

LibreOffice Auswahlabfragen auf der Basis von mehreren Tabelle

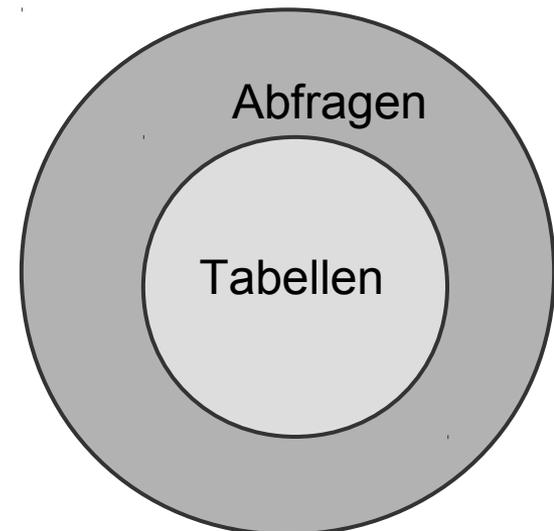
Welche Bestellungen hat
Kunde ... aufgegeben?

Welche Kunden im Staat USA
haben Waren im Wert von mindestens
... bestellt?

Welche Waren
wurden im Zeitraum ...
nicht bestellt?

Abfragen

- Zusammenstellung von Informationen, die in ein oder mehreren Tabellen gespeichert sind.
- Abbildung von Relationen zwischen Tabellen.
- SQL (Structured Query Language) - Anweisungen.



... in LibreOffice Base

- Auswahlabfragen zum Sortieren, Filtern und Berechnen von Daten können mit Hilfe einer grafischen Oberfläche erstellt werden.
- Aktionsabfragen zum automatisierten Bearbeiten und Löschen von Daten können als SQL-Anweisung eingegeben werden.

Basis für Abfragen

- Ein oder mehrere Tabellen.
- Ein oder mehrere Abfragen.
- Eine Kombination von Tabellen und Abfragen.

Auswahlabfragen ...

- Anzeige von allen oder ausgewählten Attributen eines Elements.
- Aufsteigende oder absteigende Sortierung von Datenfeldern (Attribut-Werten).

... in LibreOffice Base

The screenshot displays the LibreOffice Base interface. At the top, two tables are shown in design view:

- tblKontinent**: Contains fields `kontinent_id` (primary key) and `kontinentName`.
- tblLand**: Contains fields `land_id` (primary key), `landName`, `landKennung`, and `kontinent_id`.

A relationship line connects the `kontinent_id` field in `tblKontinent` to the `land_id` field in `tblLand`, indicating a one-to-many relationship.

Below the design view is a data view table:

Feld	kontinentName	landName	
Alias			
Tabelle	tblKontinent	tblLand	
Sortierung			
Sichtbar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

... in S(tructured) Q(uey) L(anguage)

```
SELECT
    "tblKontinent"."kontinentName",
    "tblLand"."landName"
FROM "tblLand", "tblKontinent"
WHERE
    "tblLand"."kontinent_id" = "tblKontinent"."kontinent_id"
```

- Standard-Abfragesprache für relationale Datenbanken.
- Nutzung in allen gängigen relationalen Datenbanksystemen.
- SQL-Anweisungen beginnen immer mit einem englischsprachigen Verb. Auswahlabfragen beginnen immer mit dem Wort „Wähle aus“ - SELECT.

Hinweise

- LibreOffice Base definiert einen inneren Verbund mit Hilfe einer Bedingung (WHERE). Bedingungen filtern Daten aus einer Gesamtmenge heraus. Bedingungen bestehen aus Vergleichsoperatoren und Operanden.
- Mit Hilfe des Befehls `INNER JOIN` kann ein innerer Verbund aufgebaut werden.

... in HSQLDB

```
SELECT
    "tblKontinent"."kontinentName",
    "tblLand"."landName"
FROM "tblLand", "tblKontinent"
WHERE
    "tblLand"."kontinent_id" = "tblKontinent"."kontinent_id"
```

