

Blended-Learning am Beispiel des Moduls "Datenbanksysteme"

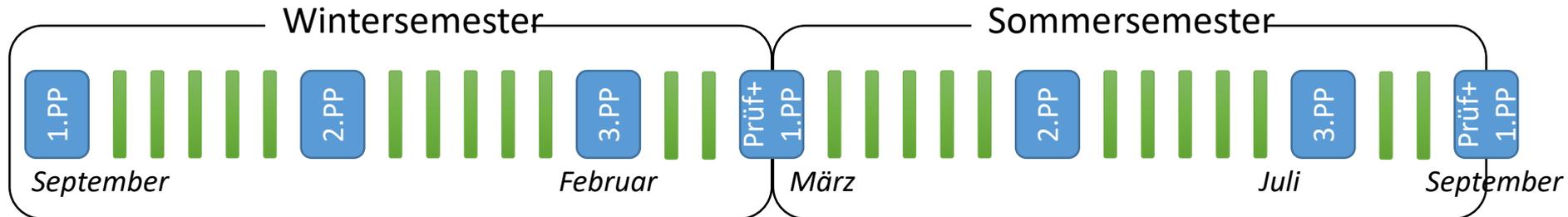
Prof. Dr. Andreas Thor
Hochschule für Telekommunikation Leipzig
thor@hftl-leipzig.de



Hochschule für Telekommunikation Leipzig
University of Applied Sciences

Studium an der HfTL

- Direktes, duales und berufsbegleitendes Studium
 - Telekommunikationsinformatik, Angewandte Informatik, Wirtschaftsinformatik, Informations- & Kommunikationstechnik
 - Bachelor (6.5-9 Semester) und Master (5-6 Semester)
- Semesterablauf dual / bbgl.



- Drei Präsenzwochen (PP) an der HfTL pro Semester
 - ggf. zusätzliche Prüfungswoche
- Dazwischen: Selbststudiumsphasen (ca. 5-8 Wochen)

Blended Learning = Präsenz + E-Learning

- Häufig: **PRÄSENZ** + E-Learning
 - „E-Learning ist das Zusatzangebot, um die Zeit zwischen den Präsenzveranstaltungen zu überbrücken.“
- Besser: **E-LEARNING** + Präsenz
 - „Die Präsenzveranstaltungen sind das Zusatzangebot, um den E-Learning-Kurs zu unterstützen.“
- Vorteile
 - Minimierung des negativen Einflusses bei Nicht-Teilnahme an Präsenz (z.B. Krankheit)
 - Verwendung als Vorbereitungs-/Wiederholungskurs (z.B. im Master)
 - Robust gegen organisatorische Veränderungen
 - Thematisch und didaktischer Freiraum in Präsenzveranstaltung

Blended-Learning-Kurs

- Interaktives **E-Learning-Modul** mit allen Lernmaterialien
 - Skripte (PDF), Lernvideos, Selbst-Tests
- **Präsenzveranstaltung** mit Fallbeispielen
 - Fachlandkarten, „Clicker“-Fragen

→ Ziele: Motivation und Aktivierung der Studierenden

- Übungsaufgaben mit verpflichtender Abgabe (**E-Assessment**)
 - Keine Überprüfung von Faktenwissen, sondern Anwenden/Verstehen
 - Zeitnahes Feedback für Studierende (u.a. semi-automatische Bewertung)
- Präsentation der Lösung durch Studierende in **Teletutorien**

→ Ziele: Kompetenzentwicklung (vgl. Lernziele)

DWI16 – Datenbanksysteme (WS2017/18)

- Dualer Bachelor Wirtschaftsinformatik (Matrikel 2016)
 - 5 ECTS, 3. Fachsemester
- Drei Präsenzphasen à vier 90min Veranstaltungen
- Sieben Teletutorien (à 60min)
- Beispiel: Kapitel „RM“
 - Einführung in Präsenz in KW 41
 - Selbstlernphase in KW43-45 inkl. Bearbeitung Übungsblatt
 - Abschluss durch Teletutorium in KW 45

