



Datenbanken mit OpenOffice-Base Tabellen und einfache Abfragen

Im Rahmen der
IFB - Veranstaltung Nr. 92 177 01 01
Informatik in der Sek I – Programmierung

vom 21.-22.09.2009

Peter Dauscher
Gymnasium am Kaiserdom, Speyer

peter.dauscher@gmail.com



Open Office



- ... darf als **Open-Source-Software** frei von Schülern heruntergeladen und verwendet werden.
(de.openoffice.org)
- ... enthält mit **Open Office Base** eine komfortable SQL-Datenbank
- ... ist auch als **portable-Version** verfügbar
(muss also nicht unbedingt installiert werden)
- ... läuft unter Windows, Linux, MacOS, ...

Eine Mini-Unterrichtsreihe



- Lernziele:
 - Beschreiben können, wie mehrere Tabellen über Schlüssel verknüpft sein können und weshalb das sinnvoll ist.
 - Datenbank mit mehreren Tabellen in einem Datenbank-Managementsystem (DBMS) erstellen können
 - Verschiedene Abfragen über Einzeltabellen und mehrere Tabellen formulieren können.

Beispiel: Flughäfen und Bundesländer



- Frage:

Welche Flughäfen liegen in welchem Bundesland?

Quellen:

de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Verkehrsflughäfen_in_Deutschland
[de.wikipedia.org/wiki/Land_\(Deutschland\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Land_(Deutschland))



Flughäfen



http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Verkehrsflughäfen_in_Deutschland

Name des Flughafens	IATA-Code	ICAO-Code	Klassifizierung	Eröffnung	Passagiere 2008	Flugbewegungen 2008	Fracht (Tonnen) 2008	Bahn (m)	Richtung
Berlin-Schönefeld	SXF	EDDB	Inter	1946	6.638.162	68.771	4399	3000×45	07/25
Berlin-Tegel	TXL	EDDT	Inter	1948	14.486.610	161.237	28.427	3023×46 2428×46	08L/26R 08R/26L
Braunschweig-Wolfsburg	BWE	EDVE	Regio	1934	108.892	24.626 (2007)	24	1680×30 900×30	08/26 08/26

Bundesländer



[http://de.wikipedia.org/wiki/Land_\(Deutschland\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Land_(Deutschland))

Wappen	Land	Beitritt zum Bund	Regierungschef	Regierungspartei(en)	Stimmen im Bundesrat	Fläche (km ²) ^[3]	Einw. (M)
	Baden-Württemberg	1949 ^[4]	Oettinger, G. (CDU)	CDU und FDP/DVP	6	35751	1
	Bayern	1949	Seehofer, H. (CSU)	CSU und FDP	6	70552	1
	Berlin	1990 ^[5]	Wowereit, K. (SPD)	SPD und Linke	4	891	
	Brandenburg	1990	Platzek, M. (SPD)	SPD und CDU	4	29480	

Naiver Ansatz: Eine große Tabelle

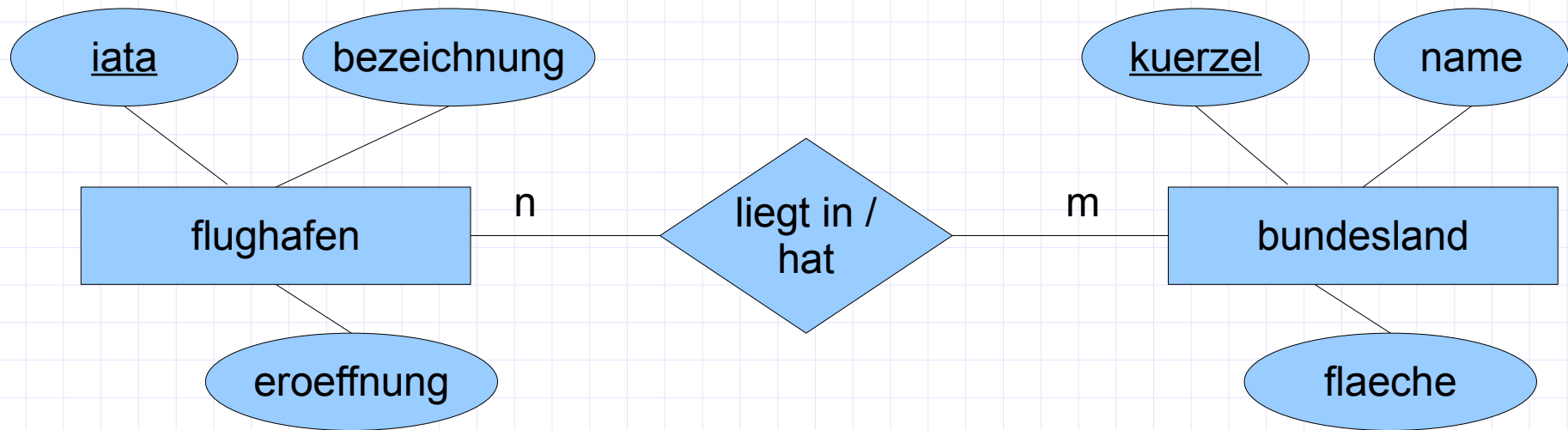


Flughafen			Bundesland		
iata	bezeichnung	eroeffnung	kuerzel	name	flaeche
sgf	Siegerland	1967	nw	Nordrhein-Westfalen	34086
fmo	Münster/Osnabrück	1972	nw	Nordrhein-Westfalen	34086
cgk	Köln/Bonn	1938	nw	Nordrhein-Westfalen	34086
dus	Düsseldorf	1927	nw	Nordrhein-Westfalen	34086
cgk	Köln/Bonn	1938	nw	Nordrhein-Westfalen	34086