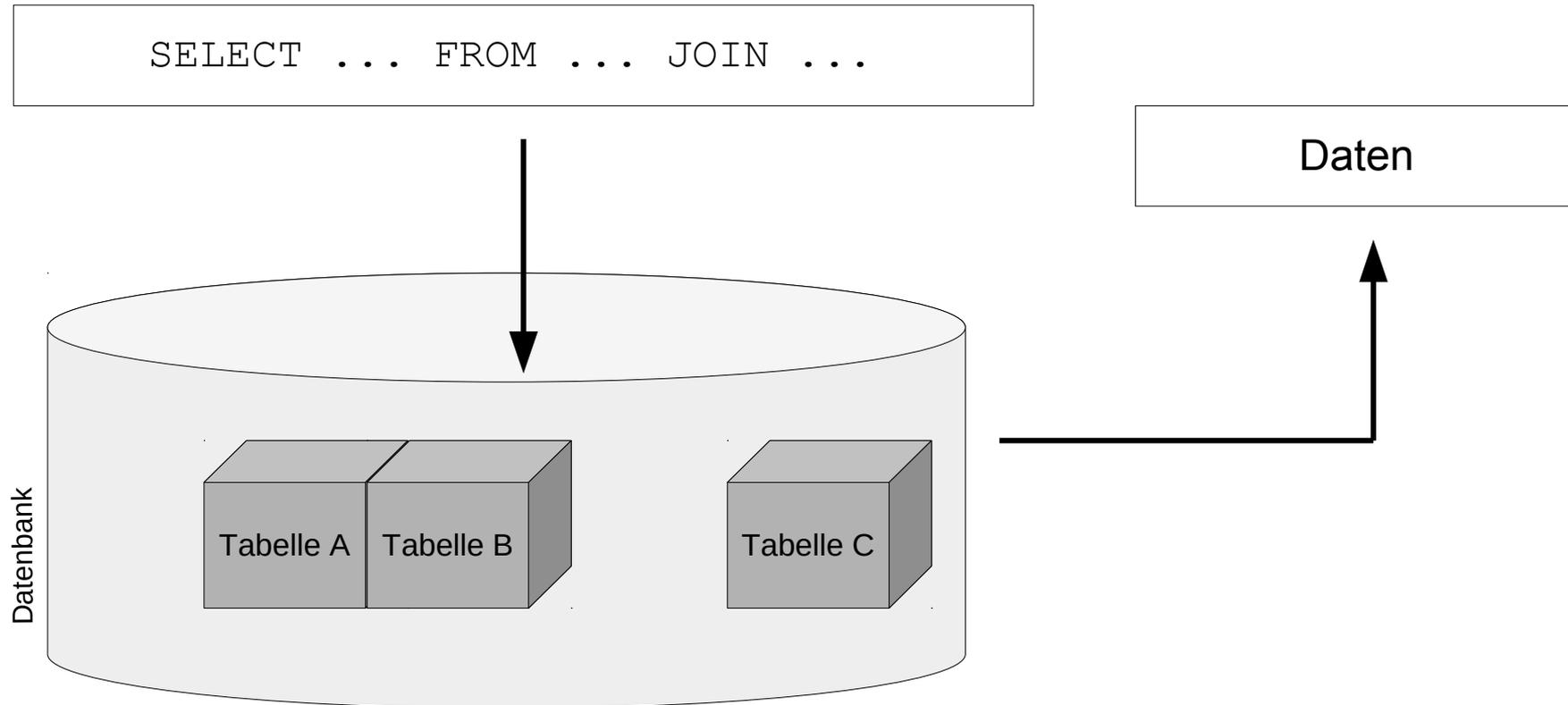
- Dem Schlüsselwort FROM folgen alle benötigten Datenquellen. Die Datenquellen werden durch ein Komma getrennt.
- Mit Hilfe des Schlüsselwortes WHERE wird überprüft, ob der Fremdschlüssel und der Primärschlüssel gleich sind. Wenn die Bedingung zutrifft, wird der Datensatz angezeigt.

... mit Hilfe von SQL-Befehlen

```
SELECT
    "tblKontinent"."kontinentName",
    "tblLand"."landName"
FROM "tblLand"
INNER JOIN "tblKontinent"
ON
    "tblLand"."kontinent_id" = "tblKontinent"."kontinent_id"
```

- Links vom Befehl INNER JOIN wird der Name der Detail-Tabelle angezeigt. Rechts davon wird die dazugehörige Master-Tabelle benannt.
- Dem Befehl ON folgt die Verknüpfungsregel.

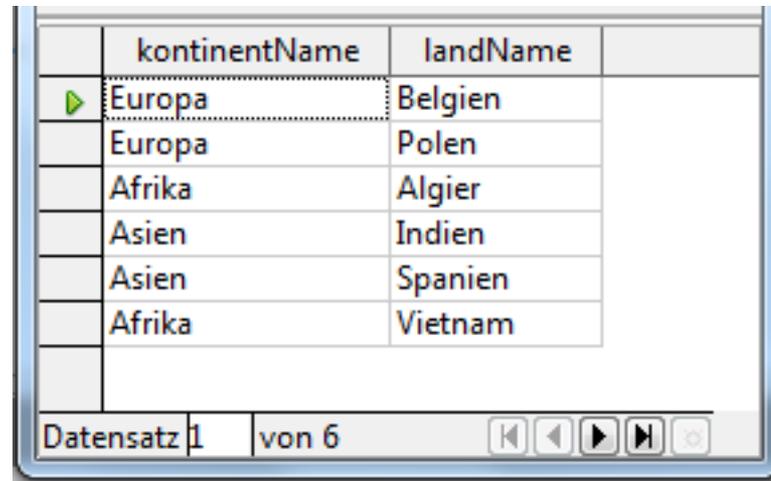
Arbeitsweise einer Abfrage



Ergebnis einer Auswahlabfrage

- Die Daten aus den verknüpften Datenquellen werden in einer temporären Ergebnistabelle angezeigt.
- Die Ergebnistabelle zeigt von rechts nach links die ausgewählten Datenfelder an. Die Datenfelder sind in den gewählten Datenquellen der Abfrage definiert.
- Der Inhalt der Ergebnistabelle nutzt den aktuellen Datenbestand der Datenquellen.