KW	Veranstaltung	Themen
41	1. Präsenzphase	Einführung INTRO, RM, SQL-1
43	1. Teletutorium	Übungsblatt INTRO
45	2. Teletutorium	Übungsblatt RM
46	2. Präsenzphase	Einführung SQL-2, ER, ER2RM
47	3. Teletutorium	Übungsblatt SQL-1
49	4. Teletutorium	Übungsblatt SQL-2
50	5. Teletutorium	Übungsblatt ER
51	3. Präsenzphase	Einführung NORM, DK
1	6. Teletutorium	Übungsblatt ER2RM
3	7. Teletutorium	Übungsblatt NORM
4	AZ-Phase	Übungsblatt DK
5	Prüfung (Klausur)	

→ Festes Zeitschema strukturiert Lernprozess

① E-Learning-Modul

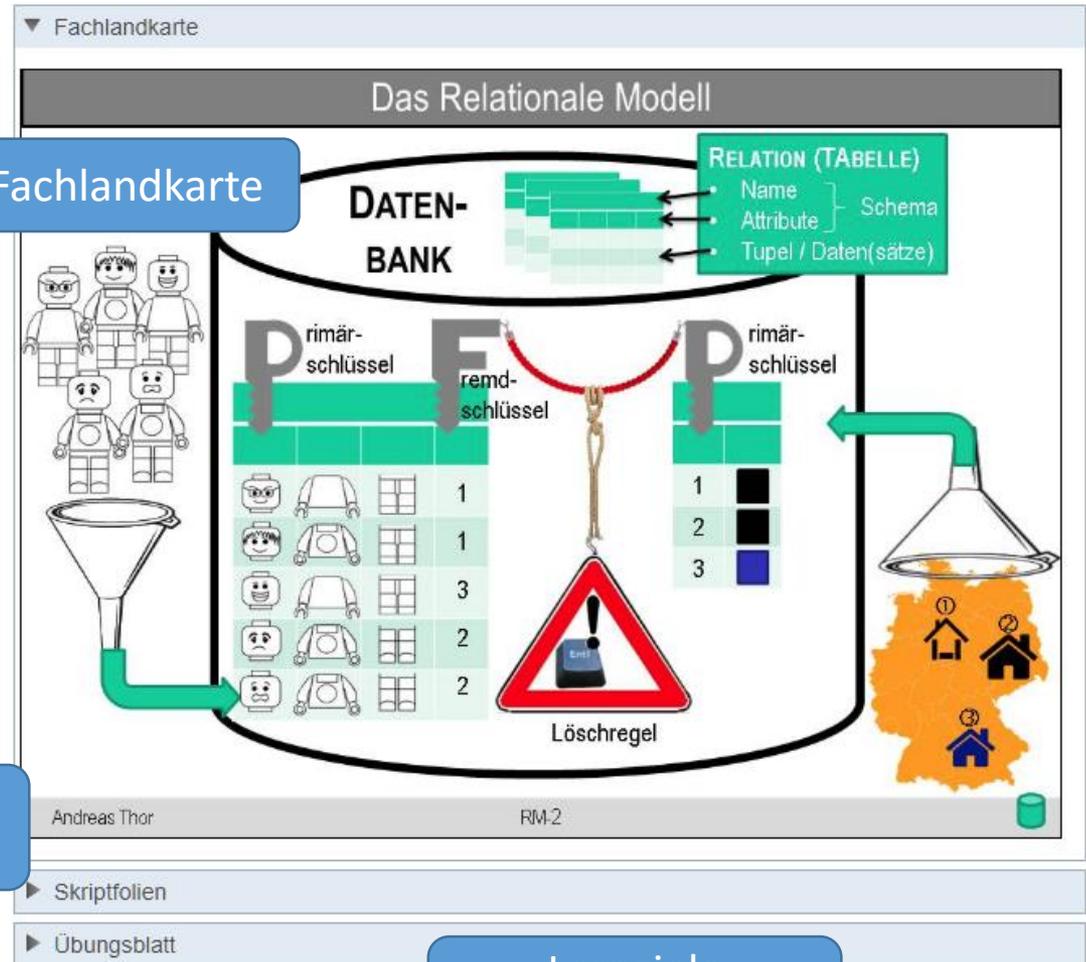
- Lernmaterialien
 - Skript / Folien
 - Übungsblätter
 - Videos
 - Selbst-Tests
- Strukturierung in Kapitel
 - Eine Seite „Übersicht“ pro Kapitel
 - Thematische Unterseiten mit immer gleicher Struktur