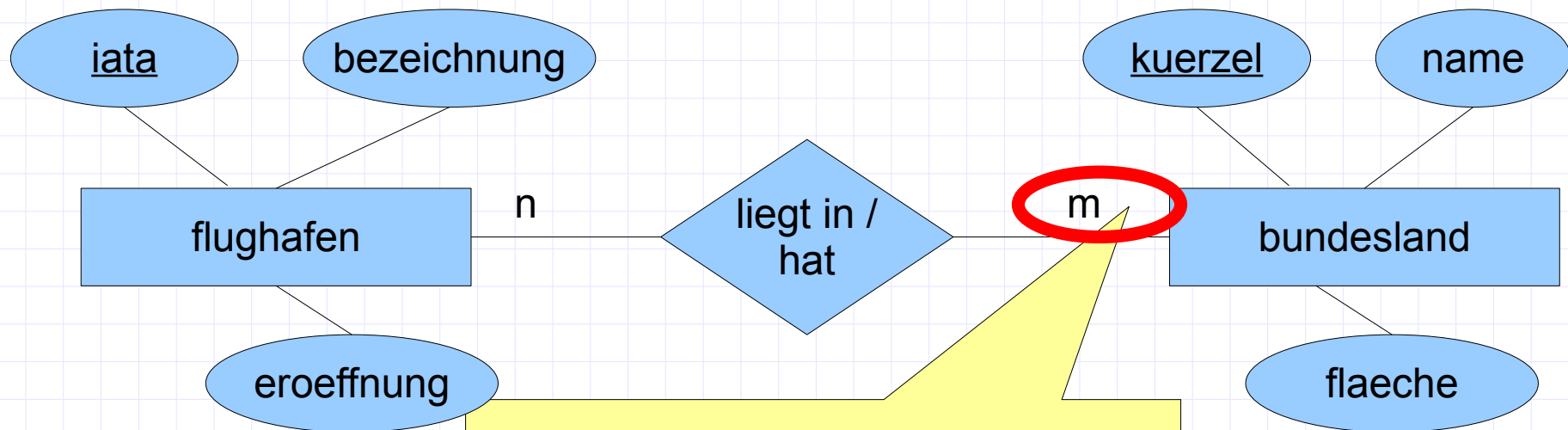
Probleme:

Mehrfaches Eintippen der gleichen Information, Probleme bei Änderungen etc.

Besser: Erst Modellieren als ER-Diagramm

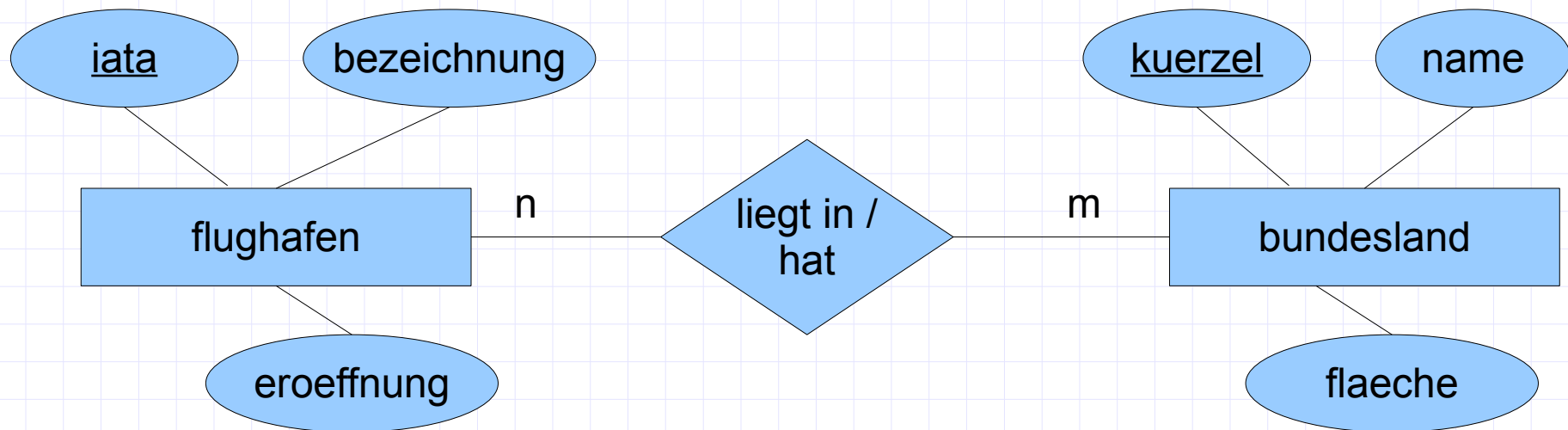


Beispiel: Flughäfen und Bundesländer



Kein Druckfehler:
Der Siegerlandflughafen
liegt tatsächlich
in RLP und NRW

Beispiel: Flughäfen und Bundesländer



flughafen

<u>iata</u>
bezeichnung

verknuepfung

<u>v_id</u>
iata
kuerzel

bundesland

<u>kuerzel</u>
name
flaeche



Anlegen einer neuen Datenbank



Datenbank-Assistent [X]

Schritte

- 1. Datenbank auswählen**
2. Fertig stellen und fortfahren

Willkommen zum OpenOffice.org Datenbank-Assistenten

Benutzen Sie den Datenbank-Assistenten, um eine neue Datenbank anzulegen, eine bestehende Datenbankdatei zu öffnen, oder eine Verbindung zu einer Server-Datenbank herzustellen.