... in LibreOffice Base



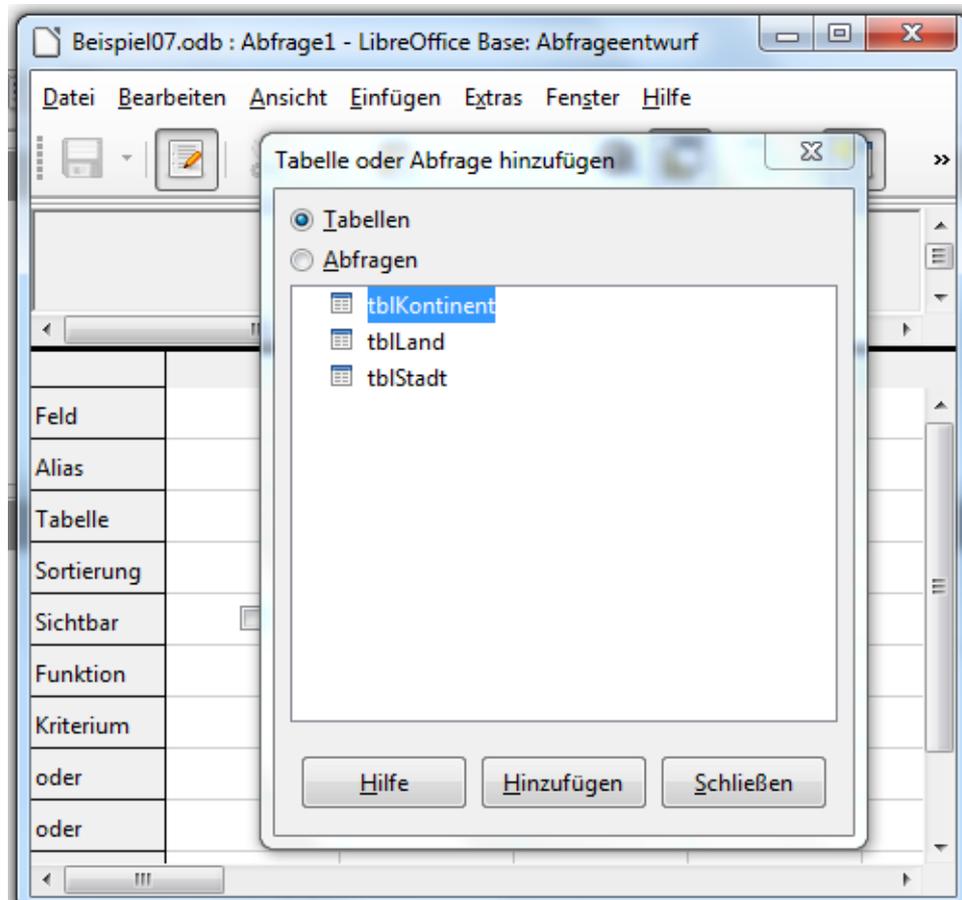
	kontinentName	landName	
▶	Europa	Belgien	
	Europa	Polen	
	Afrika	Algier	
	Asien	Indien	
	Asien	Spanien	
	Afrika	Vietnam	

Datensatz 1 von 6

Erstellung einer Abfrage

- Klick auf das Icon *Abfragen*.
- Klick auf die Aufgabe *Abfrage in der Entwurfsansicht erstellen*.
- Andere Möglichkeit: *Einfügen – Abfrage (Entwurfsansicht)*.
- Die Entwurfsansicht einer Abfrage wird geöffnet.

Entwurfsansicht einer neuen Abfrage

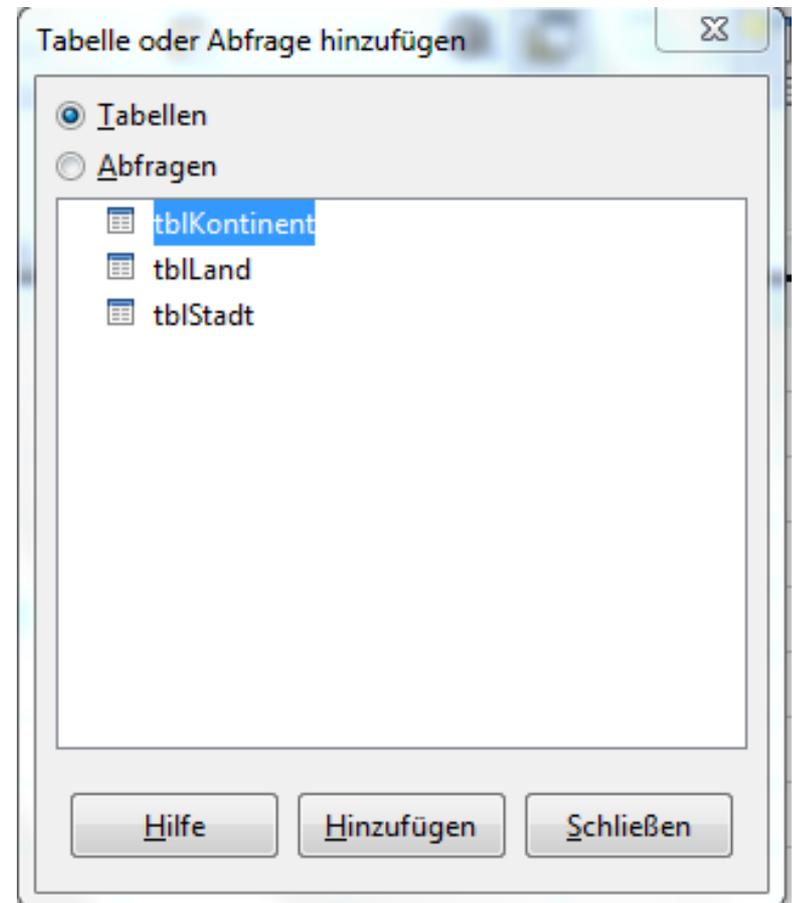


Entwurfsansicht

- Sicht des Entwicklers auf eine Abfrage.
- Im oberen Bereich wird die Basis der Abfrage angezeigt. Als Basis können Tabellen oder Abfragen genutzt werden. Mit Hilfe von Tabellenfenstern wird die Quelle der Abfrage dargestellt.
- Im unteren Bereich werden die Datenfelder der Abfrage spaltenweise angezeigt. Die Struktur der temporären Ergebnistabelle wird abgebildet. Mit Hilfe einer tabellarischen Ansicht werden die, zur Beantwortung der Fragestellung, benötigten Felder angezeigt.

