

# Inhaltsverzeichnis

1. ERD .....	1
1.1. Aufgabe: Kardinalitäten .....	1
1.2. Aufgabe: IS_SCHULE.....	1
1.2.1. Aufgabe: ER-Diagramm: is_schule.....	2
1.2.2. Aufgabe RM: is_schule.....	2
1.2.3. Aufgabe Testdaten: is_schule.....	2
1.3. Aufgabe: IS_UNI / reverse engineering .....	2
1.4. Aufgabe: IS_DA / Diplomarbeiten der HTL .....	3
1.5. Aufagbe: ERD-PROJEKTMANAGEMENT (LsF) .....	3
1.6. Aufgabe: ERD-HR: Reverse Engineering.....	4
1.7. Aufagbe: ERD-AUTORENSCHAFT .....	4
1.8. Aufgabe: ERD-SHS: Schüler helfen Schülern .....	5
1.9. Aufgabe: ERD-BIBLIOTHEK (LsF) .....	5
1.10. Aufgabe: ERD-PROJEKT1.....	6
1.11. Weitere Aufgaben: .....	6
1.11.1. Aufgabe: ERD-Reisebüro (L*U4.19 ) .....	6
1.11.2. Aufgabe: ERD-H2Ö (L*U4.20 ) .....	6
1.11.3. Aufgabe: ERD-Autovermietung (LU4.20 ) .....	7
1.11.4. Aufgabe: ERD-Restaurant: Goldener Hirsch UE90 (m) .....	8
1.11.5. Aufgabe: ERD-Großbäckerei (UE 4.18) .....	9

## ERD

Werkzeuge:

mysql-server, xampp, phpmyadmin, mysqlworkbench

## Aufgabe: Kardinalitäten

Bestimmen Sie die Kardinalitäten der folg. Beziehungen:

Kunden beauftragen Projekte	N:M
Firmen erzeugen Produkte	
Mitarbeiter sind einer Abteilung zugeordnet	
Ein Schüler geht in eine Klasse	
Studierende besuchen eine oder mehrere Vorlesungen	
Schüler entleihen Bücher in der Bibliothek	
Ein Mitarbeiter leitet ein Projekt	

## Aufgabe: IS\_SCHULE

☐ Werkzeug: xampp/mysql, mysqlworkbench

## Aufgabe: ER-Diagramm: is\_schule

Werkzeug: mysqlworkbench

☐ Aufgabe ERD:

Stellen Sie folgende Zusammenhänge in einem Schulinformationssystem als ER-Diagramm

dar, und geben Sie an, ob es sich bei den Beziehungen jeweils um eine 1 : n- oder n : m-Beziehung handelt. Achten Sie auch auf die Festlegung der eindeutigen Identifikation.

☐ Beschreibung:

- ☐ Von Schülern werden folgende Informationen gespeichert:  
Katalognr, Vorname, Nachname, Jahrgang, email
- ☐ Von Lehrern werden folgende Informationen gespeichert:  
Titel, Vorname, Nachname, email
- ☐ Von Abteilungen werden folgende Informationen gespeichert:  
Name, Abteilungsvorstand
- ☐ Von Schulen werden folgende Informationen gespeichert:  
Schulkennzahl, Name, Adresse (strasse, nr, PLZ, Ort), Direktor

- ☐ Beziehungen: (non-identifying Relationship verwenden)
- Lehrer unterrichten Schüler.  
Schüler sind höchstens einer Abteilung zugeordnet.  
Lehrer können in mehreren Abteilungen unterrichten.  
Abteilungen, Lehrer und Schüler werden Schulen zugeordnet.

## Aufgabe RM: is\_schule

---

- ☐ Werkzeug: mysqlworkbench
- ☐ File: Export: Forward SQL-create-script ...  
Erstellen Sie auf der Grundlage des obigen ERD die Tabellendefinitionen und speichern Sie diese in die sql-datei unter dem Namen IS\_SCHULE\_DDL.sql

Unter

- ☐ Menu: Database->Forward Engineer  
können Sie die Tabellen auch gleich direkt in die Datenbank einspielen.

## Aufgabe Testdaten: is\_schule

---

Erstellen Sie Testdaten, indem Sie eine SQL-Datei verwenden, die jederzeit neu eingespielt werden kann. Dadurch wird der Dateninhalt immer auf den Original-Testdatenstand zurückgesetzt.