The screenshot shows a navigation menu for the 'DBS Lernmodul'. The menu is organized into chapters, with red boxes highlighting specific items. The highlighted items are: '01 INTRO: Einführung', 'Übersicht' (under chapter 01), '02 RM: Das Relationale Modell', 'Übersicht' (under chapter 02), and '03 SQL-1: Datenbanksprache SQL (Teil 1)', 'Übersicht' (under chapter 03). Other items in the menu include 'Datenbanksystem', 'Relationenmodell (Beispiel)', 'Drei-Schema-Architektur', 'Transaktion (Beispiel)', 'Datenbank-Nutzer', 'Relation in Tabellendarstellung', 'Schlüsselkandidat', 'Primärschlüssel', 'Fremdschlüssel', 'Relationenmodell in SQL', 'Wartung Referentielle Integrität', 'Selektion und Projektion', 'Sortierung', 'Duplikateliminierung', 'Fallunterscheidung', 'Join (Beispiel)', 'Join-Anfragen (1)', 'Join-Anfragen (2)', 'Schreibweisen Join', 'Join-Anfragen (3)', 'Outer Join', '03 SQL-2: Datenbanksprache SQL (Teil 2)', '04 ER: Entity-Relationship-Modell', and '05 ER2RM: Umwandlung ER-Modelle in r'.

- DBS Lernmodul
 - 01 INTRO: Einführung
 - Übersicht
 - Datenbanksystem
 - Relationenmodell (Beispiel)
 - Drei-Schema-Architektur
 - Transaktion (Beispiel)
 - Datenbank-Nutzer
 - 02 RM: Das Relationale Modell
 - Übersicht
 - Relation in Tabellendarstellung
 - Schlüsselkandidat
 - Primärschlüssel
 - Fremdschlüssel
 - Relationenmodell in SQL
 - Wartung Referentielle Integrität
 - 03 SQL-1: Datenbanksprache SQL (Teil 1)
 - Übersicht
 - Selektion und Projektion
 - Sortierung
 - Duplikateliminierung
 - Fallunterscheidung
 - Join (Beispiel)
 - Join-Anfragen (1)
 - Join-Anfragen (2)
 - Schreibweisen Join
 - Join-Anfragen (3)
 - Outer Join
 - 03 SQL-2: Datenbanksprache SQL (Teil 2)
 - 04 ER: Entity-Relationship-Modell
 - 05 ER2RM: Umwandlung ER-Modelle in r

Übersicht-Seite

- Übersicht über ein Kapitel
- Strukturell gleicher Aufbau jedes Kapitels



Skriptfolien und
Übungsblatt (PDF)

Lernziele

Die Lernenden sind in der Lage ...