1. Schritt: Auswahl der Datenquelle

- Mit Hilfe der Optionsfelder wird die Art der Basis ausgewählt. Standardmäßig werden alle Tabellen der Datenbank angezeigt.
- Durch einen Doppelklick auf den Namen der Tabelle oder Abfrage wird diese der Entwurfsansicht hinzugefügt.



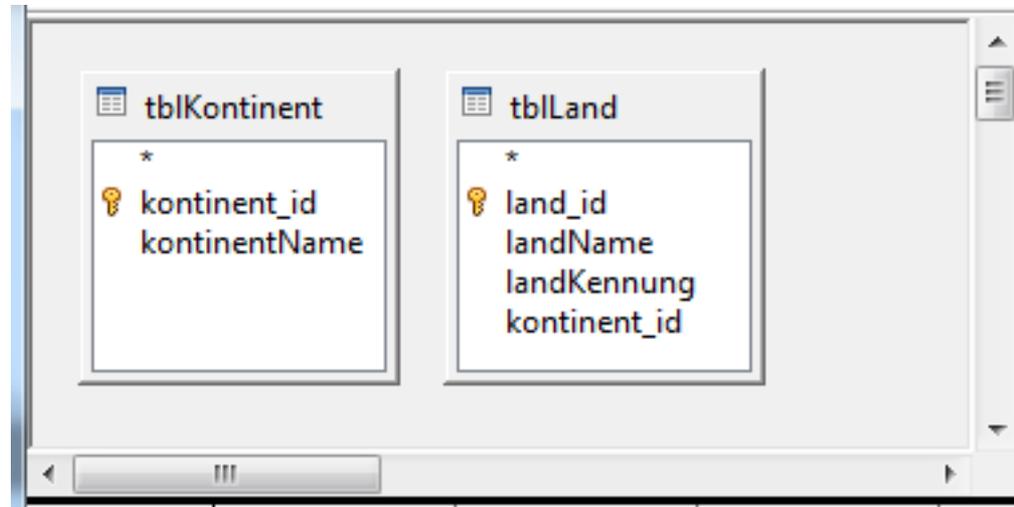
Schließen des Dialogs

- Durch einen Klick auf die Schaltfläche *Schließen* im Dialog wird das Fenster geschlossen.
- Andere Möglichkeit: Klick auf die Schließen-Schaltfläche am rechten Rand der Titelleiste des Dialogs.

Erneutes Öffnen des Dialogs

- *Einfügen – Tabelle oder Abfrage hinzufügen.*
- Der entsprechende Dialog wird geöffnet.

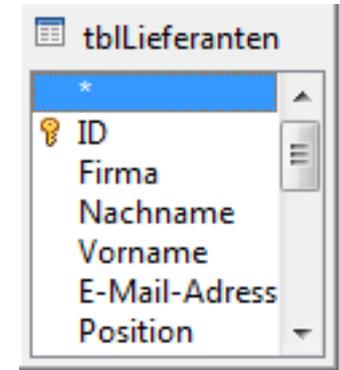
Datenquelle in der Entwurfsansicht



- Im oberen Bereich der Entwurfsansicht der Abfrage werden die Datenquellen als Tabellenfenster angezeigt.

Tabellenfenster

- Jedes Tabellenfenster bildet die Struktur einer Tabelle oder Abfrage ab.
- Der Name des Elements wird in der Titelleiste der Feldliste angezeigt.
- Unterhalb der Titelleiste werden alle Felder der Tabelle oder Abfrage angezeigt.
- Der Primärschlüssel wird durch einen Schlüsselssymbol am linken Rand gekennzeichnet.



Verschiebung des Tabellenfensters

- Der Mauszeiger liegt über der Titelleiste.
- Mit Hilfe der gedrückt gehaltenen Maustaste wird das Tabellenfenster an die neue Position verschoben.
- Sobald die Maustaste losgelassen wird, wird das Tabellenfenster an die neu gewählte Position eingefügt.