Speichern Sie die sql-datei unter dem Namen IS\_SCHULE\_DML.sql

## Aufgabe: IS\_UNI / reverse engineering

---

- ☐ Werkzeug: xampp/mysql, localhost/phpmyadmin, mysqlworkbench
- ☐ Starten Sie <http://localhost/phpmyadmin> und
- ☐ SQL: laden Sie die Datei is\_uni\_mysql.sql (als root)  
Es gibt nun einen User namens is\_uni/comein und eine DB namens is\_uni
- ☐ starten Sie den desinger im phpmyadmin-Programm und verschaffen Sie sich einen Überblick. Wir werden die Daten später im SQL-Kurs brauchen.

- ☐ Starten Sie nun mysqlworkbench und führen Sie auch mit diesem Programm das sogenannte reverse-engineering durch.

## ***Aufgabe: IS\_DA / Diplomarbeiten der HTL***

---

- ☐ Werkzeug: alles was Sinn macht.
- ☐ Gegeben ist folgende Datei zur Erst-Erfassung von Diplomarbeiten der HTLs.  
\*.xls (zB: Liste Projekt\_DA 5CHELI 2010-11\_in\_Arbeit.xls)
- ☐ Erstellen Sie
  - ☐ ERD zur Speicherung von DA
  - ☐ RM/SQL-File (is\_da\_DDL.sql) zum Erzeugen des DA-Schemas: is\_da
  - ☐ SQL-File zum Einspielen von Testdaten auf der Grundlage der xls.-Datei

## ***Aufgabe: ERD-PROJEKTMANAGEMENT (LsF)***

---

Stellen Sie folgende Zusammenhänge in einem Projektmanagementsystem als ER-Diagramm dar, und geben Sie an, ob es sich bei den Beziehungen jeweils um eine 1 : n- oder n : m-Beziehung handelt (ursprüngliche Entitytypen sind im Text bei ihrer ersten Nennung kursiv angegeben, in Klammern die Primärschlüssel).

- Ein Projekt (P-NR) besteht aus n Arbeitspaketen (A-NR), die jeweils einem Projekt eindeutig zugeordnet sind. Die Arbeitspakete sind untereinander zu einem hierarchischen Projektstrukturplan verbunden, wobei ein Arbeitspaket in mehrere weitere Arbeitspakete untergliedert werden kann, während jedes Arbeitspaket genau einem, hierarchisch übergeordneten Arbeitspaket untergeordnet ist.
- Jedem Arbeitspaket werden ein oder mehrere Mitarbeiter (SV-NR) zugewiesen, wobei Mitarbeiter auch in mehreren Arbeitspaketen beschäftigt sein können. Mitarbeiter weisen bestimmte Qualifikationen (Q-ID) auf und werden Abteilungen (A-ID) zugewiesen.
- Ein Arbeitspaket kann eine oder mehrere Qualifikationen erfordern.
- Jedes Projekt hat einen Mitarbeiter als Verantwortlichen, wobei allerdings ein Mitarbeiter auch für mehrere Projekte Verantwortung tragen kann.
- Führen Sie obiges ER-Modell in eine relationale Tabellendefinition über,

wobei Sie zu jeder Tabelle den Primärschlüssel angeben.

- Kann ein Informationssystem, das auf diesem ER-Modell basiert, die Information liefern, welche Qualifikationen in Summe für die Abarbeitung eines Projektes

Lösung:

????????????????

### ***Aufgabe: ERD-HR: Reverse Engineering***

---

Es solle eine bestehendes Datenbanksysteme analysiert und eventuell weiter ausgebaut werden.

Sie erhalten folgende Informationen:

Server: elearning2.htl.org

Port: 1521

User: hr

pwd: comein

Versuchen Sie mit Hilfe des SQL-Developer sich einen Einblick in die dort befindlichen Tabellen zu verschaffen.

Starten Sie den Datamodeller und versuchen Sie ein Modell durch Reverse Engineering zu erstellen.

Lösung:

????????????????

### ***Aufgabe: ERD-AUTORENSCHAFT***

---

Erstellen Sie ein ERD: (Autorenschaft)

- Bücher werden von Autoren erstellt. Dabei ist die Reihenfolge der Autorenauflistung für die Entlohnung wichtig.

Lösung:

????????????????