- Aufbau und Eigenschaften einer Relation zu erläutern
- Bedeutung und Funktionsweise von Primär- und Fremdschlüsseln darzustellen
- Relationen mittels Primär- und Fremdschlüsseln zu verknüpfen
- die verschiedenen Arten von Löschregeln und ihre Funktionsweise an konkreten Beispielen umzusetzen

Thema-Seite

- Lernvideo erläutert / ergänzt eine Skriptfolie mit „Erklärpotenzial“
- Testfrage zu Beispiel in Folie
- Individuelle Lernpfade
 - Video optional, Test-Feedback
- Geringe Hemmschwelle

Skriptfolie

Wartung der referentiellen Integrität: Beispiel

STUDENT			PRUEFUNG				
MatNr	SName	W-Ort	PNr	MatNr	Fach	Datum	Note
101	Schmidt	Leipzig					
102	Meier	Bonn					
103	Schulze	München	4	101	HW	14.07.2013	4
104	Krause	NULL	4	103	HW	18.07.2013	1.3
105	Müller	Leipzig					

```
DELETE FROM Student
WHERE MatNr=101
```

```
CREATE TABLE PRUEFUNG (
  MatNr INT REFERENCES STUDENT
  ON DELETE [--Aktion--] , ...)
```

Auswirkungen der möglichen Löschregeln:

- NO ACTION
- CASCADE
- SET NULL

Andreas Thor

Lernvideo

Lernvideo

Wartung der referentiellen Integrität: Beispiel

STUDENT			PRUEFUNG				
MatNr	SName	W-Ort	PNr	MatNr	Fach	Datum	Note
101	Schmidt	Leipzig					
102	Meier	Bonn					
103	Schulze	München	4	101	HW	14.07.2013	4
104	Krause	NULL	4	103	HW	18.07.2013	1.3
105	Müller	Leipzig					

```
DELETE FROM Student
WHERE MatNr=101
```

```
CREATE TABLE PRUEFUNG (
  MatNr INT REFERENCES STUDENT
  ON DELETE [--Aktion--] , ...)
```

Auswirkungen der möglichen Löschregeln:

- NO ACTION
- CASCADE
- SET NULL

Testfrage
(Lösung in Video)

*Zurückweisen der DELETE-Anweisung
→ nichts gelöscht
1 Tupel in Student + 2 Tupel in Prüfung*

*→ nichts gelöscht → wegen RefInt (FS)
1 Tupel in Student + 2 Tupel in Prüfung*

Zurückweisen → nicht gelöscht → wegen PS

Wartung der referentiellen Integrität: Beispiel

STUDENT			PRUEFUNG				
MatNr	SName	W-Ort	PNr	MatNr	Fach	Datum	Note
101	Schmidt	Leipzig					
102	Meier	Bonn					
103	Schulze	München	4	101	HW	14.07.2013	4
104	Krause	NULL	4	103	HW	18.07.2013	1.3
105	Müller	Leipzig					

```
DELETE FROM Student
WHERE MatNr=101
```

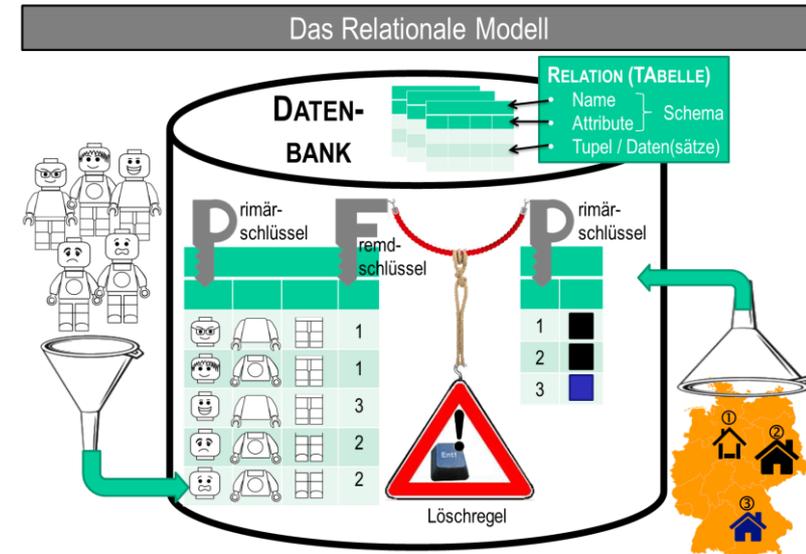
```
CREATE TABLE PRUEFUNG (
  MatNr INT REFERENCES STUDENT
  ON DELETE [--Aktion--] , ...)
```

