

## EDB2.0

Der smarte PL/SQL und SQL-Trainer

Prof. Dr. Heide Faeskorn-Woyke

[heide.faeskorn-woyke@th-koeln.de](mailto:heide.faeskorn-woyke@th-koeln.de)

<https://blogs.gm.fh-koeln.de/faeskorn/>

<https://edb2.gm.th-koeln.de/>

**DOAG Nürnberg 2019**

# Das neue EDB ist da!

Das eLearning Datenbank Portal ab sofort schneller und im ganz neuen Look!

[ZU DEN ANWENDUNGEN](#)

- Heide Faeskorn-Woyke, Birgit Bertelsmeier: Konzeption
- Teodora Petrisor: Architektur, MCT, SQL-Trainer und ER-Trainer
- Nadim Khan: Design
- Samuel Bolle: PL/SQL-Trainer
- Yannik Theisen: Normalformentrainer
- Damian Gawenda: DB-Wiki
- Marcel Stratmann: Serveradministration

# Agenda

---

- Vorstellung von edb
  - MCT
  - SQL/Trainer
  - PL/SQL-Trainer
  - Normalformentrainer
- Smart EDB 2.0
  - 14 Tipps zum Erlernen von SQL-Abfragen
    - Fehler, die man bei SELECT –Abfragen vermeiden kann

# Geschichte von edb

---

- Die Lernplattform edb besteht schon seit 2008
  - Technik in die Jahre gekommen
    - Java-basiert
      - Unglaublich langsam geworden
- Moderne Browser unterstützen keine JAVA-Applets mehr
  - Aus Sicherheitsgründen
  - Alter Link: <http://edb.gm.fh-koeln.de>
- Veröffentlichung: siehe Rakow et al, 2009 im Datenbankspektrum

# Partnerschaften von EDB



BEUTH HOCHSCHULE FÜR TECHNIK BERLIN  
University of Applied Sciences

Beuth Hochschule für Technik Berlin  
Frau Prof. Dr. oec. Petra Sauer

Hochschule Düsseldorf  
University of Applied Sciences

HSD

Hochschule Düsseldorf - University of Applied Sciences  
Herr Prof. Dr.-Ing. Thomas Rakow



Hochschule für Technik, Wirtschaft  
und Kultur Leipzig  
Herr Prof. Dr.-Ing. Thomas Kudraß

FH·W·S

Hochschule für angewandte  
Wissenschaften Würzburg-  
Schweinfurt  
Herr Prof. Dr.-Ing. Jens Albrecht



Hochschule Wismar  
Frau Prof. Dr.-Ing. Antje Düsterhöft

VERBUNDSTUDIUM  
Berufsbegleitend zum Hochschulabschluss

Fachhochschule Dortmund & TH Köln  
Wirtschaftsinformatik, Modul Datenbanken  
und Informationssysteme  
Frau Prof. Dr. Heide Faeskorn-Woyke  
Frau Prof. Dr. Birgit Bertelsmeier

Weitere Partnerschaften erwünscht 😊😊😊😊

# Welche neuen Features gibt es in EDB.2.0?

---

- Technik rundum erneuert
  - Node.js, JavaScript und php
  - Neues Logo und Design
  - Ergebnis: Um ein Vielfaches schneller
- Smart EDB2.0
  - EDB2.0 passt sich dem Wissensstand des Benutzers an
  - Im MCT: Lernmodus einschalten
  - PL/SQL-Trainer und SQL-Trainer
    - Tipps zum Lösen der Aufgabe
- Constructive Alignment-Methode verwendet



# Constructive Alignment-Methode

---

- Was ist das?
  - Studierende können nicht nur frei wählen, wann sie sich den Inhalt anschauen, sondern auch, wie oft und wie schnell
  - Tool passt sich dem Wissensstand des Studierenden an
- Neuere Methode des eLearnings
  - Siehe Burdinski et al, 2019
  - Und <https://www.e-teaching.org/praxis/themenspecials/learning-e-learning>

# MCT: Multiple Choice Test

- 1500 Fragen aus dem Bereich Datenbanken
- SMART EDB2.0:
  - Lernmodus und Erklärungen

## Multiple-Choice-Test

DBS TH Köln

K5: Die Datenbanksprache SQL2008: relationale Bestandteile (DML, DAL und DQL)

Frage 2442

Betrachten Sie zwei Relationen R und S mit nur einer Spalte A bzw. B und dem Datentyp Integer. R habe den Primärschlüssel A, S den Primärschlüssel B. Welcher SELECT- Anweisung entspricht dem RA-Ausdruck R-S (Differenz)?

