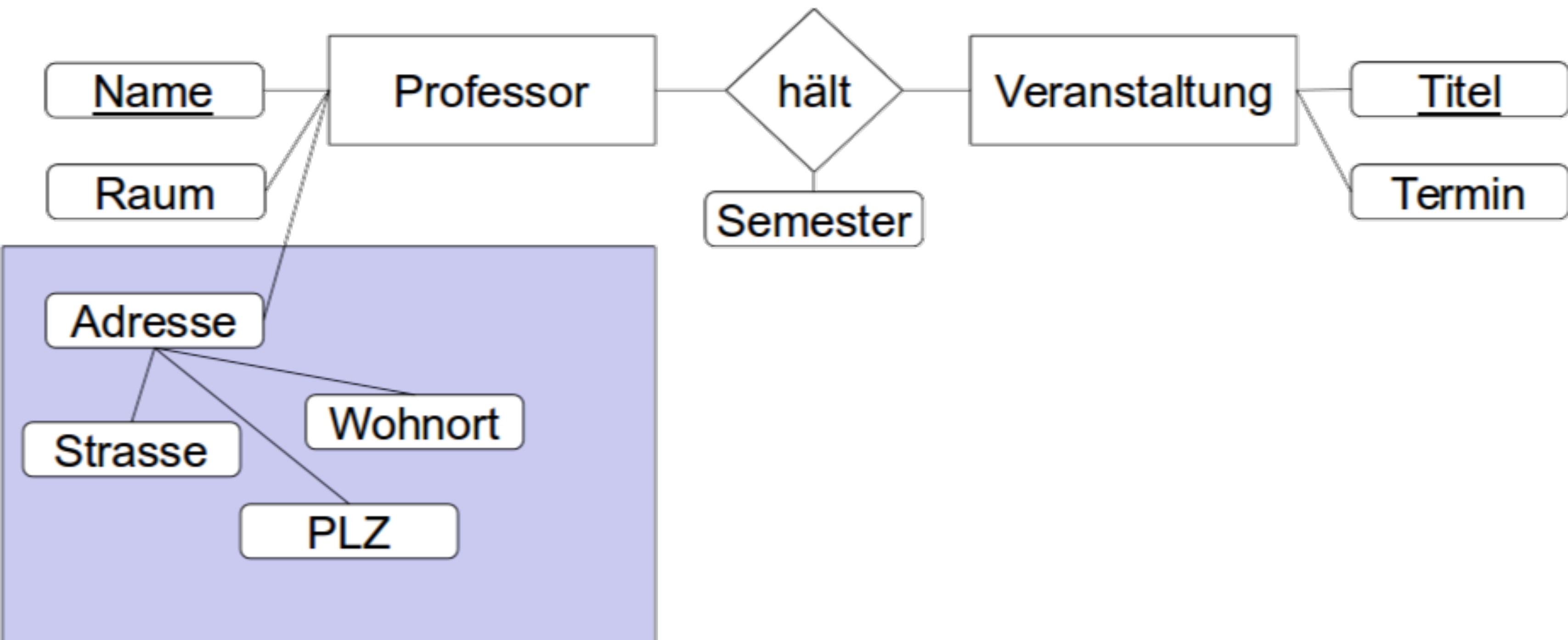
## AUFGABE ALS ER-MODELL – 15 MIN

- ES SOLLEN DIE INFORMATIONSZUSAMMENHANGE FÜR EIN FLUGBUCHUNGSSYSTEM EINER FLUGGESELLSCHAFT MODELLIERT WERDEN.
- FLÜGE WERDEN DURCH EINE FLUGNUMMER IDENTIFIZIERT, DIE FÜR FLÜGE AM SELBEN TAG EINDEUTIG IST.
- PASSAGIERE KÖNNEN EINEN FLUG RESERVIEREN, WAS DURCH EINE RESERVATIONSNUMMER BESTÄTIGT WIRD. EINE RESERVATION WIRD ZU EINER FESTEN BUCHUNG, INDEM MAN EIN TICKET KÄUFT.
  - BEI DER RESERVATION ODER SPÄTER KÖNNEN PASSAGIERE AUCH EINE SITZPLATZRESERVIERUNG VORNEHMEN.
- FÜR TEILNEHMER DES VIELFLIEGERPROGRAMMS IST DIE GESAMTE MIT DER FLUGGESELLSCHAFT GEFLOGENE KILOMETERZAHL VON BEDEUTUNG.
- FLÜGE FLIEGEN VON EINEM BESTIMMTEN FLUGSTEIG AB. PASSAGIERE MÜSSEN VOR DEM ABFLUG EINE CHECK-IN-PROZEDUR DURCHLAUFEN. DABEI KÖNNEN SIE AUCH GEPÄCKSTÜCKE AUFGEBEN.