Wie möchten Sie fortfahren?

Neue Datenbank erstellen

Bestehende Datenbankdatei öffnen

Zuletzt benutzt

Notendatenbak.odt

Öffnen...

Verbindung zu einer bestehenden Datenbank herstellen

JDBC

Hilfe << Zurück Weiter >> Fertig stellen Abbrechen

Anlegen einer neuen Datenbank



Datenbank-Assistent

Schritte

1. Datenbank auswählen
- 2. Fertig stellen und fortfahren**

Bitte entscheiden Sie, wie Sie fortfahren möchten

Soll der Assistent die Datenbank in OpenOffice.org anmelden?

- Ja, die Datenbank soll angemeldet werden
- Nein, die Datenbank soll nicht angemeldet werden

Wie möchten Sie fortfahren, nachdem die Datenbank gespeichert wurde?

- Die Datenbank zum Bearbeiten öffnen
- Eine Tabelle mit Hilfe des Tabellen-Assistenten erstellen

Klicken Sie auf 'Fertig stellen', um die Datenbank zu speichern.

Hilfe << Zurück Weiter >> **Fertig stellen** Abbrechen

Anlegen einer neuen Datenbank

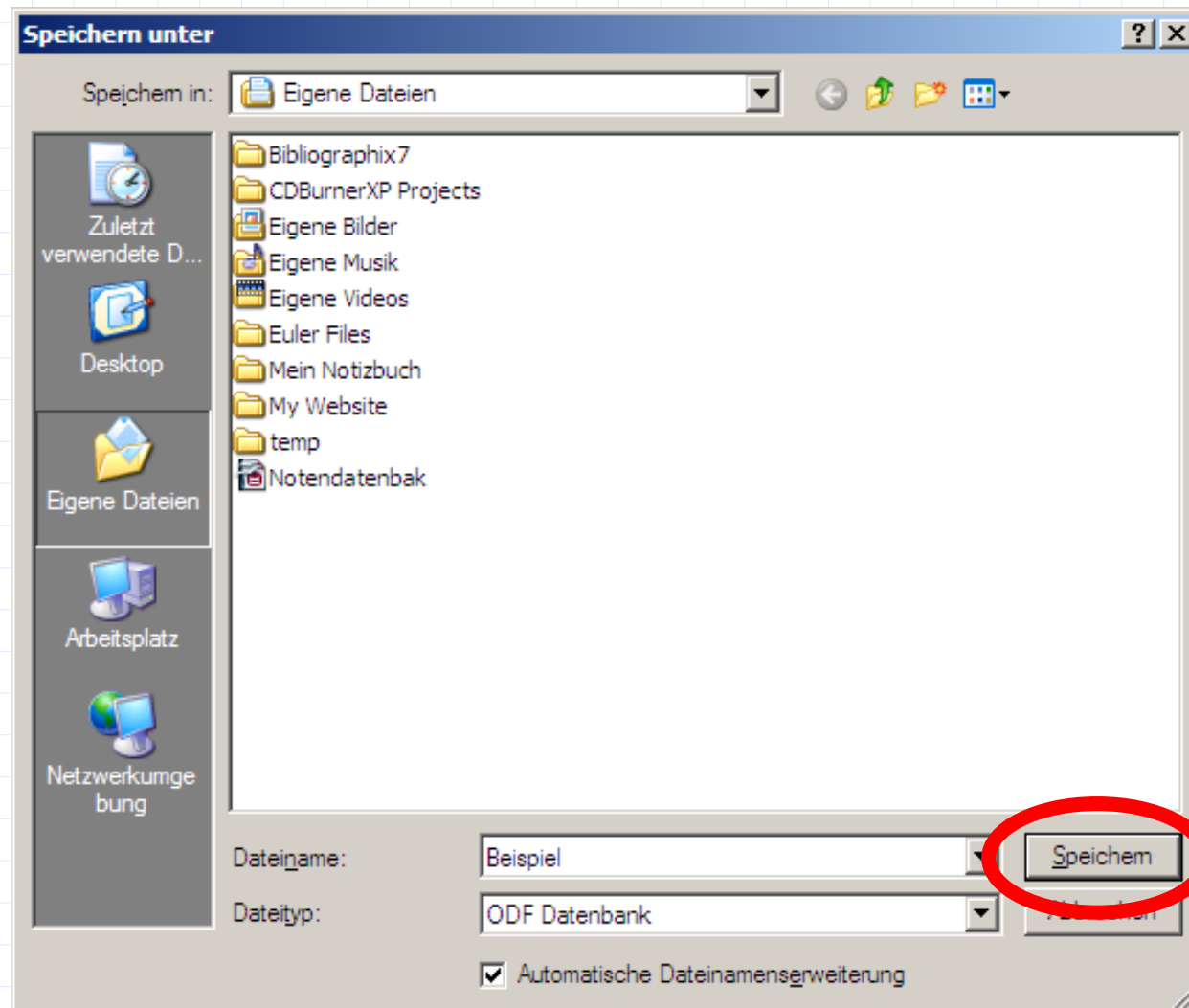


Tabelle anlegen

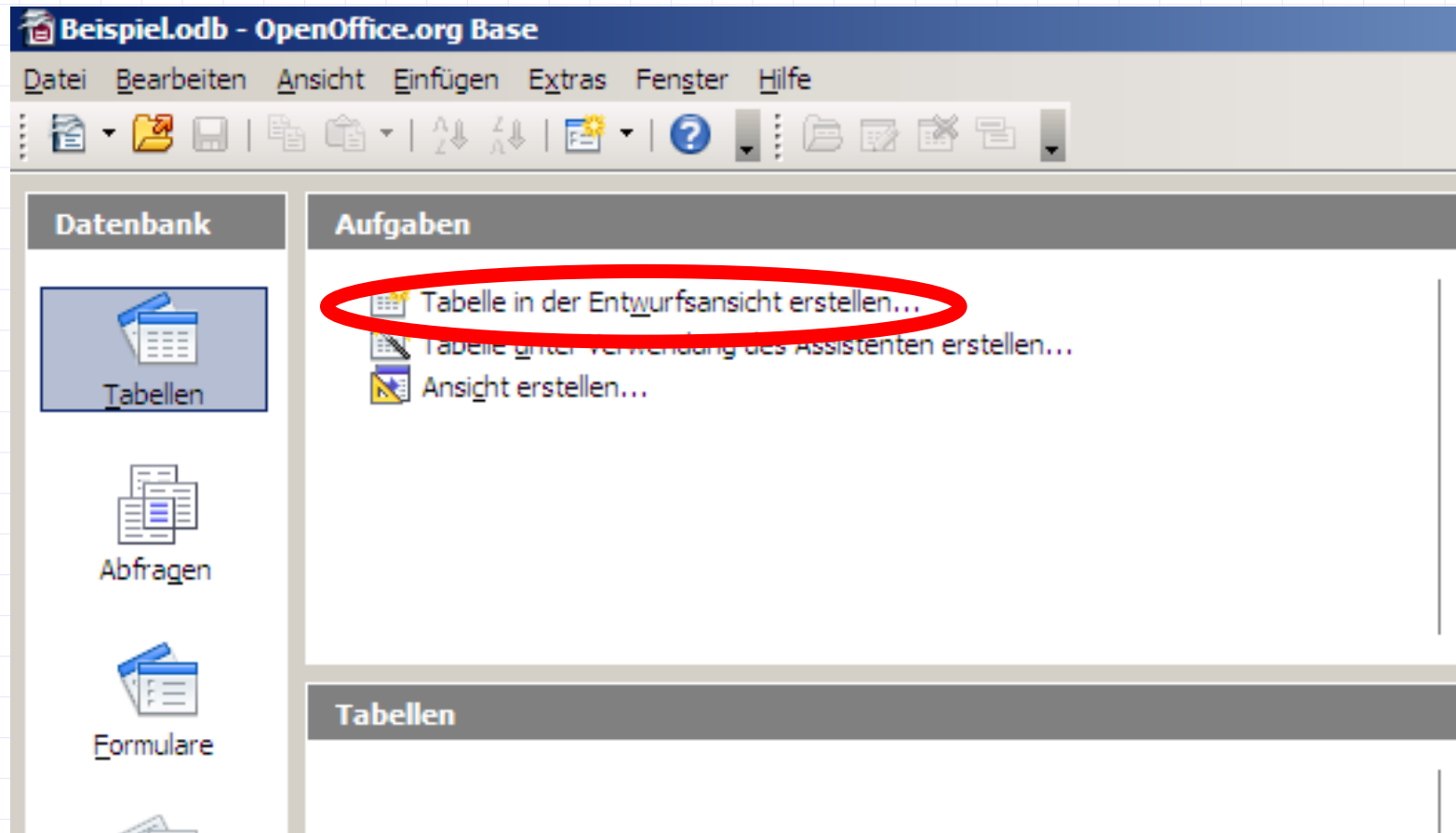


Tabelle anlegen



Beispiel.odt : Tabelle1 - OpenOffice.org Base: Tabellenentwurf

Datei Bearbeiten Ansicht Extras Fenster Hilfe

Save Undo Cut Copy Paste Undo Redo

Feldname	Feldtyp	Beschreibung
iata	Text [VARCHAR]	IATA-Code (eindeutig und deshalb Primärschlüssel)
bezeichnung	Text [VARCHAR]	der eigentliche Name
eroeffnung	Text [VARCHAR]	Jahreszahl der Eröffnung

Feldeigenschaften

Eingabe erforderlich

Länge

Defaultwert

Format-Beispiel ...