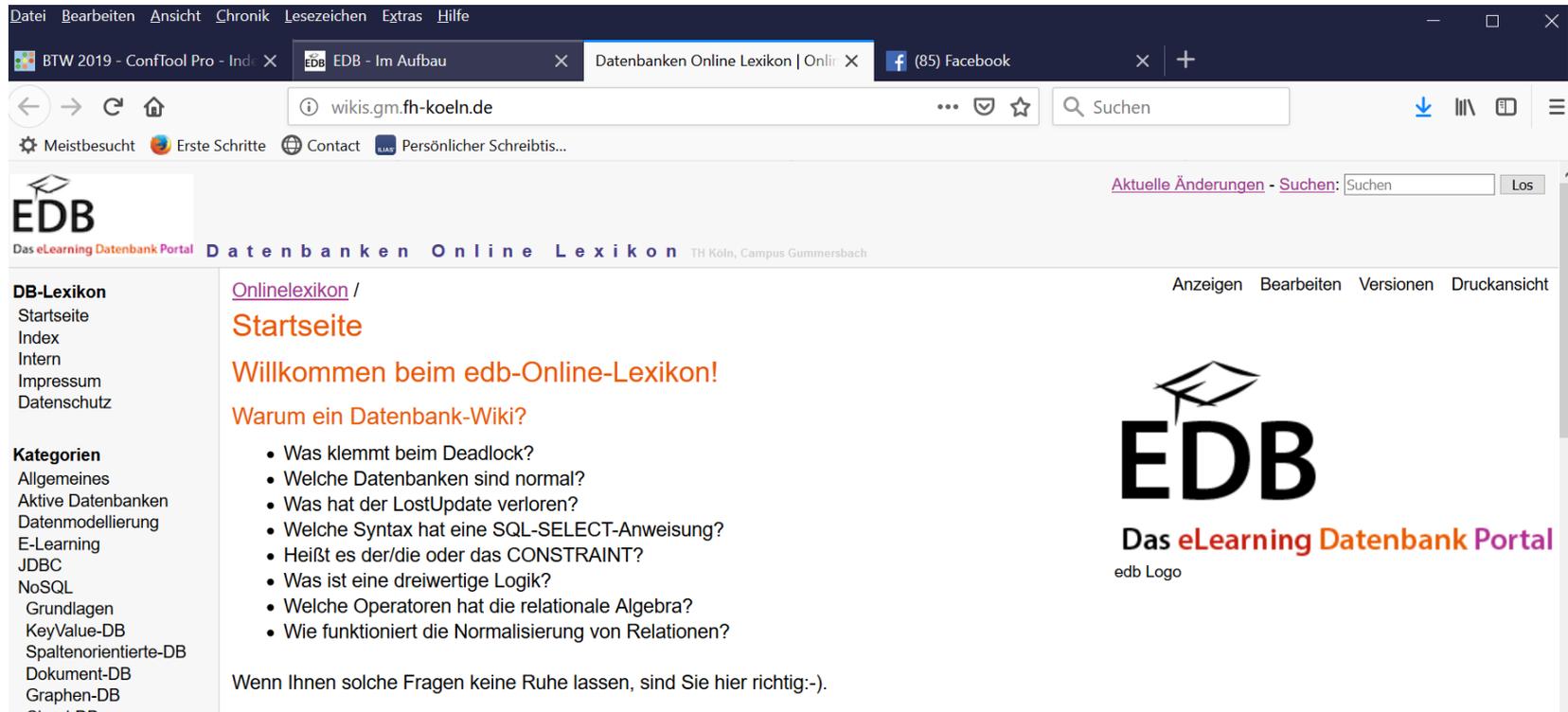
- SELECT A FROM R LEFT OUTER JOIN S ON S.B = R.A WHERE B is NULL;
- SELECT \* FROM R MINUS SELECT \* FROM S;
- SELECT \* FROM R,S WHERE R.ID <> S.ID;
- SELECT \* FROM R JOIN S USING (R.id !0 S.ID);

### Erklärung

Die Differenz kann mit dem Minus-Operator (Reihenfolge beachten!) oder mit NOT IN bzw. NOT EXISTS oder einem LEFT Outer Join ausgedrückt werden.

# Das Datenbankwiki: <http://wikis.gm.fh-koeln.de/>

## ■ Wiki-Aufbereitung der Datenbankinhalte



The screenshot shows a web browser window displaying the EDB Online Lexikon website. The browser's address bar shows the URL [wikis.gm.fh-koeln.de](http://wikis.gm.fh-koeln.de). The website header includes the EDB logo and the text "Das eLearning Datenbank Portal" and "Datenbanken Online Lexikon". The main content area features a navigation menu on the left with categories like "DB-Lexikon", "Kategorien", and "Startseite". The main text area contains the heading "Onlinelexikon / Startseite" and a welcome message: "Willkommen beim edb-Online-Lexikon!". Below this, there is a section titled "Warum ein Datenbank-Wiki?" with a list of questions: "Was klemmt beim Deadlock?", "Welche Datenbanken sind normal?", "Was hat der LostUpdate verloren?", "Welche Syntax hat eine SQL-SELECT-Anweisung?", "Heißt es der/die oder das CONSTRAINT?", "Was ist eine dreiwertige Logik?", "Welche Operatoren hat die relationale Algebra?", and "Wie funktioniert die Normalisierung von Relationen?". A note at the bottom of the list says: "Wenn Ihnen solche Fragen keine Ruhe lassen, sind Sie hier richtig:-).". On the right side of the page, there is a search bar and a "Los" button. The footer of the page displays the EDB logo and the text "Das eLearning Datenbank Portal" and "edb Logo".

# ER-Trainer

- Erfahrungsgemäß bereitet es dem Datenbankanfänger Schwierigkeiten, verschiedene Beziehungstypen zu unterscheiden.
- Der ER-Trainer hilft dabei, semantische Texte auf Beziehungstypen im ER-Modell zu übersetzen.

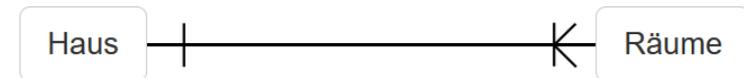
## ER-Trainer

Bitte wählen Sie den zu der Phrase passenden Beziehungstyp in der Auswahlbox aus! [Legende](#)

Phrase [1]: Ein Haus hat mehrere Räume.

Entity 1

Entity 2



Auswahl:

1 - n

Beenden

Antwort

# SQL-Trainer

---

- Es werden zufällig aus ca. 300 vorformulierten Fragen Aufgaben ausgewählt, die online gelöst werden.
- Wählen Sie dazu zuerst ein Datenbankschema und einen Schwierigkeitsgrad aus! Das Programm schickt Ihre Abfragen zur Ausführung an eine Oracle-Datenbank und führt sie dort aus.
  - Eine SELECT-Abfrage wird als korrekt bewertet, falls das Ergebnis der Abfrage mit dem Ergebnis der Musterlösung mengenmäßig übereinstimmt.
  - Es muss also nicht exakt die gleiche SQL-Anweisung sein, sondern nur eine Anweisung mit gleicher Ergebnismenge.
  - Tabellen und das Datenmodell können angezeigt werden.
  - Eine Musterlösung kann angezeigt werden.