# ATTRIBUTE

## **(ERWEITERT)**



**UML**



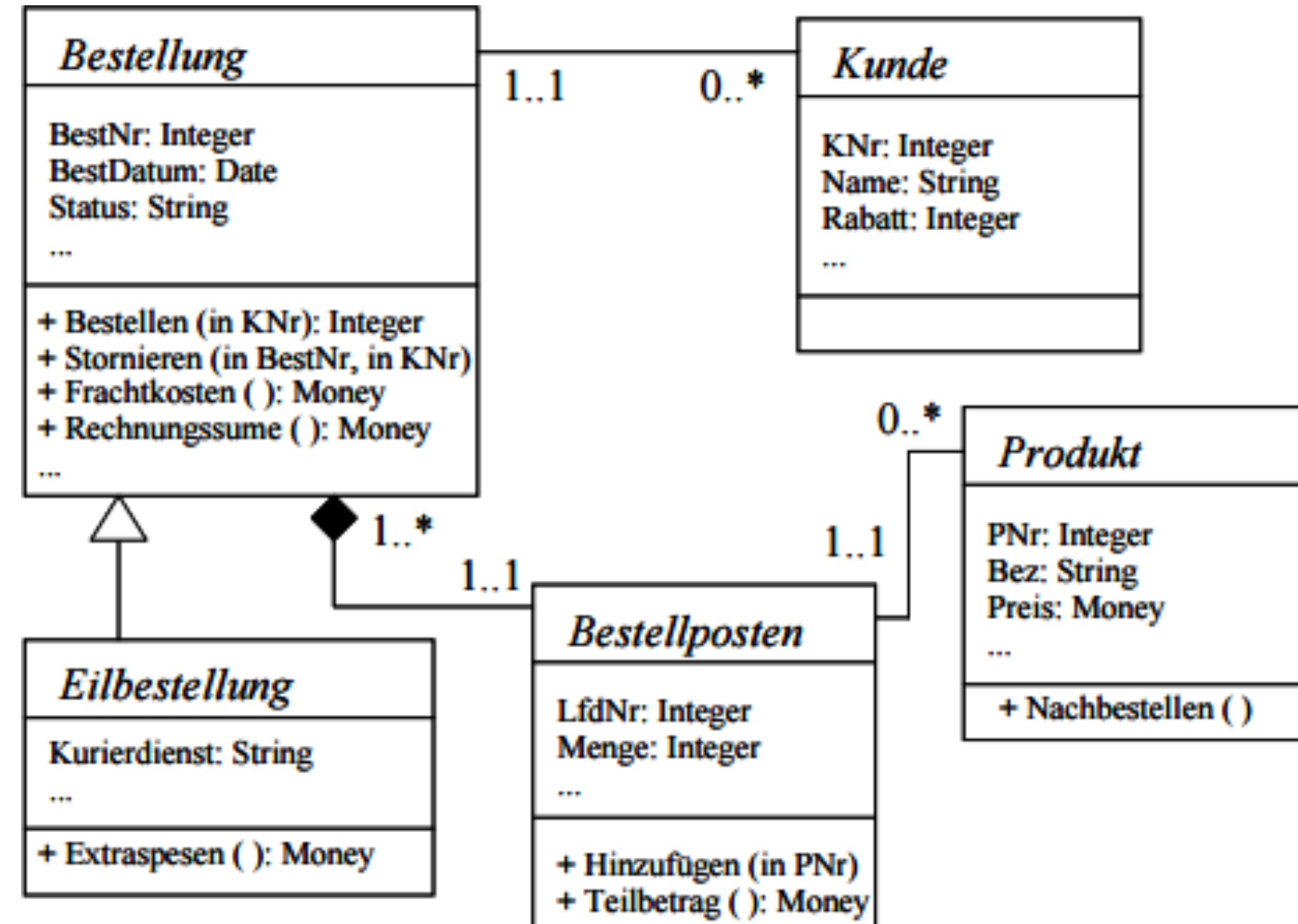
# **BENUTZUNG**

## **UML VS. ERM**

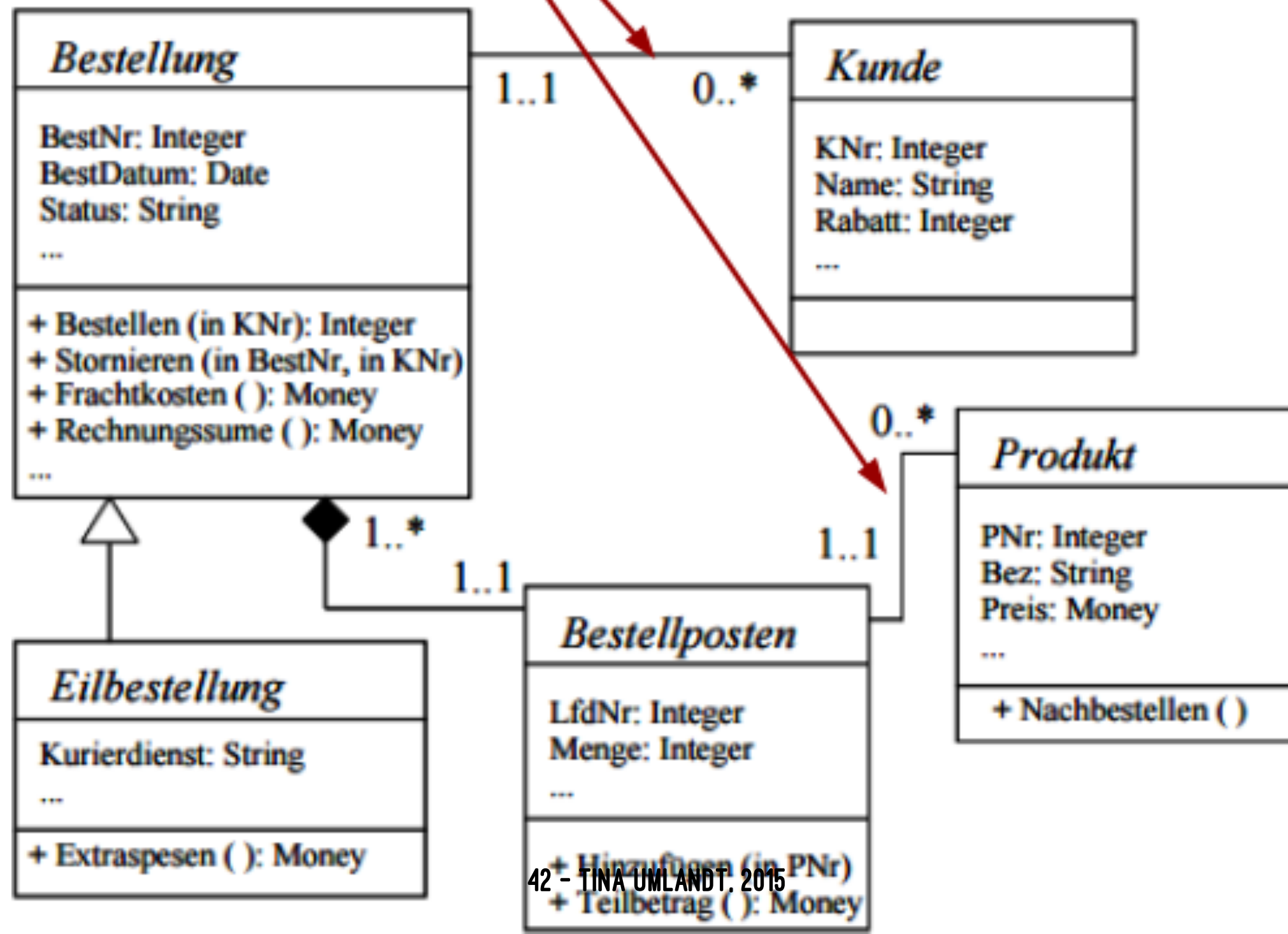
# UML: KLASSENDIAGRAMM



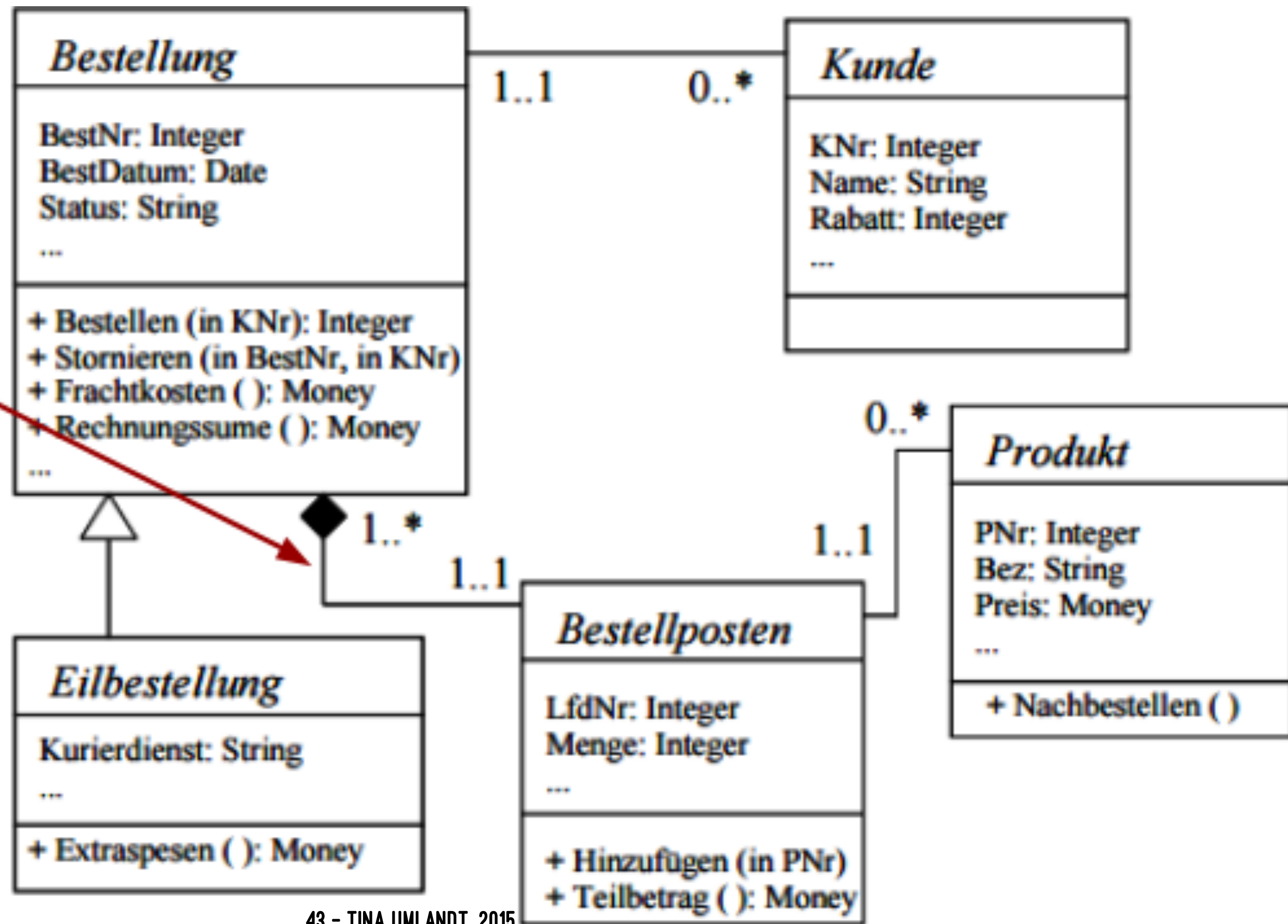
## BEISPIEL FUER KLASSENDIAGRAMM



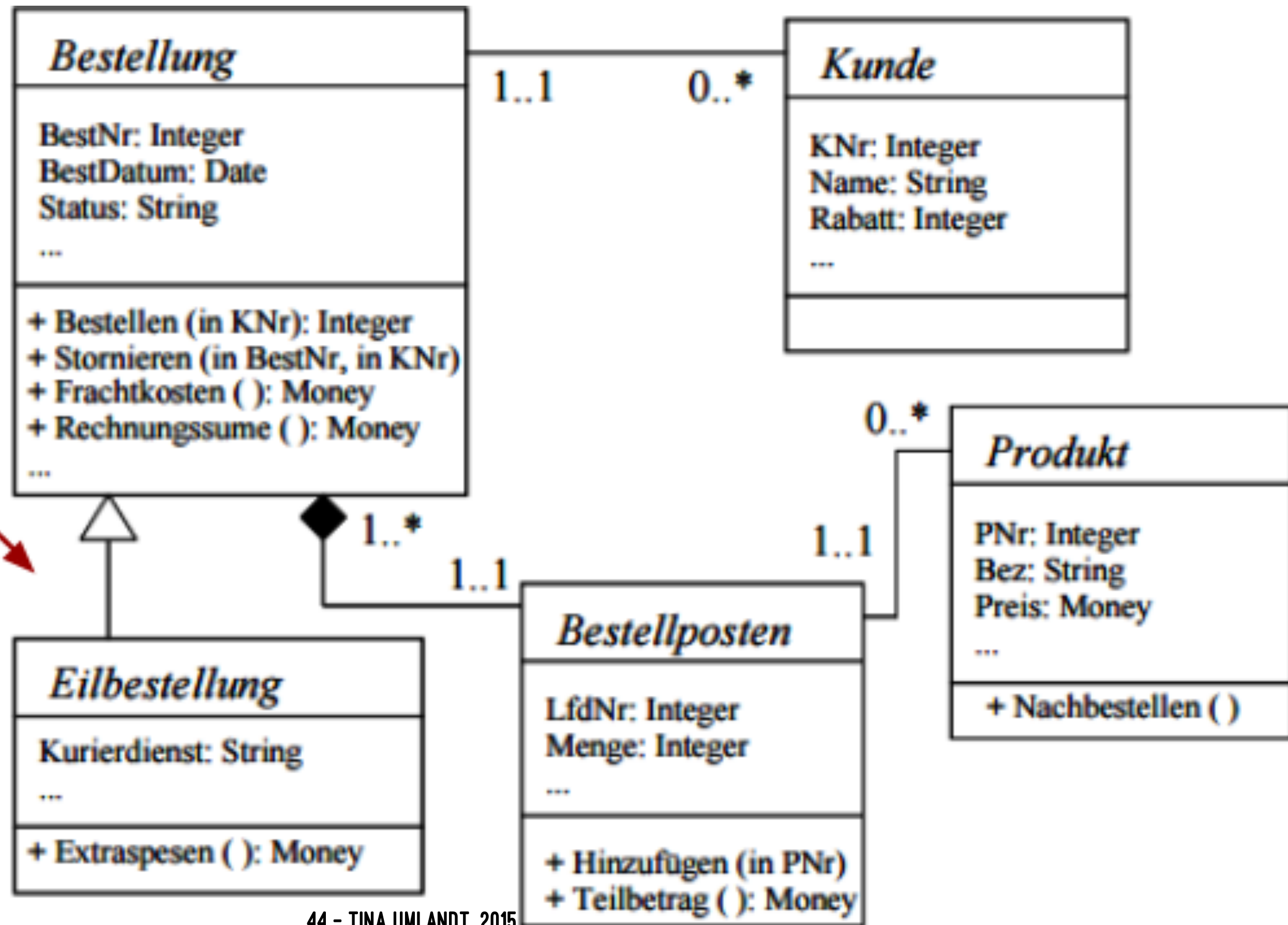
# Assoziation



# Komposition



Vererbung