Tabelle anlegen



Beispiel.odt : Tabelle1 - OpenOffice.org Base: Tabellenentwurf

Datei Bearbeiten Ansicht Extras Fenster Hilfe

Ausschneiden Kopieren Löschen Zeilen einfügen Primärschlüssel

Feldname	Feldtyp	Beschreibung
iata	Text [VARCHAR]	IATA-Code (eindeutig und deshalb Primärschlüssel)
	ext [VARCHAR]	der eigentliche Name
	ext [VARCHAR]	Jahreszahl der Eröffnung

Feldeigenschaften

Eingabe erforderlich: Nein

Länge: 50

Defaultwert:

Format-Beispiel: @

Rechts-
klick

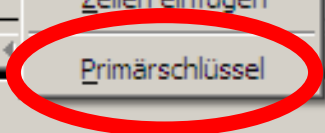










Tabelle anlegen



Beispiel.odt : Tabelle1 - OpenOffice.org Base: Tabellenentwurf

Datei Bearbeiten Ansicht Extras Fenster Hilfe

Feldname	Feldtyp	Beschreibung
 iata	Text [VARCHAR]	IATA-Code (eindeutig und deshalb Primärschlüssel)
bezeichnung	Text [VARCHAR]	der eigentliche Name
eroeffnung	Text [VARCHAR]	Jahreszahl der Eröffnung

Feldeigenschaften

Länge

Defaultwert


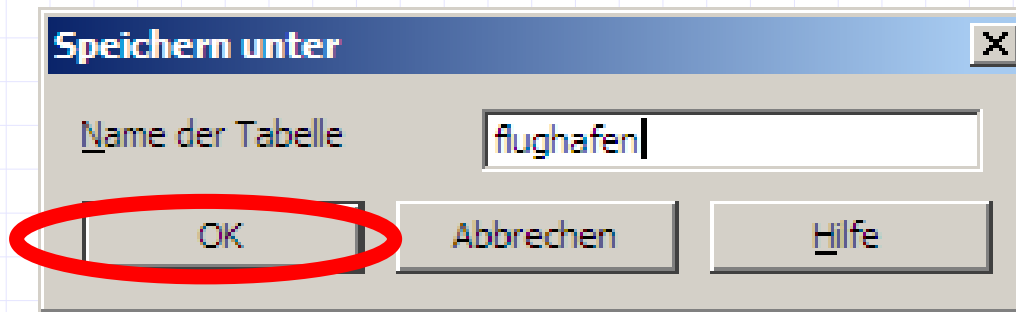
Format-Beispiel 

Tabelle anlegen



A screenshot of a 'Speichern unter' (Save As) dialog box. The title bar is blue with the text 'Speichern unter' and a close button (X) on the right. Below the title bar, there is a label 'Name der Tabelle' followed by a text input field containing the text 'flughafen'. At the bottom of the dialog, there are three buttons: 'OK', 'Abbrechen', and 'Hilfe'. The 'OK' button is circled in red.

Tabelle anlegen



Analog für die Tabelle

„bundesland“ (Primärschlüssel: „kuerzel“)

Tabelle „verknuepfung“: Besonderheiten



The screenshot shows the 'Beispiel.odt : Tabelle1 - OpenOffice.org Base: Tabellenentwurf' window. It features a menu bar (Datei, Bearbeiten, Ansicht, Extras, Fenster, Hilfe) and a toolbar. Below is a table with columns 'Feldname', 'Feldtyp', and 'Beschreibung'. The first row is highlighted, showing 'v_id' as an 'Integer [INTEGER]'. A yellow callout points to this row with the text 'Als Integer deklarieren'. Below the table is the 'Feldeigenschaften' (Field Properties) section, where the 'Auto-Wert' (Auto Value) is set to 'Ja'. A yellow callout points to this dropdown with the text 'Auto-Wert: Ja' and 'nummeriert die Datensätze bei der Eingabe automatisch. Nicht notwendig, aber praktisch!'.

Feldname	Feldtyp	Beschreibung
v_id	Integer [INTEGER]	
iata	Text [VARCHAR]	
kuerzel	Text [VARCHAR]	