Auswirkungen der möglichen Löschregeln:

- NO ACTION
- CASCADE
- SET NULL

② Präsenzveranstaltungen

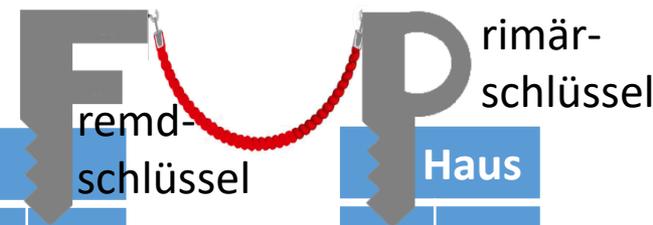
- **Fachlandkarte** zur Einführung in ein Kapitel
- **Fallbeispiel** zur Illustration typischer Szenarien bzw. Problemstellungen
 - Beispiel: Erstellung von Tabellen, Befüllung mit Datensätzen, Verknüpfung von Datensätzen, ...
 - Exemplarisch: „Vollständig in Tiefe, aber nicht in Breite“
- Interaktion / Aktivierung durch Multiple/Single Choice-**Fragen** an Studierenden
- Keine Präsentation von Skriptfolien



Wann muss die Fremdschlüsselbedingung überprüft werden?

- a) Einfügen einer neuen Person
- b) Einfügen eines Hauses
- c) Löschen einer Person
- d) Löschen eines Hauses
- e) Ändern der Hausnummer einer Person
- f) Ändern der Hausnummer eines Hauses

Person			
			1
			1
			3
			2
			2



Haus	
Nr	
1	
2	
3	

Was kann ein DBMS beim Verstoß gegen die Fremdschlüsselbedingung tun?

Gegeben ist eine leere Tabelle Buch, deren Schema rechts dargestellt ist.

Das rechts dargestellte INSERT-Statement wird ausgeführt.

Wie viele Datensätze sind in der Tabelle Buch?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3

```
CREATE TABLE Buch (  
    BuchID INT PRIMARY KEY,  
    Titel VARCHAR(20),  
    Preis INT NOT NULL,  
    Jahr INT  
)
```

```
INSERT INTO Buch  
(BuchId, Titel, Preis, Jahr)  
VALUES  
(1, 'Datenbanken', 99, 2016),  
(2, 'Excel', NULL, 2013),  
(3, 'Java', 70, 2015)
```

③ Übungsaufgaben

- Studierende bearbeiten (konzeptionelle und praktische) Übungsaufgaben
 - Infrastruktur für praktische Aufgaben durch Bereitstellung einer virtueller Maschine inkl. aller benötigten Software
- E-Assessment: Strukturierte Abgabe inkl. semi-automatischer Bewertung
- Didaktische Ziele
 - Lernender muss Aufgaben regelmäßig bearbeiten („Am Ball bleiben!“) und erhält zeitnahes Feedback zu seinen Lösungen
 - Präsentation der Lösungen durch Studierende (→ Teletutorium)
- Praktische Ziele (Dozent)
 - Effizienz bei großen Studiengruppen (einheitliches Format, Deadline, ...)
 - Reduzierter Bewertungsaufwand (u.a. durch möglichst hoher Anteil an automatisch auswertbaren Fragen)

E-Assessment: Vergleich

	Selbsttest	Übungstest
Beschreibung	Test zur Sicherung des korrekten Ausfüllens der Lernmaterialien	Test zur strukturierten Lösungsabgabe von Übungsblättern
Umfang	1 Frage zu spezieller Thematik	ca. 10 Fragen zu Kapitel
Auswertung	automatisch	semi-automatisch
Fragetypen	Multiple-Choice Lückentext	Multiple-Choice Lückentext Flash-Applet Freitext
Lernziel-taxonomie	1. Erinnern 2. Verstehen 3. Anwenden	3. Anwenden 4. Analysieren 5. Evaluieren 6. Erschaffen
Assessment	formativ und diagnostisch	formativ
Zeitdauer	unbegrenzt	begrenzt (ca. 14 Tage)
Obligatorisch	nein	ja (Prüfungsvorleistung)
Abgabe	einzel	als Gruppe (bis zu 3 Personen)