## ***Aufgabe: ERD-SHS: Schüler helfen Schülern***

---

Erstellen Sie ein ERD: (Projekt)

- Schüler helfen Schülern, indem Sie ihr Wissen in bestimmten Fächern (AM1, AM2, ...) anderen Schülern weitergeben.
- Um den Kontakt herstellen zu können, werden der Name, die Kontaktmöglichkeit (Tel, oder email oder url) angegeben.
- Um für die Web-Applikation Google-Map verwenden zu können, werden lat und lng (Breiten – und der Längengrag) gespeichert.

Lösung:

????????????????

## ***Aufgabe: ERD-BIBLIOTHEK (LsF)***

---

Eine Bibliothek besteht aus Büchern und Zeitschriften.

- Jedes Buch kann ggf. mehrere Autoren haben und ist eindeutig durch seine ISBN gekennzeichnet.
- Die Bibliothek besitzt teilweise mehrere Exemplare eines Buches.
- Zeitschriften dagegen sind jeweils nur einmal vorhanden. Sie erscheinen in einzelnen Heften und werden jahrgangsweise gebunden.
- Die in Zeitschriften publizierten Artikel sind ebenso wie Bücher einem oder mehreren Fachgebieten (z.B. Betriebssysteme, Datenbanksysteme, Programmiersprachen) zugeordnet.
- Ausgeliehen werden können nur Bücher (keine Zeitschriften).

Lösung:

????????????????

## ***Aufgabe: ERD-PROJEKT1***

---

Erstellen Sie ein ERD: (Projekt)

- Mitarbeiter arbeiten an Projekten mit und sind gleichzeitig Abteilungen zugeordnet.
- Es gibt Angestellte, die einen echten Dienstvertrag besitzen und andere, die einen freien Dienstnehmervertrag besitzen.
- Die Angestellten haben bestimmte Qualifikationen, die bei der Projektarbeit notwendige Voraussetzung sind.

Lösung:

???????????????

## **Weitere Aufgaben:**

---

### **Aufgabe: ERD-Reisebüro (L\*U4.19 )**

---

In einem Reisebüro gibt es folgende Entitäten:

Kunde (KNr, Vorname, Zuname, Straße, PLZ, Ort, Telefon)

Buchungsauftrag (BANr, Buchungsdatum, Abreisedatum, Ankunftsdatum)

Leistung (#LNr, Bezeichnung, Preis)

Ein Kunde erteilt mehrere Buchungsaufträge.

Ein Buchungsauftrag kann nur von einem Kunden erteilt werden.

Ein Buchungsauftrag enthält mehrere Leistungen, z.B. Flug, Nächtigung, Mietauto.

Eine Leistung kann in mehreren Buchungsaufträgen vorkommen. Eine Leistung wird für eine bestimmte Personenanzahl und eine bestimmte Dauer in Tagen in einem Buchungsauftrag erfasst.

Erstelle ein Entity-Relationship-Diagramm!

Lösung:

???????????????

### **Aufgabe: ERD-H2Ö (L\*U4.20 )**

---

Die H2Ö GmbH plant eine Datenbank für die Kantine.

Darin sollen Rezepte und Zutaten verwaltet werden.

Zeichne ein ER-Diagramm! Erfinde sinnvolle Attribute einschließlich der nötigen Schlüsselattribute und zeichne sie ein!

Ein Rezept enthält mehrere Zutaten. Eine Zutat kann in mehreren Rezepten vorkommen.

Eine Zutat kann aus weiteren Zutaten bestehen.

Eine Zutat kann von mehreren Lieferanten bezogen werden. Ein Lieferant liefert viele Zutaten.

Rezepte werden in Rezeptgruppen organisiert. Eine Rezeptgruppe enthält viele Rezepte. Ein Rezept ist einer Rezeptgruppe zugeordnet.

Ein Rezept kann eine Vorspeise, ein Hauptgericht oder ein Dessert

repräsentieren. Es ist nicht möglich, dass eine Vorspeise gleichzeitig auch als Hauptgericht oder Dessert serviert wird. Dies gilt für alle Speisearten. Weitere Speisearten als die zuvor

genannten gibt es nicht.

Ein Gast (=Tisch) bestellt mehrere Speisen (= Rezepte). Eine Speise kann von mehreren Gästen bestellt werden.

Lösung:

????????????????

## Aufgabe: ERD-Autovermietung (LU4.20 )

---

Für das Autohaus Apfelgruber ist ein ER-Diagramm zu erstellen.