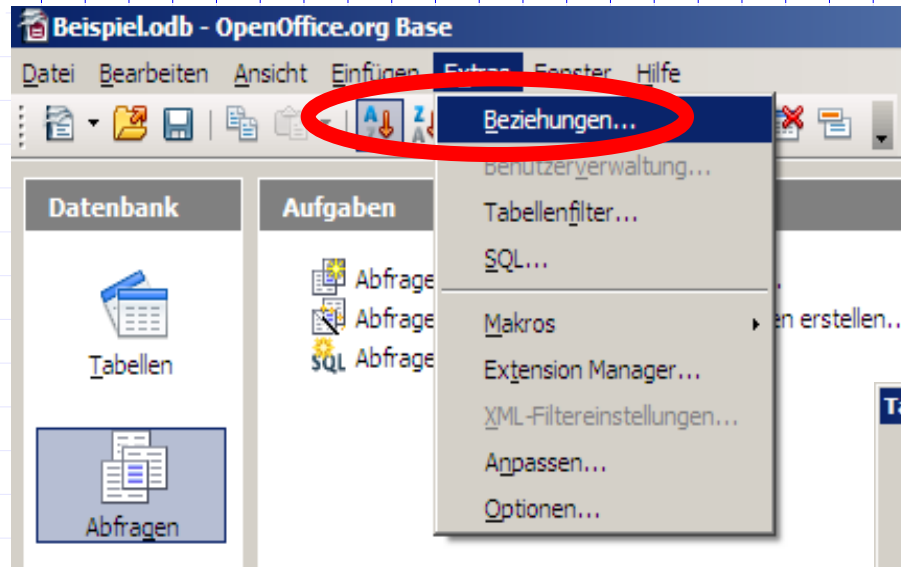
Feldeigenschaften

Auto-Wert: Ja

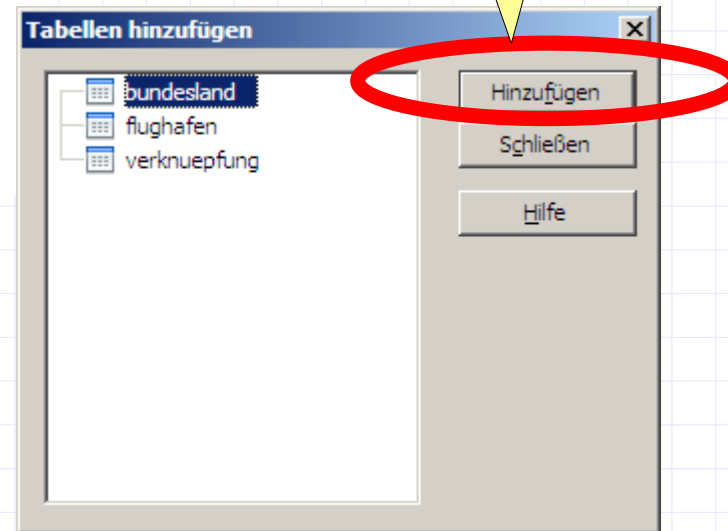
Länge: 10

Format-Beispiel: 0

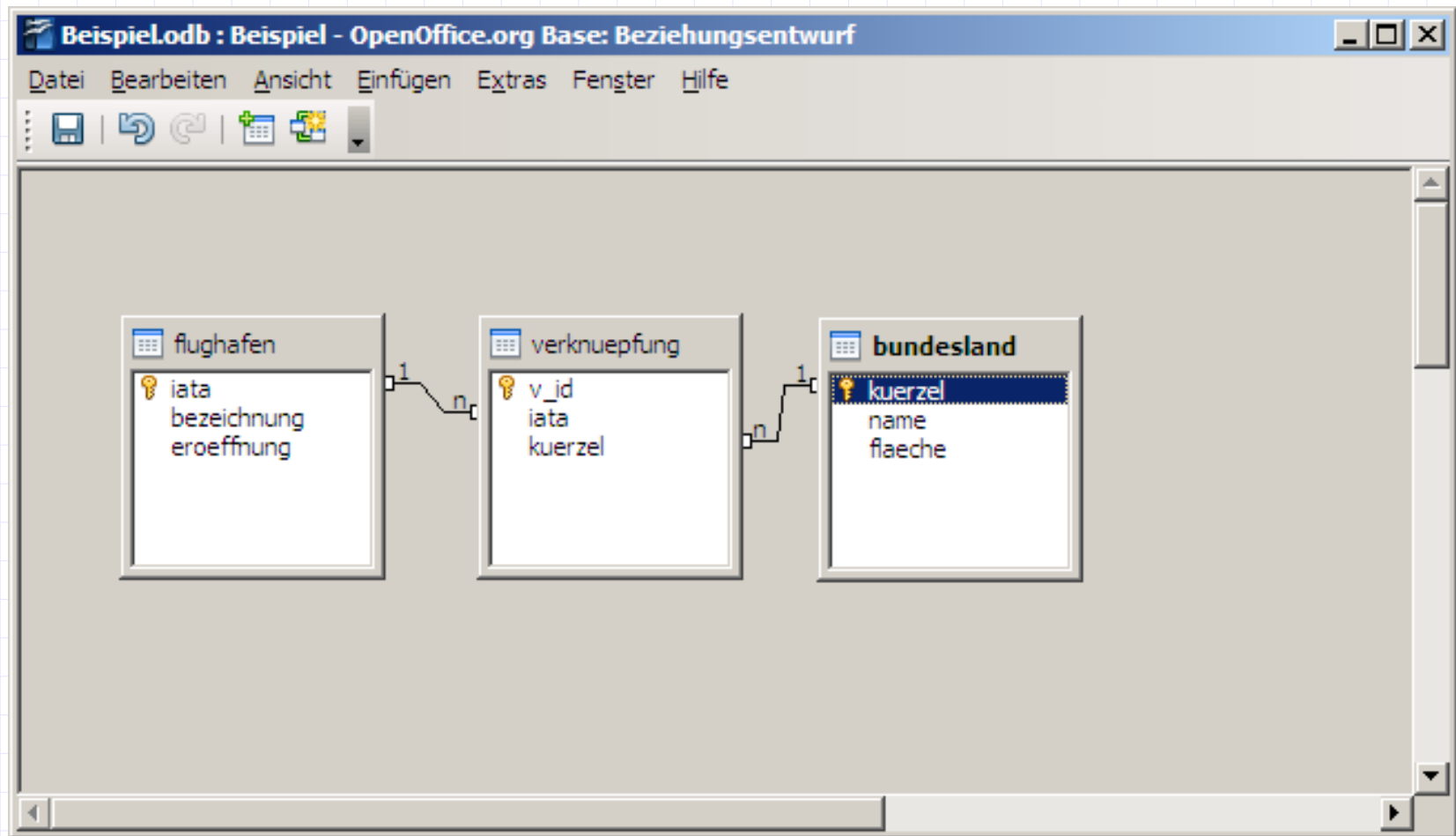
Optional: Diagramm



alle drei
hinzufügen



Optional: Diagramm



Abfragen gestalten



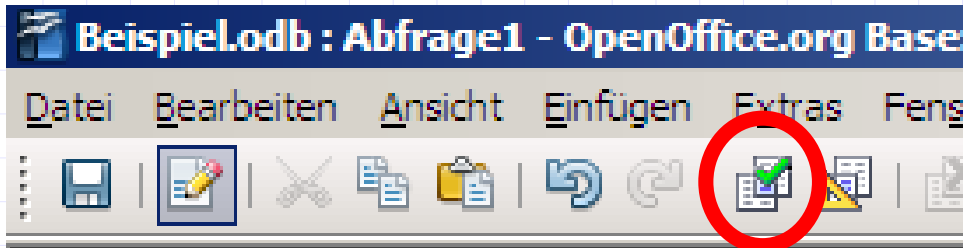
The screenshot shows the OpenOffice.org Base application window titled "Beispiel.odt - OpenOffice.org Base". The menu bar includes "Datei", "Bearbeiten", "Ansicht", "Einfügen", "Extras", "Fenster", and "Hilfe". The toolbar contains various icons for file operations and editing. The main interface is divided into two panes: "Datenbank" on the left and "Aufgaben" on the right. In the "Datenbank" pane, the "Abfragen" icon is highlighted with a red circle. In the "Aufgaben" pane, the menu item "SQL Abfrage in SQL-Ansicht erstellen..." is also highlighted with a red circle. Below the "Aufgaben" pane, there is a grey bar labeled "Abfragen".

SQL: Structured Query Language



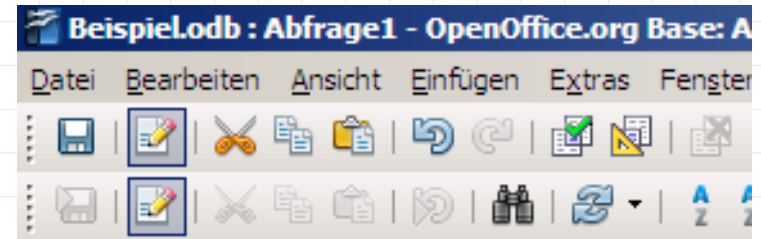
- Datenbanksprache
- Erlaubt das Erstellen, Manipulieren und Abfragen von Tabellen
- Starke Orientierung an Mengen bzw. Relationen

Abfragen gestalten und ausführen



```
select * from flughafen
```

oder F5, wenn's
schnell gehen soll

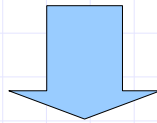
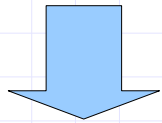


	iata	bezeichnung	eroeffnung
▶	bre	Bremen	1913
	cgn	Köln/Bonn	1938
	drs	Dresden	1935
	dus	Düsseldorf	1927
	erf	Erfurt	1935
	fmo	Münster/Osnabri	1972
	fra	Frankfurt am Mai	1936
	haj	Hannover	1952
	ham	Hamburg	1911
	hhn	Frankfurt-Hahn	1993
	lei	Leipzig/Halle	1927

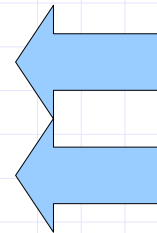
Datensatz 1 von 14 *