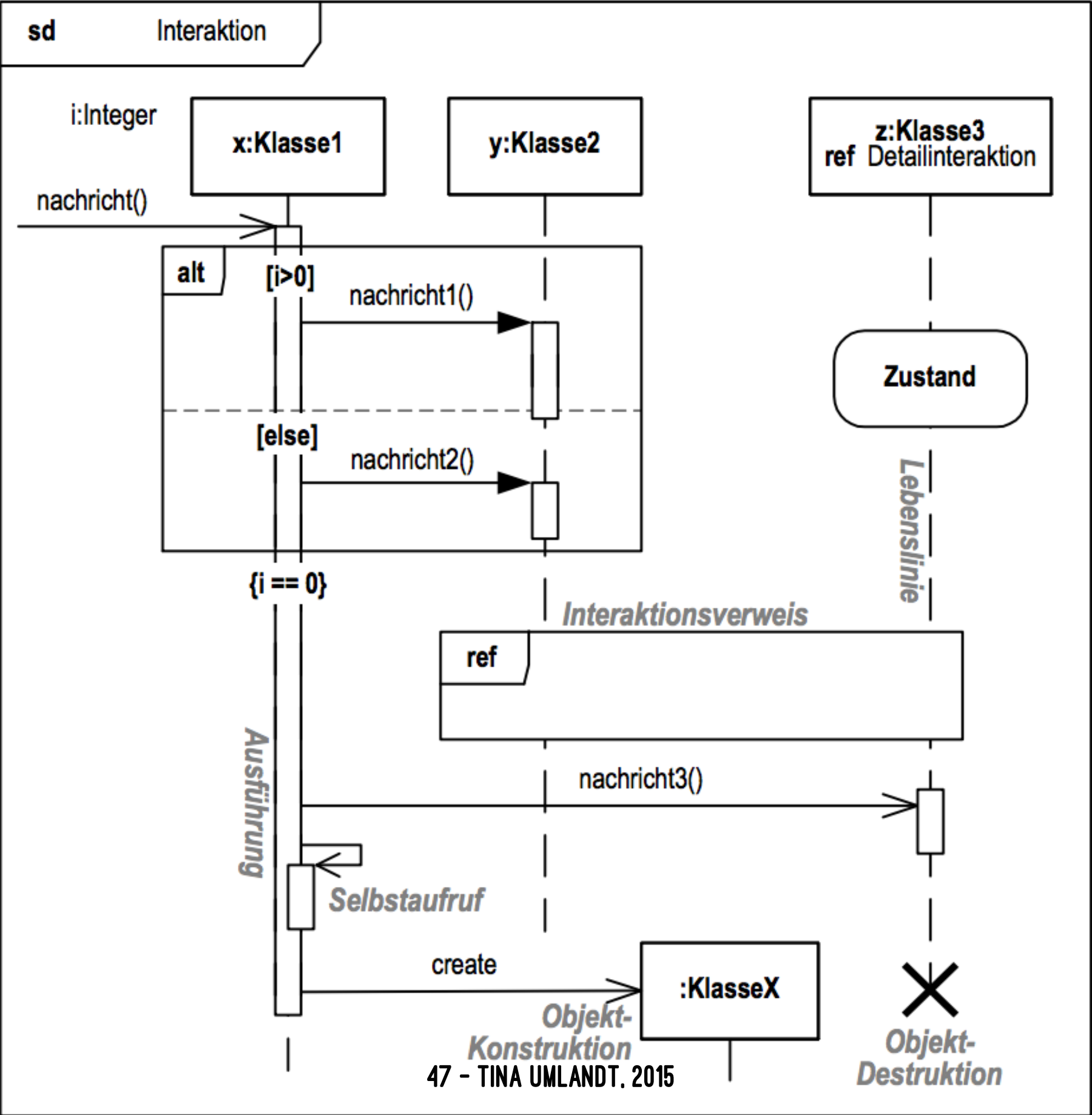


# **AUFGABE: KONTAKTVERWALTUNG – UML**

## **GESCHAFTSREGELN:**

- **JEDER VERTRIEBSMITARBEITER ERHALT EINE PERSONLICHE KONTAKTVERWALTUNG MIT EINEM ADRESSBUCH**
  - **DIE BUCHHALTUNG KANN BEI BEDARF DAS ADRESSBUCH BENUTZEN**
  - **DER EINTRAG IM ADRESSBUCH (KUNDE) ENTSPRICHT EINER FIRMA BZW. EINER GRÖßEREN EINHEIT**