Bewertung anspruchsvoller Lernziele

1. Erinnern
2. Verstehen
3. Anwenden
4. Analysieren
5. Evaluieren
6. Erschaffen

- „Je höher in der Lernzieltaxonomie, desto schwieriger zu bewerten!“
- **Ziel: automatische Bewertung** anspruchsvoller Lernziele
- „Unnützes Zustandswissen“, das nach erfolgreicher Bearbeitung erworben wurde
 - Wie heißt der Autor mit der Id=7?
 - Wie viele Datensätze sind am Ende noch in der Tabelle?
- Teilaspekte eines komplexen Ergebnisses
 - Befindet sich Datensatz XY in Tabelle Z? Wählen Sie einen der Gründe!
 - In welcher Reihenfolge haben Sie die Daten importiert?
- Selbst-programmierte Bewertungslogik für strukturierte Aufgabentypen

ILIAS-Frage: Flash-Applet

- Selbst programmierter Aufgabentyp mit strukturiertem Ergebnis-Format

Geben Sie die unten genannte Tabelle (d.h. Spaltennamen und Datensätze) an!

Hinweise: Leere Zeilen und Spalten im Ergebnis werden ignoriert. Die Angabe von NULL-Werten erfolgt durch den Wert "null" (ohne Anführungszeichen).

LKW (Horizontale Partitionierung)

Kennzeichen	Baujahr	Achsen		
L-EF 789	2002	4		
L-VB 001	2012	2		

Submit



Identisches Ergebnis!

Formulieren Sie folgende Anfrage in SQL!

Welche Bücher (Titel) wurden vor dem Jahr 1980 herausgegeben? (98)

```
SELECT titel
FROM buch
WHERE jahr < 1980
```

Submit



Identisches Ergebnis!

④ Teletutorien

- Studierende stellen ihre Lösungen vor
 - Vorbereitete Folien
 - Erklärung inkl. Annotation
- Ziele:
 - Interaktion zwischen Studierenden (Nachfragen)
 - Besprechung offener Probleme
- Motivation: Zusatzpunkte für Klausur
- Alternative (für Gleichbehandlung in großen Gruppen): Studierende erstellen Lernvideo mit ihrer Präsentation

SQL-Anfragen 1.3

1. Geben Sie die Titel aller Bücher aus. (4877)

```
SELECT TITEL  
FROM Buch
```

2. Geben Sie die Titel aller Bücher ohne Duplikate aus. (4690) (Hinweis: DISTINCT)

```
SELECT DISTINCT TITEL  
FROM BUCH
```

3. Sortieren Sie die (duplikatfreie Liste der) Titel aller Bücher anti-alphabetisch ("von Z nach A"; der erste Datensatz heißt "Übungsbuch zur Wirtschaftsinformatik")

```
SELECT DISTINCT TITEL  
FROM BUCH  
ORDER BY TITEL DESC
```

Andreas Thor 3

Zusammenfassung

- Blended-Learning = **E-LEARNING** + Präsenz
- E-Learning-Modul mit fester Struktur
 - Skript, Videos, Selbst-Tests
- Präsenzveranstaltungen unterstützen E-Learning-Modul
 - Fachlandkarte, Fallbeispiel, Clicker-Fragen
- E-Assessment mit (semi-)automatischer Bewertung
 - Didaktische Kompetenz zur Prüfung hoher Kompetenzstufen
- Teletutorien mit aktiv teilnehmenden Studierenden
 - Präsentation von Lösungen inkl. Diskussion