```
select * from flughafen
```

SELECT-Statements



Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte5
Yellow	Grey	Grey	Yellow	Grey
Yellow	Grey	Grey	Yellow	Grey
Yellow	Grey	Grey	Yellow	Grey
Green	Blue	Blue	Green	Blue
Green	Blue	Blue	Green	Blue



SELECT-Statements



SELECT *

Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte5

WHERE

Beispiele: Einfach



```
select *  
from flughafen
```

Liste der verzeichneten Flughäfen
(irgendwie sortiert)

Beispiele: Sortieren



```
select *  
from flughafen  
order by iata
```

Liste der verzeichneten Flughäfen
(nach IATA-Codes sortiert)

Beispiele: Anders sortieren



```
select *  
from flughafen  
order by iata desc
```

Liste der verzeichneten Flughäfen
(nach IATA-Codes sortiert, aber andersrum)

SELECT-Statements



SELECT ...

Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte5

WHERE ...

Beispiele: Auswahl von Spalten



```
select iata, bezeichnung  
from flughafen
```

Jetzt aber nur der IATA-Code und die Bezeichnung, der Rest interessiert nicht.

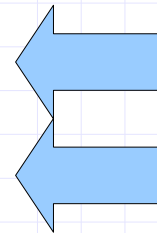
SELECT-Statements



SELECT . . .

Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte5

WHERE . . .



Beispiele: Einschränkungen



```
select *  
from flughafen  
where  
eroeffnung>1945
```

Liste der verzeichneten Flughäfen, die nach dem 2. Weltkrieg eröffnet wurden

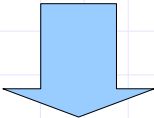
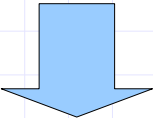
Beispiele: Mehrfaches Einschränken



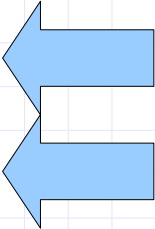
```
select *  
from flughafen  
where  
eroeffnung>1918  
and  
eroeffnung<1933
```

Liste der verzeichneten Flughäfen, die in der Weimarer Republik eröffnet wurden.