Änderung der Größe

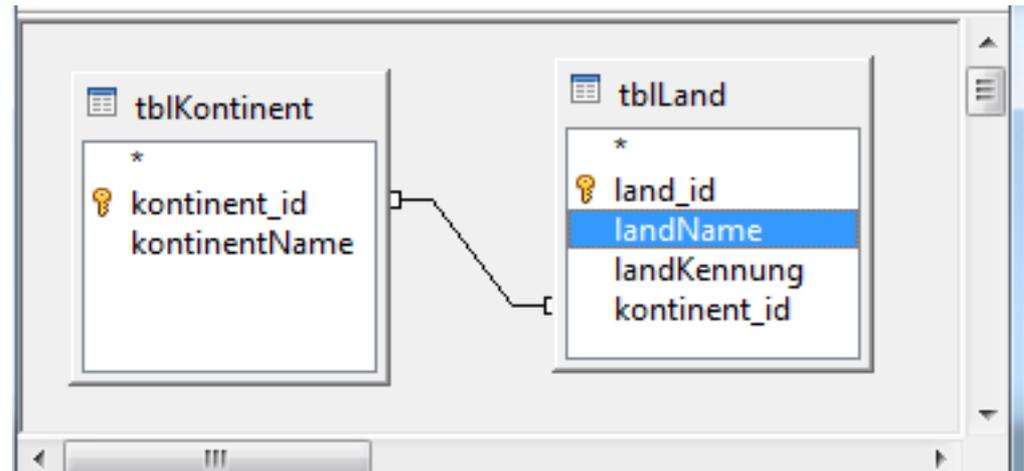
- Der Mauszeiger schwebt über den grauen Rahmen des Tabellenfensters.
- Mit Hilfe der gedrückt gehaltenen Maustaste kann das Tabellenfenster verkleinert oder vergrößert werden.
- Sobald die Maustaste losgelassen wird, wird die Größe des Fensters angepasst.

Löschung eines Tabellenfenster

- Klick auf die Titelleiste eines Tabellenfensters. Das gesamte Fenster ist aktiv / markiert.
- Klick auf die Taste ENTF. Das Tabellenfenster wird ohne Rückfrage gelöscht.
- Hinweis: Mit Hilfe von *Bearbeiten – Rückgängig: Tabellenfenster löschen* kann die Löschung rückgängig gemacht werden.

Relationen zwischen Tabellen

- Mit Hilfe einer Linie wird die Relation zwischen zwei Tabellen dargestellt.
- Die Linie läuft von einem Primärschlüssel zu einem Fremdschlüssel.
- An den Enden der Linie werden keine Kardinalitäten angezeigt.



Hinweise

- Falls eine Relation unter *Extras – Beziehungen* für die Tabellen angegeben ist, wird diese automatisch in einer Abfrage angezeigt.
- Die Aktualisierungs- und Löschoptionen aus dem Fenster *Extras – Beziehungen* werden übernommen.

... hinzufügen

- *Einfügen – Neue Relation.*
- Andere Möglichkeit: Vom Primärschlüssel wird mit Hilfe der gedrückt gehaltenen Maus eine Linie zum Fremdschlüssel gezogen.
- Hinweis: Falls der Feldtypen zwischen den beiden Feldern nicht passt, wird eine Fehlermeldung angezeigt.

... löschen

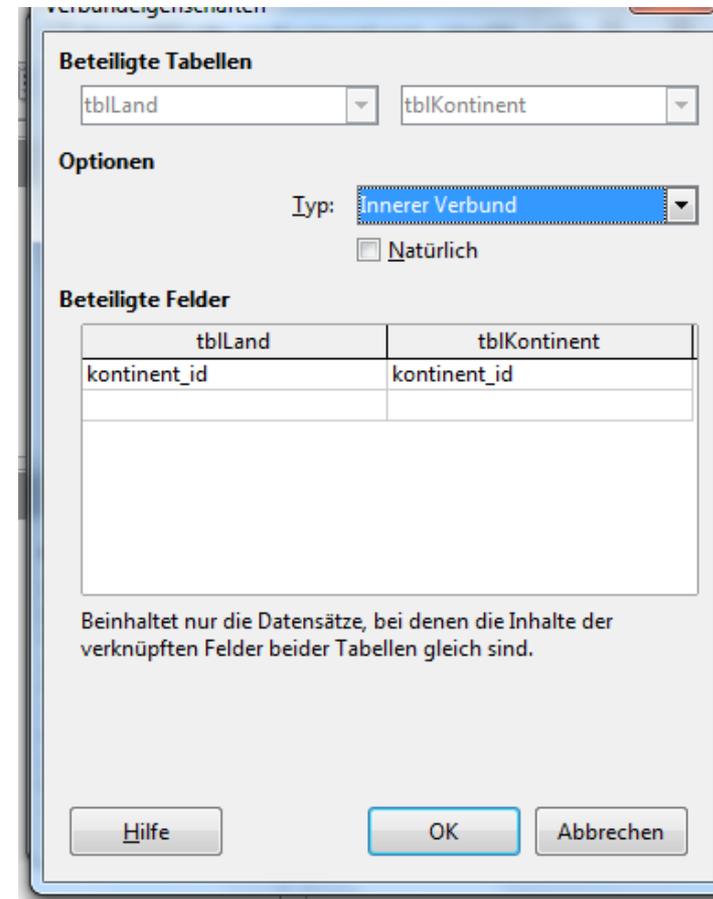
- Der Mauszeiger schwebt über einer Beziehungslinie.
- Klick auf die Beziehungslinie. Die Linie wird dicker dargestellt. Die Beziehung ist aktiv.
- Klick auf die Taste ENTF.
- Die Beziehungslinie wird ohne Warnung gelöscht.
- Hinweis: Das Entfernen der Beziehungslinie kann nicht über *Bearbeiten – Rückgängig* rückgängig gemacht werden.

... bearbeiten

- Der Mauszeiger schwebt über einer Beziehungslinie.
- Klick auf die Beziehungslinie. Die Linie wird dicker dargestellt. Die Beziehung ist aktiv.
- Doppelklick auf die Linie. Andere Möglichkeit: Klick mit der rechten Maustaste auf die Linie. Menü *Bearbeiten* im Kontextmenü.