# SQL Trainer

## SQL-Trainer

Später  
mehr

Trainieren Sie Ihre SQL-Kenntnisse

### Einstellungen

Datenbankschema

Schwierigkeit

Einstellungen ändern

fahrrad ↓

mittel

### Tabellen

ABTEILUNGEN

ANGESTELLTE

ARTIKEL

AUFTRAEGE

AUFTRAGSPOSITIONEN

Welche Artikel (Ausgabe : TNR) sind nicht auf Lager?

1

# Normalformtrainer

---

- 10 Beispieltabellen und damit Aufgabenstellungen für die Überführung einer Tabelle in die 1NF, 2NF und 3NF werden bereit gestellt.
- Der Benutzer kann dies sukzessive tun und durch Ziehen mit der Maus die Tabellen modifizieren und in die jeweilige Normalform (1NF, 2NF, 2NF) überführen
- Online-Kontrolle und Vergleich mit der Musterlösung

# Normalformtrainer

## 3NF-Trainer

Aufgabe 2:

Frage: Bestimmen Sie alle funktionalen Abhängigkeiten!

Schema-Nummer: 6

Hilfstext:

Der Lebensmittelprüfer Dr. Gesund hat für den Gehalt von Lebensmitteln an Vitaminen und Mineralstoffen folgende Relation entwickelt, wobei gilt:

LID: Eindeutige Nummer für das Lebensmittel.

STOFF: Name des Inhaltsstoffs

MENGE: Gehalt an dem Inhaltsstoff in 100g des Lebensmittels.

EINHEIT: Einheit für Mengenangaben des Inhaltsstoffs. Dies hängt vom jeweiligen Stoff ab, im Beispiel wird z.B. Vitamin A in mcg angegeben, die anderen Stoffe in mg. Die Einheit hängt nicht vom Lebensmittel ab.

EMPFÖHLEN: Täglich empfohlene Menge eines Stoffes für einen Menschen

Die Tabelle erscheint zu groß. Können Sie Dr. Gesund helfen, seine redundanten Daten zu verringern?

Tabelleninhalt ausblenden

Lid	Lebensmittel	Stoff	Menge	Einheit	Empfohlen
1	Ananas	Calcium	16	mg	1000
1	Ananas	Kalium	173	mg	2000
1	Ananas	Magnesium	17	mg	350

# PL/SQL-Trainer

Bitte wählen Sie ein Themengebiet aus:

Trigger

Funktionen

Prozeduren

# PL/SQL-Trainer: Datenbanktrigger erstellen

[PL/SQL-Trainer](#) / [Startseite](#) / [Aufgabenübersicht](#)

## Aufgaben Übersicht

Wähle eine der unten aufgelisteten Aufgabe aus und klicke auf "Loslegen" um die Bearbeitung der Aufgabe zu starten!

### **Aufgabe 1** Typ: Trigger - Tabelle

Die Summer aller Gehälter darf ein bestimmtes Budget nicht überschreiten. Es soll ein Trigger "trg\_budget\_check" erstellt werden, der bei Hinzufügen eines neuen Mitarbeiters in der Tabelle 'Angestellte', bei Überschreitung eines Gesamtbudgets von 100.000, alle Gehälter höher als 5000, auf 5000 kürzt.