SELECT-Statements



Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte5
Yellow	Grey	Grey	Yellow	Grey
Yellow	Grey	Grey	Yellow	Grey
Yellow	Grey	Grey	Yellow	Grey
Green	Blue	Blue	Green	Blue
Green	Blue	Blue	Green	Blue



Beispiele: Einschränkungen



```
select iata, bezeichnung  
from flughafen  
where  
eroeffnung>1945
```

Liste der verzeichneten Flughäfen, die nach dem 2. Weltkrieg eröffnet wurden

Beispiele: Ein falsches Beispiel



```
select iata, bezeichnung, kuerzel  
from flughafen, verknuepfung
```

Versuch einer Liste der verzeichneten Flughäfen mit Bundesland (allerdings nur als Kürzel)

Das Beispiel sagt der Datenbank:



Kombiniere **jede** Zeile der Tabelle „flughafen“

mit **jeder** Zeile der Tabelle „verknuepfung“

und mache aus **jeder** solchen Kombination eine eigene Zeile einer neuen Tabelle.

Folge:

Es werden auch **total unsinnige** Kombinationen erstellt und angegeben.

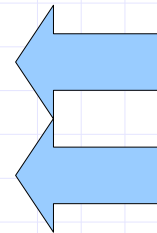
Selektieren der Sinnvollen:



SELECT . . .

Spalte1	Spalte2	Spalte3	Spalte4	Spalte5

WHERE . . .



Beispiele: Jetzt das richtige



```
select iata, bezeichnung, kuerzel  
from flughafen, verknuepfung  
where  
verknuepfung.iata=flughafen.iata
```

Liste der verzeichneten Flughäfen
mit Bundesland (allerdings nur als Kürzel)

Beispiele: Mehr als nur 2 Tabellen



```
select iata, bezeichnung, name
from flughafen, verknuepfung, bundesland
where
verknuepfung.iata=flughafen.iata
and
verknuepfung.kuerzel=bundesland.kuerzel
```

Liste der verzeichneten Flughäfen
mit Bundesland (in Langschreibweise)

Beispiele: Aggregation von Daten



```
select
avg(flaeche),
min(flaeche),
max(flaeche)

from bundesland
```

Durchschnittsfläche eines Bundeslandes, kleinste und größte Fläche eines Bundeslandes

Beispiele: Zählen von Einträgen



```
select count(*)  
from bundesland
```

Wie viele Bundesländer gibt's eigentlich?

Beispiele: Aggregation und mehrere Tabellen



```
select name,(count(*))  
from verknuepfung, bundesland  
where  
verknuepfung.kuerzel=bundesland.kuerzel  
group by name
```

Wie viele Flughäfen haben die einzelnen Bundesländer?

Beispiele: Verschachteltes SQL



```
select *  
from flughafen  
  
where  
eroeffnung =  
  
(select min (eroeffnung)  
from flughafen)
```

Welches ist der älteste Flughafen in der Liste?

Vorteile dieses Beispiels im Unterricht



- Durch Länder-Kürzel und IATA-Code gibt es natürliche Primärschlüssel.
- Übersichtlichkeit durch nur drei Tabellen.
- Die Problematik 1:n bzw. n:m-Beziehung kann anhand des Siegerland-Flughafens diskutiert werden.
- Das Beispiel ist auf Wunsch sowohl um weitere Datensätze (mehr Regionalflughäfen) als auch um weitere Spalten erweiterbar
(aus den verschiedenen Wiki-Seiten)

Tipps für die Schüler (und nicht nur die):



- Alle Tabellen komplett klein oder komplett groß schreiben (Mehrdeutigkeiten in den Schreibweisen vermeiden)
- Keine Umlaute
- Achtung: „-“-Zeichen machen Probleme
- Bei SELECT-Anweisungen für
SELECT, FROM, WHERE, GROUP BY, ORDER BY
jeweils eine neue Zeile beginnen; bei mehreren WHERE-
Bedingungen jeweils eine neue Zeile

Erfahrungen (aus Sek II)



- Schnelle Erlernbarkeit von SQL-Abfragen
- Große Begeisterungsfähigkeit von Schülern, vermutlich wegen
 - Alltagsweltbezug
 - Guter Überprüfbarkeit der Ergebnisse
 - Skalierbarem Schwierigkeitsgrad / Differenzierung
 - Schnellem Erfolgserlebnis schon bei kleinen SQL-Statements

Literatur und Quellen



- Hilfe zu SQL
de.wikipedia.org/wiki/SQL
(Konvertierbar nach pdf innerhalb des Wikipedia-Systems)
- Thomas Krumbein
Datenbanken mit OpenOffice.org 3 Base und HSQLDB
Galileo Press, 2008
(Das gleiche gab es früher auch für OpenOffice.org 2, wahrscheinlich noch antiquarisch erhältlich)
- Petra Bilke
Datenbanken und SQL leicht & verständlich
Knowware, 2006

Literatur und Quellen



- Quellen für das Flughafen-Beispiel:
de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Verkehrsflughäfen_in_Deutschland
[de.wikipedia.org/wiki/Land_\(Deutschland\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Land_(Deutschland))
- Möglicherweise interessantes Beispiel: Terra-Datenbank
 - Web-Application
<http://marvin.sn.schule.de/terra/>
 - MS-Access-Format (letzteres aber in OO konvertierbar)
<http://marvin.sn.schule.de/~reimegym/terra/>



**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit**

peter.dauscher@gmail.com