Verbundeigenschaften

- Im oberen Bereich werden die beteiligten Tabellen angezeigt. Die Tabellen können nicht über den Dialog ausgetauscht werden.
- Darunter werden die Felder angezeigt, die an der Relation beteiligt sind.
- In dem Bereich *Optionen* gibt die Verbundart an. Die gewählte Option wird am unteren Rand erläutert.



Beispiel: Innerer Verbund (Inner Join)

	kontinent_id	kontinentName
▶	0	Europa
	1	Asien
	2	Afrika
	3	Amerika
	4	Antarktis
☀	<AutoFeld>	

Datensatz 1 von 5

	land_id	landName	landKennung	kontinent_id
▶	0	Belgien	B	0
	1	Polen	PL	0
	2	Algier		2
	3	Indien		1
	4	Spanien	E	1
	5	Vietnam		2
	6	Grönland		
☀	<AutoFeld:>			

Datensatz 1 von 7

	kontinentName	landName
▶	Europa	Belgien
	Europa	Polen
	Afrika	Algier
	Asien	Indien
	Asien	Spanien
	Afrika	Vietnam

Datensatz 1 von 6

Erläuterung

- „Kontinente und deren Länder“
- Es werden die Kontinente aus der linken Tabelle dargestellt, wenn diesen mindestens ein Land in der rechten Tabelle zugeordnet ist.
- Zu einem Fremdschlüssel in der Detail-Tabelle muss ein Primärschlüssel in der Master-Tabelle vorhanden sein.
- Jeder Primärschlüssel aus der Master-Tabelle muss mindestens einmal als Fremdschlüssel in der Detail-Tabelle verwendet werden.

Beispiel: Linker Verbund (Left Join)

	kontinent_id	kontinentName
▶	0	Europa
	1	Asien
	2	Afrika
	3	Amerika
	4	Antarktis
☀	<AutoFeld>	

Datensatz 1 von 5

	land_id	landName	landKennung	kontinent_id
▶	0	Belgien	B	0
	1	Polen	PL	0
	2	Algier		2
	3	Indien		1
	4	Spanien	E	1
	5	Vietnam		2
	6	Grönland		
☀	<AutoFeld:>			

Datensatz 1 von 7

	kontinentName	landName
▶	Europa	Belgien
	Europa	Polen
	Afrika	Algier
	Asien	Indien
	Asien	Spanien
	Afrika	Vietnam
		Grönland

Datensatz 1 von 7

Erläuterung

- „Kontinente und falls vorhanden, werden die Länder auf den Kontinenten angezeigt.
- Es werden die Kontinente aus der linken Tabelle dargestellt. Wenn ein Land zu diesem Kontinent in der rechten Tabelle vorhanden ist, wird dieses als zusätzliche Information angezeigt.
- Aus der linken Tabelle werden alle Datensätze in die Ergebnistabelle übernommen.
- Aus der rechten Tabelle werden nur die passenden Informationen angezeigt. In allen anderen Fällen ist die Information in der Ergebnistabelle nicht vorhanden. Die Felder haben den Wert Null.

Beispiel: Rechter Verbund (Right Join)

	kontinent_id	kontinentName
▶	0	Europa
	1	Asien
	2	Afrika
	3	Amerika
	4	Antarktis
☀	<AutoFeld>	

Datensatz 1 von 5

	land_id	landName	landKennung	kontinent_id
▶	0	Belgien	B	0
	1	Polen	PL	0
	2	Algier		2
	3	Indien		1
	4	Spanien	E	1
	5	Vietnam		2
	6	Grönland		
☀	<AutoFeld:>			

Datensatz 1 von 7

	kontinentName	landName
▶	Europa	Belgien
	Europa	Polen
	Asien	Indien
	Asien	Spanien
	Afrika	Algier
	Afrika	Vietnam
	Amerika	
	Antarktis	

Datensatz 1 von 8

Erläuterung

- „Alle Länder werden angezeigt. Falls vorhanden, wird der Kontinent angezeigt, auf dem das Land liegt“.
- Es werden die Länder aus der rechten Tabelle dargestellt. Wenn ein Kontinent zu diesem Land in der linken Tabelle vorhanden ist, wird dieser als zusätzliche Information angezeigt.
- Aus der rechten Tabelle werden alle Datensätze in die Ergebnistabelle übernommen.
- Aus der linken Tabelle werden nur die passenden Informationen angezeigt. In allen anderen Fällen ist die Information in der Ergebnistabelle nicht vorhanden. Die Felder haben den Wert Null.

Auswahl der Datenfelder

Feld	kontinentName	landKennung	landName	
Alias				
Tabelle	tblKontinent	tblLand	tblLand	
Sortierung	aufsteigend	aufsteigend		
Sichtbar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Funktion				

- Mit Hilfe der Maus werden die gewünschten Datenfelder aus den Tabellenfeldern in den unteren Bereich gezogen.
- In der Ergebnistabelle der Abfrage werden alle Felder angezeigt, deren Kontrollkästchen Sichtbar ein Häkchen besitzt.
- Die Felder können sortiert werden.

Speicherung einer neuen Abfrage

- Voraussetzung: Mindestens ein Feld wird in der tabellarischen Ansicht angezeigt.
- <STRG>+<S>. Weitere Möglichkeit: *Datei – Speichern als*.
- In dem Dialog *Speichern unter* wird der Name der Abfrage eingegeben.