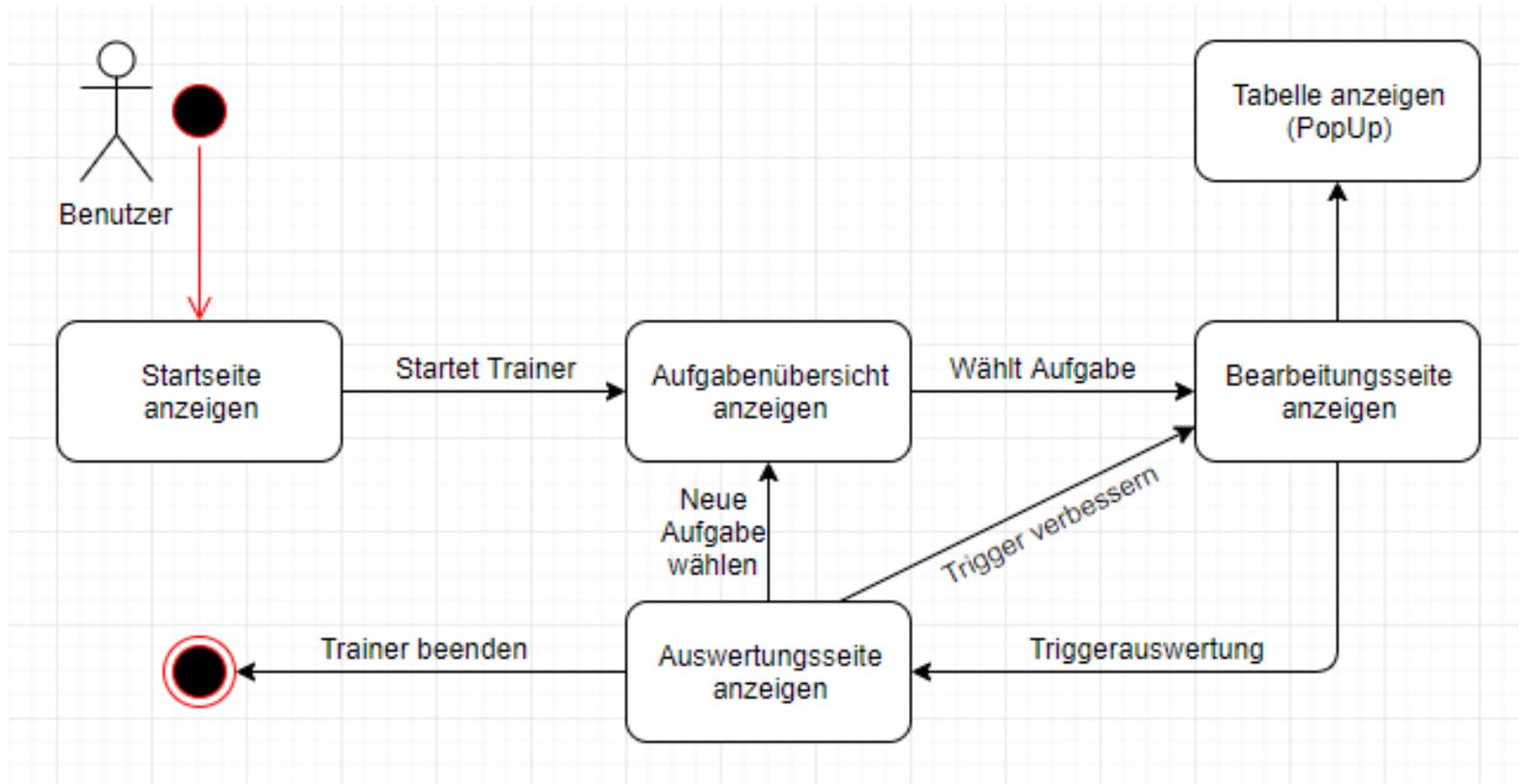
Loslegen

### **Aufgabe 2** Typ: Trigger - Tabelle

Abteilungsleiter müssen einer Mindestgehaltsgruppe angehören. Bei Hinzufügen einer neuen Abteilung oder wenn sich der Leiter einer Abteilung ändert, soll ,durch den Trigger "trg\_leiter\_gehalt", geprüft werden ob das Gehalt des Abteilungsleiters mindestens in die Gehaltsgruppe 3 fällt. Ist das Gehalt zu niedrig, so soll es auf das Mindestgehalt dieser Gehaltsgruppe erhöht werden.

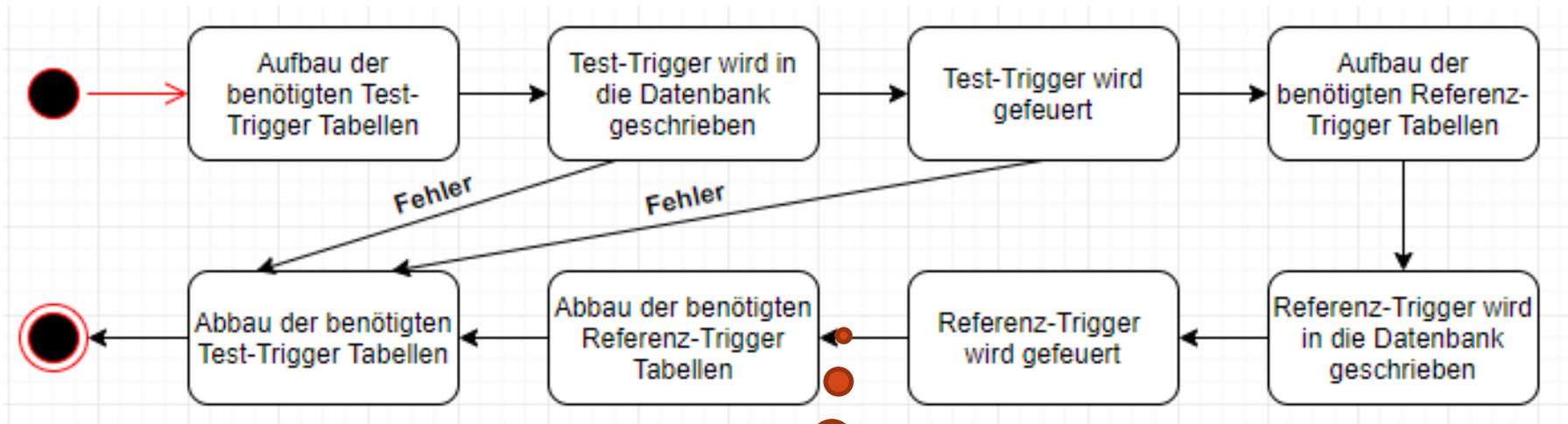
Loslegen

# PL/SQL-Trainer: Ablauf



# PL/SQL-Trainer: Konzeption

## Dynamischer Auf- und Abbau des Datenmodells



### Triggerauswertung

Vergleich der Daten nachdem der Test-Trigger und Referenztrigger gefeuert wurden

# Wie soll edb2 weiterentwickelt werden?

---

- SMART EDB 2.0
- SQL Trainer und PL/SQL Trainer
  - Mehr Tipps und Anleitung zum Lernen von SQL und PL/SQL
  - Integrationen von DML, DDL-Anweisungen sowie PL/SQL-Prozeduren und Funktionen
- Games integrieren (Puzzle, Kreuzworträtsel)
- Nutzen von EDB für ONLINE Prüfungen
- Analyse der Fehler, die Benutzer beim Benutzen des Tools machten, um daraus Tipps und Regeln abzuleiten

# Statistische Auswertung

---

- Analyse der Fehler, die Studenten beim Erlernen von SELECT-Abfragen machen
  - Gruppierung der SQL-Anweisungen nach Typ
- 7153 Fehler mitprotokolliert, vom 01.03.19 bis zum 31.10.19
- Insgesamt 63 Fehlerklassen identifiziert
  - 43 Oracle-Fehler (Syntax)
  - 20 Andere Fehler (Semantik)
    - two different results