- **DER KONTAKT ZU EINEM KUNDEN ERFOLGT ÜBER EINEN SEINER MITARBEITER MIT UNTERSCHIEDLICHEN METHODEN (FAX, TELEFON, E-MAIL USW.)**
- **EIN KONTAKT GEHÖRT ZU EINEM PERSÖNLICHEN ADRESSBUCH. BESUCHEN MEHRERE VERTRIEBSMITARBEITER GLEICHZEITIG DEN KUNDEN, DANN PFLEGEN SIE DEN KONTAKT INDIVIDUELL EIN**
  - **JEDER KUNDE UND JEDER KONTAKT WIRD DURCH KONTAKTGRUPPEN KLASSIFIZIERT**
  - **DIE VERTRIEBSMITARBEITER LEGT DIE KONTAKTGRUPPEN INDIVIDUELL FÜR IHR ADRESSBUCH AN**
  - **DIE KONTAKTGRUPPEN KÖNNEN DABEI IN EINER BAUMARTIGEN HIERARCHIE GELIEDERT WERDEN**
    - **EIN KONTAKT KANN DABEI ZU MEHREREN KONTAKGRUPPEN ZUGEORDNET WERDEN**
- **WIRD DAS ADRESSBUCH GELÖSCHT, SO GEHEN AUCH ALLE KONTAKTE UND KONTAKTGRUPPEN MIT IHM UNTER**
- **WIRD DAGEGEN EINE KONTAKTGRUPPE GELÖSCHT, SO BLEIBEN DIE DARIN ENTHALTENEN KONTAKTE BESTEHEN**

# UML: SEQUENZDIAGRAMM







# RELATIONENMODELL

Messdaten	Tier	Groesse	Gewicht
-----	-----	-----	-----
	Tiger	265 cm	140 kg
-----	-----	-----	-----
	Tiger	230 cm	120 kg
-----	-----	-----	-----
	Leopard	120 cm	40 kg
-----	-----	-----	-----
	Jaguar	165 cm	88 kg
-----	-----	-----	-----
	Jaguar	142 cm	78 kg
-----	-----	-----	-----

# RELATIONENSCHEMATA

# RELATION

# TUPEL

Attribute	Wertebereiche
-----	-----
Tier	String
Groesse	Float
Gewicht	Float

Relationenschema "Messdaten"

<u>Messdaten</u>	Tier	Größe	Gewicht
	Tiger	265 cm	140 kg
	Tiger	230 cm	120 kg
	Leopard	120 cm	40 kg
	Jaguar	165 cm	88 kg
	Jaguar	142 cm	78 kg