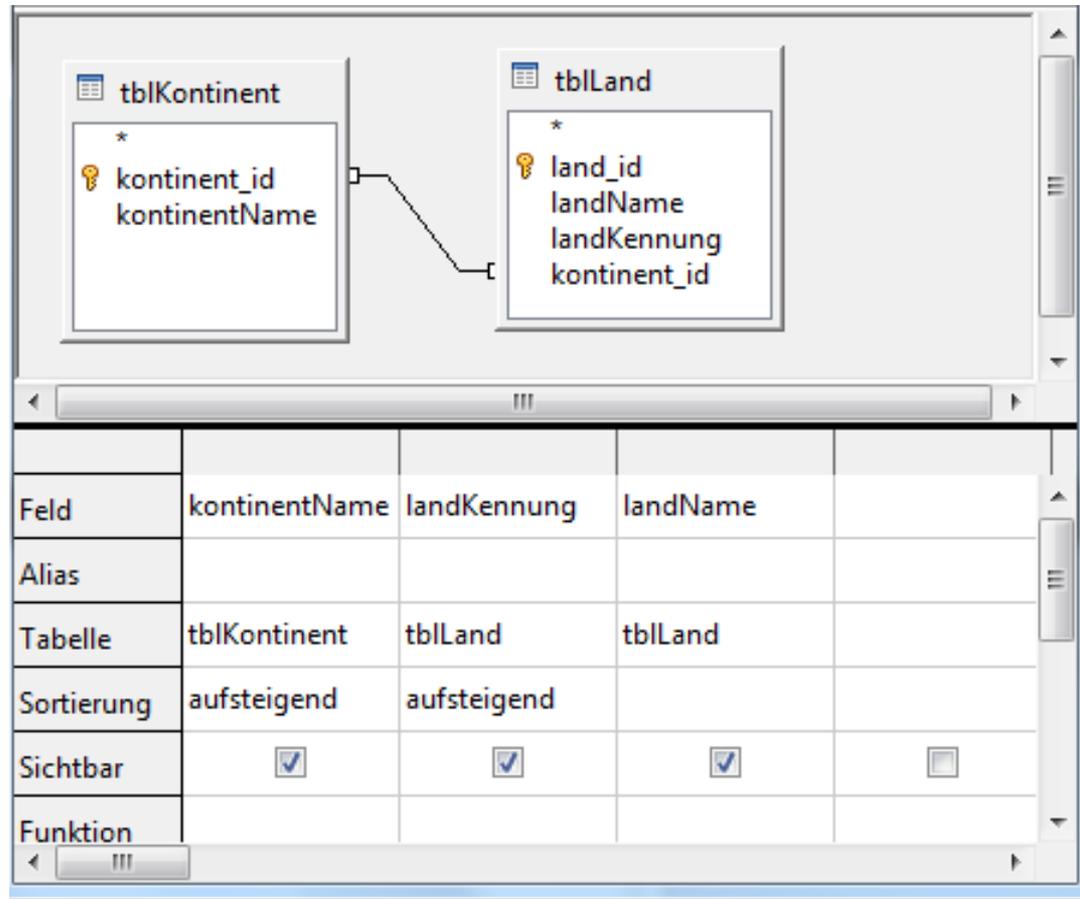
Speicherung von Änderungen

- <STRG>+<S>.
- Die Änderungen an einer vorhandenen Abfrage werden gespeichert.

Abfrage ausführen

- Doppelklick auf den Namen einer Abfrage im Arbeitsbereich.
- Die Abfrage wird im Entwurf angezeigt: Klick auf das Symbol *Abfrage ausführen*.

Aufbau der temporären Ergebnistabelle



Erläuterung

- In dem oberen Bereich wird die Datenquelle angezeigt.
- In der Tabellen-Ansicht im unteren Bereich werden die Felder angezeigt, die in der temporären Tabelle benötigt werden.
- Die Felder werden von links nach rechts so wie in der Entwurfsansicht der Abfrage angezeigt.
- Felder, deren Kontrollkästchen *Sichtbar* nicht mit einem Haken ist, werden nicht in der Ergebnistabelle angezeigt.

Daten in der temporären Ergebnistabelle

	kontinentName	landKennung	landName																										
▶	Afrika		Vietnam																										
	Afrika		Algier																										
	Asien		Indien																										
	Asien	E	Spanien																										
	Europa	B	Belgien																										
	Europa	PL	Polen																										
Datensatz von 6																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Feld</th> <th>kontinentName</th> <th>landKennung</th> <th>landName</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Alias</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tabelle</td> <td>tblKontinent</td> <td>tblLand</td> <td>tblLand</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sortierung</td> <td>aufsteigend</td> <td>aufsteigend</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sichtbar</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>					Feld	kontinentName	landKennung	landName		Alias					Tabelle	tblKontinent	tblLand	tblLand		Sortierung	aufsteigend	aufsteigend			Sichtbar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Feld	kontinentName	landKennung	landName																										
Alias																													
Tabelle	tblKontinent	tblLand	tblLand																										
Sortierung	aufsteigend	aufsteigend																											
Sichtbar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																									

... in der Datenblattansicht

- Ansicht des Anwenders einer Abfrage.
- Darstellung von Daten mit Hilfe von Abfragen.
- Temporäres Abbild der gespeicherten Informationen in der Datenquelle. Falls keine passenden Daten vorhanden sind, ist die Ergebnistabelle leer.
- Die Daten können mit Hilfe der Abfrage gefiltert und sortiert werden.
- Informationen können wie in der Datenblattansicht einer Tabelle bearbeitet werden.