# Ergebnis

---

- Smart SQL Trainer mit besseren Hinweisen und Tipps für Studierende
- Projektarbeit von
  - Marvin Hallweger
  - Dominik Kaczmarczyk
  - Fabian Märtens

# Gruppierung von SQL-Anweisungen nach Typ

ID	SELECT_TYPE	ANZAHL	KORREKT (%)
14	WHERE-Clause with date column	173	6
11	Mengenoperationen (UNION, MINUS, INTERSECTION)	102	8
8	Correlated subquery	125	10
9	Division	45	13
15	Order by	485	14
10	Union	81	15
2	group by	417	15
3	group by and having	724	17
4	Natural Join	1.156	18
5	Simple subquery	690	23
13	WHERE-Clause with wildcard	1.331	24
1	Simple, One table	2.217	32
6	Self Join	20	35
12	Group function without group by	668	37
7	Outer Join	20	45
17	WHERE with NULL-Function	43	49

# Ahadi et al: Ähnliche Auswertung 2016

- Ahadi et al 2016
  - Vergleichbare Auswertung mit weniger Typen von SELECT-Anweisungen

SELECT statement type	Percentage of unsuccessful statements	Unsuccessful due to syntactic errors
Simple, one table	89%	54%
Group by	93%	68%
Group by with having	96%	61%
Natural join	94%	66.0%
Simple subquery	92%	64%
Self-join	98%	38%
Correlated subquery	93%	55%

Ahadi, A., Prior, J., Behbood, V., & Lister, R. (2016). Students semantic mistakes in writing seven different types of SQL queries and its Application to Predicting Students' Success *Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, ITiCSE, 11-13-July-2016*, 272–277

# EDB-Admin-Tool: APEX-basiert

sql\_bearbeiten Cancel Delete Save

Aufgaben\_id 15

Schemaname

Stufeid

Aufgabe

Loesung

Select Type Id

## Statistik

Prozent korrekt ↑	Prozent falsch
53.8	46.2
1 - 1	

## Wrong\_Statements

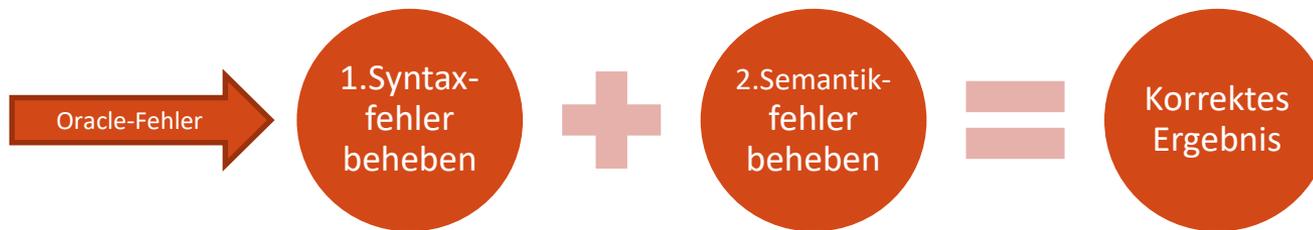
Wrong statement ↑	Bemerkung
SELECT *	Da fehlt eine FROM-Klausel!
SELECT * FROM Stadt WHERE Land = 'Spanien'	In dieser Aufgabe ist gefordert, dass Sie nur gewisse Spalten/Attribute auswählen oder eine Gruppenfunktion verwenden. Bitte nicht das "*" Zeichen benutzen.
SELECT * FROM Stadt WHERE Stadtname = 'Spanien'	In dieser Aufgabe ist gefordert, dass Sie nur gewisse Spalten/Attribute auswählen oder eine Gruppenfunktion verwenden. Bitte nicht das "*" Zeichen benutzen.
SELECT STADTNAMEN FROM STADT WHERE LAND LIKE 'Spanien'	Eine Spalte Ihrer Abfrage existiert nicht in der referenzierten Tabelle!
SELECT Stadtname FROM Stadt WHERE Stadtname = 'Spanien'	Mindestens ein Parameter nach Ihrer WHERE Klausel ist falsch oder fehlt.
SELECT land FROM STADT WHERE land='Spanien'	Sie haben falsche Attribute/Spalten aus der Tabelle ausgewählt. Bitte auch die Reihenfolge der Attribute beachten!
SELECT stadtname FROM STADT WHERE LAND='SPANIEN'	Bitte beachten Sie Groß- und Kleinschreibung!
SELECT stadtname FROM STADT WHERE LAND=SPANIEN	Eine Spalte Ihrer Abfrage existiert nicht in der referenzierten Tabelle!
SELECT stadtname From Stadt WHERE land = 'spanien'	Bitte beachten Sie Groß- und Kleinschreibung!
Select * from Stadt Where	Eine Spalte Ihrer Abfrage existiert nicht in der