Die Geschäftsprozesse werden wie folgt beschrieben:

1. Eine Mietwagenkategorie umfasst mehrere Autos.  
Ein Auto ist einer Kategorie zugeordnet.
2. Eine Marke beinhaltet mehrere Typen. Ein Typ ist einer Marke zugeordnet (z. B. Audi – A3)
3. Von einem Typ gibt es mehrere Autos. Ein Auto ist aber von einem bestimmten Typ. (z. B. Audi A3 mit Kennzeichen W-5181AF)
4. Ein Auto ist in Form einer Aufbauart verfügbar (z. B. Limousine oder Cabrio). Von einer Aufbauart gibt es mehrere Autos.
5. Ein Auto fährt mit einer bestimmten Kraftstoffart (z. B. Benzin, Diesel).  
Es gibt aber mehrere Autos, die mit einer Kraftstoffart betrieben werden können.
6. Ein Auto hat viele Ausstattungsmerkmale (Klimaanlage, Alufelgen, Schiebedach etc.). Ein Ausstattungsmerkmal kann bei vielen Autos vorkommen.
7. Eine Person (Kunde) soll mehrere Autos mieten können.  
Ein Auto kann von mehreren Personen gemietet werden, jedoch darf ein Auto zur selben Zeit nicht doppelt vergeben werden.  
Zu speichern sind das Übernahme- und das Rückgabedatum des Mietwagens.
8. Eine Vermietung wird in mehrere Vorgänge aufgeteilt.  
Die Vorgänge lauten Reservierung, Übernahme, Rückgabe und Abrechnung.

Erstelle ein Entity-Relationship-Diagramm!

Lösung:

????????????????

## Aufgabe: ERD-Restaurant: Goldener Hirsch UE90 (m)

---

Für das Restaurant „Zum Goldenen Hirschen“ ist ein ER-Diagramm zu erstellen.  
Die Geschäftsprozesse werden wie folgt beschrieben:

a.

Die Artikel, wie z.B. Schnitzel, Hühnersuppe, Cola oder Fanta sind in Artikelgruppen eingeteilt. Jede Artikelgruppe hat einen Code, eine Bezeichnung und legt den Umsatzsteuersatz für ihre Artikel fest.  
Beispiel: Unter Code A sind z.B. die Suppen mit dem USt-Satz 10% gespeichert.

b.

Artikel sind anhand ihrer Nummer eindeutig erkennbar. Gespeichert werden die Bezeichnung und der Preis.

c.

Ein Kellner bedient mehrere Tische im Lokal. Die Kellner arbeiten im Schichtbetrieb. Daher wird ein Tisch abhängig von Tag und Uhrzeit jeweils von einem anderen Kellner bedient.

d. Zum Speichern des Bestellvorganges gilt folgendes:

Jeder Tisch kann mehrere Artikel bestellen. Ein Artikel kann von mehreren Tischen (auch gleichzeitig) bestellt werden. Es muss möglich sein, dass auf einen Tisch die gleiche Speise mehrmals boniert werden kann.

Aufgabenstellung:

1. (2) Erstelle das Entity-Relationship-Diagramm!
2. (2) Zeige die Create table Anweisungen inkl. Constraints für PK und FK für den Teilpunct a. (Artikel und Artikelgruppen)
3. (2) Erstelle die Tabellen und Beziehungen in einer Datenbank (oracle,mysql,access,sql-server, ...)

## Aufgabe: ERD-Großbäckerei (UE 4.18)

---

In einer Großbäckerei werden folgende Entitäten vermutet:

- Backware (BNr, Bezeichnung, Haltbarkeitsdauer, Verkaufspreis)
- Produktion (PNr, PDatum, BNr, Menge, Ablaufdatum)
- Auftrag (KNr, ADatum)
- Kunde (KNr, Name, Adresse)

Ein Kunde erteilt pro Tag maximal einen Auftrag. Die von den Kunden beauftragten Backwaren werden an einem bestimmten Tag (Produktionsdatum) für die Produktion geplant. Das Ablaufdatum der produzierten Backwaren muss feststellbar sein. In einer Produktionscharge werden die Backwaren aus mehreren Kundenaufträgen zusammengefasst. Backwaren können in mehreren Produktionschargen vorkommen.

1. Unterstreichen Sie die Primärschlüssel der Entitäten.
2. Nennen Sie die Fremdschlüssel der Entitäten.
3. Nennen Sie die Beziehungen und ihre Kardinalitäten.
4. Entfernen Sie das virtuelle Attribut aus den Entitäten und nennen Sie dessen Namen.
5. Zeichnen Sie das ERD mit den Beziehungen und Attributen.