Sortierung von Daten

	kontinentName	landKennung	landName
▶	Afrika		Vietnam
	Afrika		Algier
	Asien		Indien
	Asien	E	Spanien
	Europa	B	Belgien
	Europa	PL	Polen

Datensatz | von 6

Feld	kontinentName	landKennung	landName
Alias			
Tabelle	tblKontinent	tblLand	tblLand
Sortierung	aufsteigend	aufsteigend	
Sichtbar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Verknüpfung von mehreren Tabellen

	kontinentName	landName	stadtName
▶	Europa	Belgien	Brüssel
	Europa	Belgien	Gent
	Europa	Polen	Wroclaw
	Europa	Polen	Thorun
	Europa	Polen	Danzig
	Asien	Spanien	Barcelona
	Asien	Spanien	Madrid

Datensatz | von 7

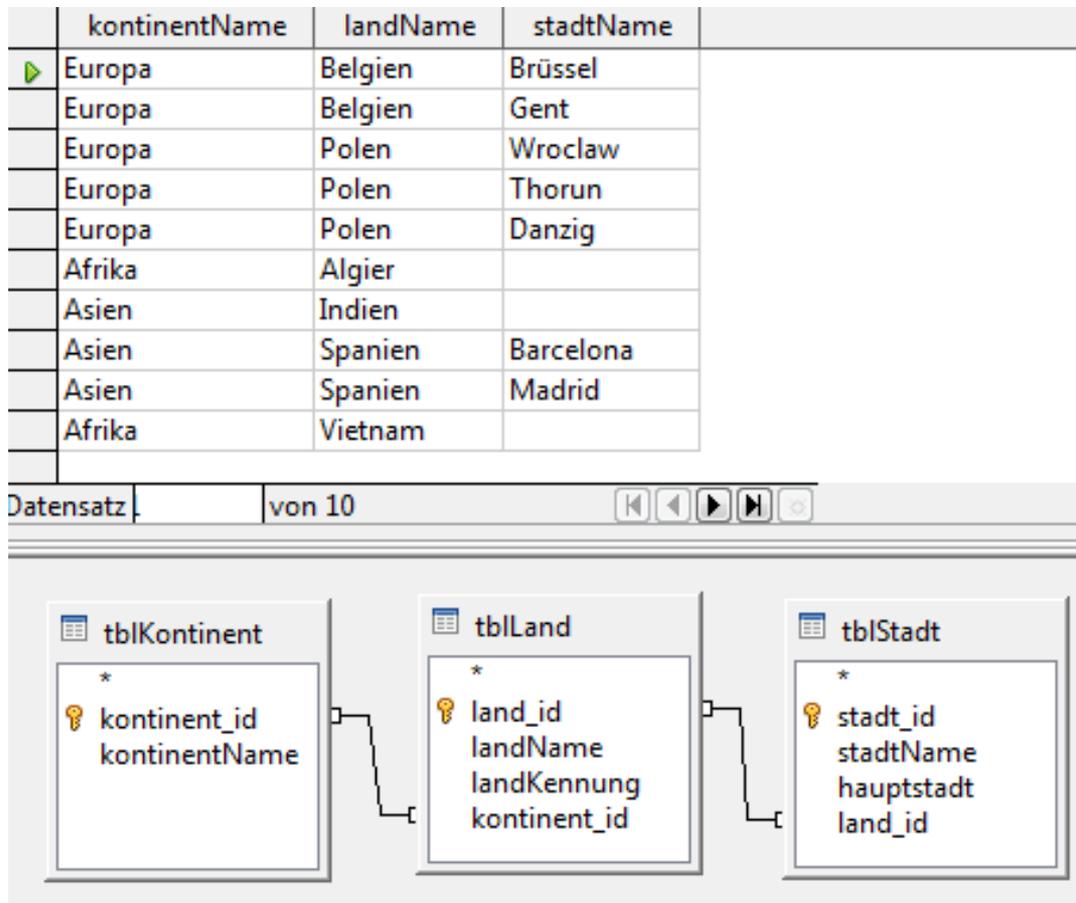
```

    erDiagram
        KONTINENT ||--o{ LAND : "has"
        LAND ||--o{ STADT : "has"
        KONTINENT {
            string kontinent_id PK
            string kontinentName
        }
        LAND {
            string land_id PK
            string landName
            string landKennung
            string kontinent_id FK
        }
        STADT {
            string stadt_id PK
            string stadtName
            string hauptstadt
            string land_id FK
        }
    
```

... in SQL

```
SELECT
    "tblKontinent"."kontinentName",
    "tblLand"."landName",
    "tblStadt"."stadtName"
FROM "tblLand", "tblKontinent", "tblStadt"
WHERE
    "tblLand"."kontinent_id" = "tblKontinent"."kontinent_id"
AND
    "tblStadt"."land_id" = "tblLand"."land_id"
```

Kombination von Verknüpfungen



... in SQL

```
SELECT
    "tblKontinent"."kontinentName",
    "tblLand"."landName",
    "tblStadt"."stadtName"
FROM { oj "tblStadt"
RIGHT OUTER JOIN "tblLand"
ON "tblStadt"."land_id" = "tblLand"."land_id" },
"tblKontinent"
WHERE
"tblLand"."kontinent_id" = "tblKontinent"."kontinent_id"
```