<http://lwivs24.gm.fh-koeln.de:8080/apex/f?p=106>

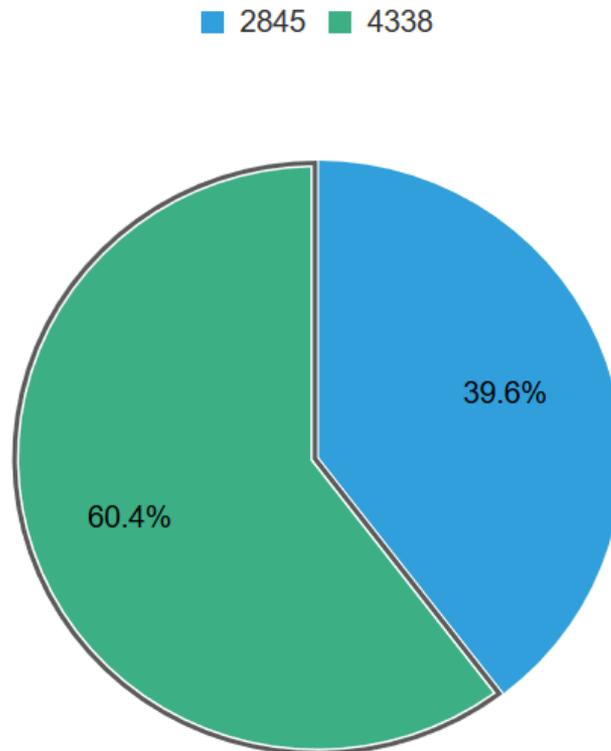
# Vorgehensweise neuer SQL Trainer

---

- Aufgabe:
  - Welche Städte liegen an einem Meer?
- Lösung:
  - `SELECT City, SEA FROM located WHERE SEA is not null AND city is not Null`



# Resultate: 60,4 % waren Oracle-Fehlermeldungen



- Insgesamt 7153 Fehler analysiert und in 63 Kategorien eingeteilt
- **Syntax:**
  - Oracle-Fehlermeldungen teilweise wenig aussagekräftig
  - Daher an unsere Trainer mit eigenem Text angepasst
- **Semantik:**
  - SELECT-Abfragen produzieren unterschiedliche Ergebnismengen

# Syntax: Falsche Antworten mit Oracle Fehler

---

904: Eine Spalte Ihrer Abfrage existiert nicht in der referenzierten Tabelle!

936: Da fehlt ein Ausdruck, z.B. eine Spalte in einer SELECT-Liste, an einer entscheidenden Stelle.

918: Bitte definieren Sie Ihre Spalten eindeutig, indem Sie einen Tabellenalias verwenden!

942: Eine der angegebenen Tabellen oder Sichten existiert nicht.

933: Da stimmt etwas Wesentliches nicht bei der Syntax der SELECT-Anwe...

920: Falsche Verwendung der Vergleichsoperatoren ( = >, >=, IS) od...

923: Da fehlt eine FROM-Klausel!

934: Eine Funktion wurde falsch verwendet.

## 2 Benutzergruppen

---

- Leicht vermeidbare Fehler werden vom Neuling gemacht:
- Syntax- und Semantikfehler können auch eine höhere Schwierigkeit aufweisen



# 14 Tipps für bessere SQL-SELECT-Anweisungen



Nach  
Fehlerhäufigkeit  
absteigend  
geordnet

## Syntax:

- Tipp 1: Datenbankschema genau anschauen
- Tipp 2: SELECT in der Grundform beachten
- Tipp 3: Tabellenalias verwenden
- Tipp 4: Vergleichsoperatoren korrekt einsetzen
- Tipp 5: Rechte oder linke Klammer fehlt
- Tipp 6: GROUP BY falsch verwendet

# 14 Tipps für besseres SQL-SELECT: Semantik

---

- Tipp 7: WHERE-Klausel überprüfen
- Tipp 8: Spaltenauswahl überprüfen
- Tipp 9: DISTINCT oder GROUP BY verwenden
- Tipp 10: Fehler bei Datumsfeldern beseitigen
- Tipp 11: JOINS überprüfen
- Tipp 12: Join statt Kartesisches Produkt
- Tipp 13: Gruppenfunktion falsch eingesetzt
- Tipp 14: Tun Sie nix Böses

# Tipp 1: Datenbankschema genau anschauen

---

- Identifizieren Sie die Tabellenamen und Spaltenname korrekt!
  - Ora\_904 oder Ora\_942
  - Häufigkeit: 1692 Antworten, entspricht 23,7 %
- Beispiel:
  - `SELECT Count(*) FROM Lager WHERE TNr = '1'` 
  - `SELECT count(*) FROM Lagerbestand WHERE TNr = '1'`



## Tipp 2: SELECT in der Grundform beachten

---

### ■ SELECT in der Grundform

– SELECT Spalte1, .. FROM tabellename , ..  
WHERE....



- Ora\_936, Ora\_933 oder Ora\_923
- Häufigkeit: 1030 der Antworten, also 14,4%

### ■ Beispiel:

– SELECT Abt\_Nr =2 FROM Abteilungen

– SELECT Name FROM Abteilungen  
WHERE Abt\_Nr = 2



## Tipp 3: Tabellenalias verwenden

---

- Spalten können in verschiedenen Tabellen gleich heißen

- Bitte definieren Sie Ihre Spalten eindeutig durch tabellenname.spaltenname oder alias

- Ora\_918
- Häufigkeit: Insgesamt 403 der Antworten, also 5,6%



- Beispiel:

- `SELECT Kun_Nr, nachname FROM kunden k, angestellte a WHERE k.ort='Köln' and a.ort='Gummersbach'`
- `SELECT K.Kun_nr , K.Nachname FROM Kunden k, Auftraege A , Angestellte AG WHERE K.Kun_Nr = A.Kun_Nr AND A.Ang_Nr = AG.Ang_NR AND K.Ort = 'Köln' AND AG.Ort = 'Gummersbach'`



## Tipp 4: Vergleichsoperatoren korrekt einsetzen

---

- Falsche Verwendung der Vergleichsoperatoren ( = >, >=, IS) oder der logischen Operatoren (OR, AND, NOT).
  - Ora\_920, 
  - Häufigkeit: 278 Fehler bzw. 3,9 %
  - Fehlerklasse noch zu groß
  - Beispiel:
    - **SELECT Name FROM River WHERE Sea NOT NULL**
    - **SELECT name FROM river WHERE lake is not null**



## Tipp 5: Rechte oder linke Klammer fehlt

---

- Eine rechte oder linke Klammer fehlt.