Relationenname

Attribute

Tupel

**MATHEMATISCH:**

**RELATION TIER  STRING X FLOAT X FLOAT**

# INTEGRITÄTSBEDINGUNGEN



# SCHLÜSSEL

# FACHLICHE **SCHLÜSSEL**

# TECHNISCHE **SCHLÜSSEL**

# FREMSCHLÜSSEL

# OPERATIONEN IM RELATIONENMODELL

# SELEKTION

# PROJEKTION

**VERBUND / JOIN**



# MENGENOPERATIONEN

# UMBENENNUNG

# VERGLEICH MIT DEM ER-MODELL

# BEZIEHUNGEN

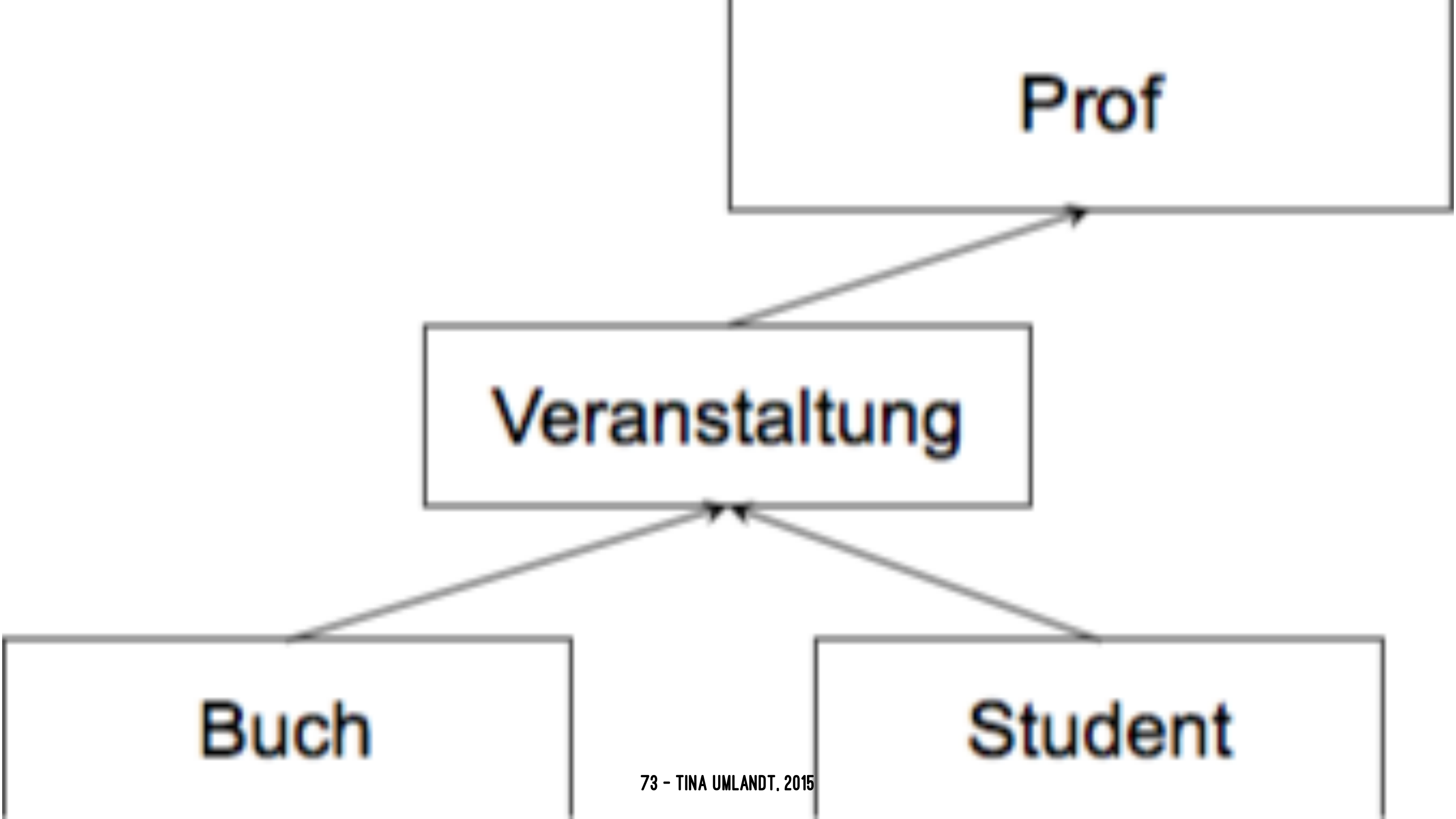
# OPERATIONEN

# INTEGRITÄTSBEDINGUNGEN

# PRÄSENTATION

# HIERARCHISCHES MODELL





# NETZWERKMODELL

# OBJEKTORIENTIERTE MODELLE

# OBJEKTRATIONALE MODELLE



**DAS WAR'S FÜR  
HEUTE**