- Ora\_907 oder Ora\_906

- Häufigkeit: 102 Fehler bzw. 1,4 %

- Beispiel:

- `SELECT fahrzeug_id FROM Busse WHERE anzahl_Sitzplaetze > (SELECT AVG (anzahl_Sitzplätze FROM Busse))`

- `SELECT fahrzeug_id FROM busse WHERE anzahl_sitzplaetze > (SELECT AVG(anzahl_sitzplaetze) FROM busse)`



## Tipp 6: GROUP BY falsch verwendet

---

- Alle Spalten in der SELECT-Liste, die keine Gruppenfunktionen enthalten, müssen auch in der GROUP-BY-Klausel aufgelistet werden.

- Ora\_979,

- Häufigkeit: 112 Fehler bzw. 1,6 %

- Beispiel:

- `SELECT abt_nr, Abteilungen.name, AVG(gehalt) FROM Angestellte  
NATURAL JOIN Abteilungen GROUP BY abt_nr`

- `SELECT a1.abt_nr, a2.name , avg(a1.gehalt)`

- `FROM angestellte a1, abteilungen a2`

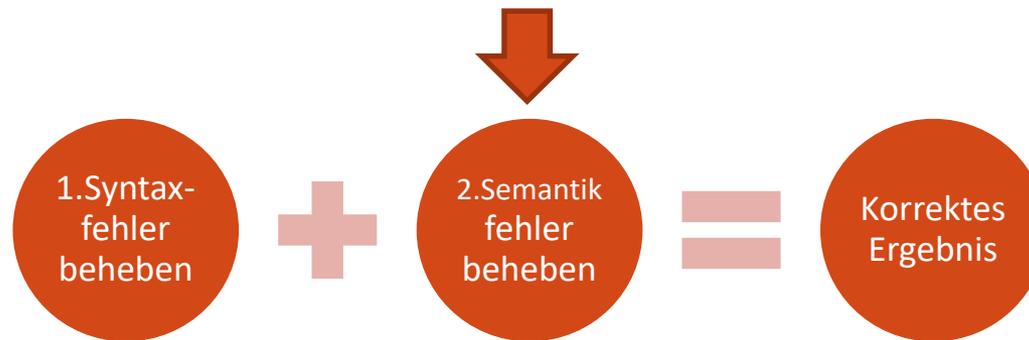
- `WHERE a1.abt_nr = a2.abt_nr GROUP BY a1.abt_nr, a2.name`



# Vorgehensweise

---

- Aufgabe:
  - Welche Städte liegen an einem Meer?
- Lösung:
  - `SELECT City, SEA FROM located WHERE SEA is not null AND city is not Null`



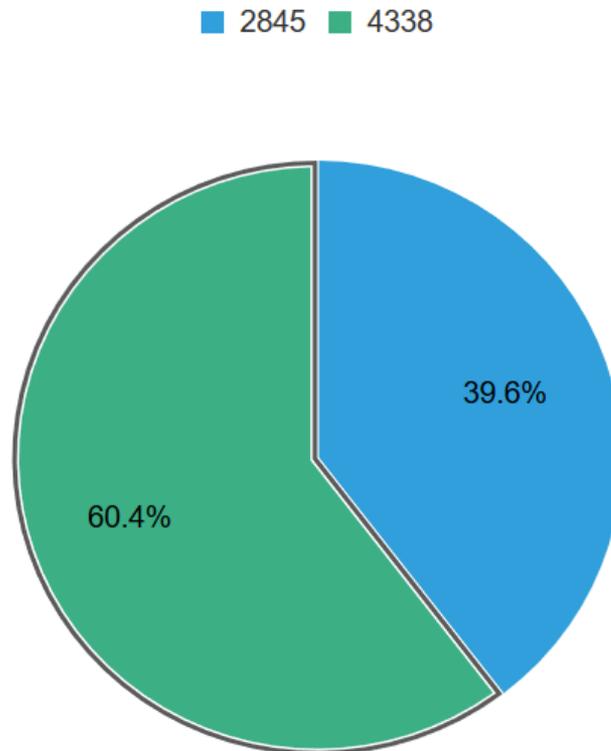
## 2. Schritt: Unterschiedliche Ergebnisse

---

### Semantik der Abfrage nicht korrekt



# Resultate: 60,4 % waren Oracle-Fehlermeldungen



- Insgesamt 7153 Fehler analysiert und in 63 Kategorien eingeteilt
- **Syntax:**
  - Oracle-Fehlermeldungen teilweise wenig aussagekräftig
  - Daher an unsere Trainer mit eigenem Text angepasst
- **Semantik:**
  - SELECT-Abfragen produzieren unterschiedliche Ergebnismengen

## Tipp 7: Where Klausel überprüfen

---

- Mindestens ein Parameter nach Ihrer WHERE Klausel ist falsch oder fehlt.

- Fehler code: -16,
- Häufigkeit: 877 Fehler bzw. 12,3 %
- Problem: Fehlerklasse noch zu groß



- Beispiel:

- `SELECT Name, Wohnort FROM Schauspieler S, stellt_dar sd  
WHERE S.PNr <> sd.PNr`
- `select name, wohnort from schauspieler where pnr not in  
(select pnr from stellt_dar)`



## Tipp 8: Spaltenauswahl überprüfen

---

- In dieser Aufgabe ist gefordert, dass Sie nur gewisse Spalten/Attribute auswählen oder auch \* verwenden.

- Fehlercode: -13, -5 oder -4
- Häufigkeit: 877 Fehler bzw. 8,9 %

- Beispiel:

- `SELECT name, area FROM COUNTRY WHERE area >200000 AND area < 300000 ORDER BY area DESC`
- `SELECT * FROM COUNTRY WHERE AREA BETWEEN 200000 AND 300000 ORDER BY AREA DESC`



## Tipp 9: DISTINCT oder GROUP BY verwenden

---

- Mit einem DISTINCT ODER GROUP BY werden doppelte Datensätze unterdrückt.
  - Fehler code: -2
  - Häufigkeit: 877 Fehler bzw. 8,9 %
  - Beispiel:
    - `SELECT * FROM Artikel` 
    - `SELECT DISTINCT Artikel_Typ FROM Artikel`
    - `SELECT artikel_typ FROM Artkel GROUP BY Artikel_typ`



# Tipp 10: Fehler bei Datumfeldern beseitigen

---

- Fehler bei der Datumsumwandlung in der TO-DATE-Funktion

- Fehler code: -24
- Häufigkeit: 144 Fehler bzw. 2 %



- Beispiel:

- `SELECT fahrzeug_id From Busse  
WHERE abgemeldet_am='09.2019'`
- `SELECT fahrzeug_id FROM busse WHERE angemeldet_am >=  
TO_DATE('01.09.09', 'DD.MM.YY') AND angemeldet_am <=  
TO_DATE('30.09.09', 'DD.MM.YY')`



# Tipp 11: Joins korrekt einsetzen

---

- Der gegebene JOIN Ausdruck weist Unterschiede zur Lösung auf.

- Fehler code: -15

- Häufigkeit: 112 Fehler bzw. 1, 6 %

- Beispiel:

- `SELECT Tnr, Bezeichnung, lanr FROM Teile Natural JOIN Lagerbestand`
- `SELECT Teile.TNR, Bezeichnung, LANR FROM Teile, Lagerbestand WHERE Teile.Tnr = Lagerbestand.Tnr`

Teile und Lagerbestand  
haben eine Spalte  
*Bezeichnung*  
gemeinsam



## Tipp 12: Join statt Kartesisches Produkt

---

- Sie haben aus Versehen ein kartesisches Produkt verwendet.
- Fehler code: -21
  - Häufigkeit: 24 Fehler bzw. 0,3 %
  - Beispiel:
    - `SELECT name,wohnort FROM schauspieler,drama WHERE drama.autor='Schiller'`
    - `SELECT Name, Wohnort FROM Schauspieler, Rolle, stellt_dar, Drama WHERE Schauspieler.PNr = stellt_dar.PNr AND Drama.Titel = Rolle.Titel s`



## Tipp 13: Gruppenfunktion falsch eingesetzt

---

- In der Aufgabe ist eine der Gruppenfunktionen ("SUM", "AVG", "COUNT", "MAX", "MIN") gefordert oder eine der Gruppenfunktionen wurde falsch angewendet.
- Fehler code: -6 
  - Häufigkeit: 110 Fehler bzw. 1,5%
  - Beispiel: 
    - `SELECT TNR FROM lagerbestand WHERE TNR = 1`
    - `SELECT count(*) FROM lagerbestand WHERE TNR = 1`

## Tipp 14: Tun Sie nix Böses

---

- Böse, böse, hier sind nur SELECTS erlaubt und keine Datenänderungen geschweige denn Tabellenänderungen!

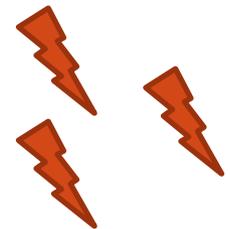


- Fehler code: 1031

- Häufigkeit: 2 Fehler bzw. 0,02 %

- Beispiel:

- ALTER TABLE FUEHRERSCHEINKLASSEN ADD test
- UPDATE artikel SET verkaufspreis=verkaufspreis+1.1
- SELECT TNR, Bezeichnung, Verkaufspreis \* 1.1 FROM artikel ORDER BY Verkaufspreis DESC, Bezeichnung ASC



## 2 Benutzergruppen und ihre Fehler

---

- Leicht vermeidbare Fehler werden vom Neuling gemacht:

- Prozentsatz: 75 %

- Methode: Datenmodell und Syntax beachten

- Syntax- und Semantikfehler können auch eine höhere Schwierigkeit aufweisen

- Prozentsatz: 25 %

- Methode: In der Lehre gesondert behandeln



# Live Demo

---

- URL: <https://edb2.gm.fh-koeln.de/>
- Benutzer: EDBTEST
- PW: EDBTEST

# Literatur

---

- Ahadi, A., Prior, J., Behbood, V., & Lister, R. (2016). Students semantic mistakes in writing seven different types of SQL queries and its Application to Predicting Students' Success *Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, ITiCSE, 11-13-July-2016, 272–277*
- Burdinski et al, 2018: Burdinski, D., Linde, F., Kohls, Ch. Universal Design for Learning and Constructive Alignment, Beispiele TH Köln, hlb, Die neue Hochschule, 01.2109, S 12. fff
- Rakow et al. 2009: Tools für die Lehre im Fach Datenbanken, Thomas C. Rakow, Heide Faeskorn-Woyke, Bernhard Schiefer, Gottfried Vossen, Jürgen Wäsch, Datenbankspektrum, Vol. 9, Heft 29, Mai 2009
- RWTH 01, Leitfaden Mediendidaktik (Überblick zu Elearning-Scenarien)  
<http://elearning.fb7.rwth-aachen.de/wordpress/wp-content/uploads/2009/11/Didaktische-Modelle-des-E-Learnings-CC.pdf>
- RWTH 02, Didaktische Modelle des e-learnings -Blended Learning @ FB7,  
<http://elearning.fb7.rwth-aachen.de/wordpress/wp-content/uploads/2009/11/Didaktische-Modelle-des-E-Learnings-CC.pdf>
- E-teaching: <https://www.e-teaching.org/praxis/themenspecials/learning-e-learning>