

**LibreOffice**  
The Document Foundation

Base

*Anhang*

# Copyright

---

Dieses Dokument unterliegt dem Copyright © 2012. Die Beitragenden sind unten aufgeführt. Sie dürfen dieses Dokument unter den Bedingungen der GNU General Public License (<http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>), Version 3 oder höher, oder der Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>), Version 3.0 oder höher, verändern und/oder weitergeben.

Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt.

Fast alle Hardware- und Softwarebezeichnungen und weitere Stichworte und sonstige Angaben, die in diesem Buch verwendet werden, sind als eingetragene Marken geschützt.

Da es nicht möglich ist, in allen Fällen zeitnah zu ermitteln, ob ein Markenschutz besteht, wird das Symbol (R) in diesem Buch nicht verwendet.

## Mitwirkende/Autoren

Robert Großkopf

Jost Lange

Jochen Schiffers

Michael Niedermair

## Rückmeldung (Feedback)

Kommentare oder Vorschläge zu diesem Dokument können Sie in deutscher Sprache an die Adresse [discuss@de.libreoffice.org](mailto:discuss@de.libreoffice.org) senden.

### Vorsicht



Alles, was an eine Mailingliste geschickt wird, inklusive der E-Mail-Adresse und anderer persönlicher Daten, die die E-Mail enthält, wird öffentlich archiviert und kann nicht gelöscht werden. Also, schreiben Sie mit Bedacht!

## Datum der Veröffentlichung und Softwareversion

Veröffentlicht am 10.8.2013. Basierend auf der LibreOffice Version 4.1.

## Anmerkung für Macintosh Nutzer

Einige Tastenbelegungen (Tastenkürzel) und Menüeinträge unterscheiden sich zwischen der Macintosh Version und denen für Windows- und Linux-Rechnern. Die unten stehende Tabelle gibt Ihnen einige grundlegende Hinweise dazu. Eine ausführlichere Aufstellung dazu finden Sie in der Hilfedatei des jeweiligen Moduls.

Windows/Linux	entspricht am Mac	Effekt
Menü-Auswahl <b>Extras</b> → <b>Optionen</b>	LibreOffice → <b>Einstellungen</b>	Zugriff auf die Programmoptionen
Rechts-Klick	<b>Control</b> +Klick	Öffnen eines Kontextmenüs
<b>Ctrl</b> (Control) oder <b>Strg</b> (Steuerung)	<b>⌘</b> (Command)	Tastenkürzel in Verbindung mit anderen Tasten
<b>F5</b>	<b>Shift</b> + <b>⌘</b> + <b>F5</b>	Öffnen des Dokumentnavigator-Dialogs
<b>F11</b>	<b>⌘</b> + <b>T</b>	Öffnen des Formatvorlagen-Dialogs

# Inhalt

---

Barcode .....	4
<i>Datentypen des Tabelleneditors</i> .....	4
<i>Ganzzahlen</i> .....	4
<i>Fließkommazahlen</i> .....	4
<i>Text</i> .....	5
<i>Zeit</i> .....	5
<i>Sonstige</i> .....	5
<i>Datentypen in StarBasic</i> .....	6
<i>Zahlen</i> .....	6
<i>Sonstige</i> .....	6
<i>Eingegebene Funktionen und abgespeicherte Prozeduren</i> .....	7
<i>Numerisch</i> .....	7
<i>Text</i> .....	8
<i>Datum/Zeit</i> .....	10
<i>Datenbankverbindung</i> .....	11
<i>System</i> .....	12
<i>Steuerzeichen zur Nutzung in Abfragen</i> .....	13
<i>Informationstabellen der HSQLDB</i> .....	13
<i>Datenbankreparatur für *.odb-Dateien</i> .....	15
<i>Wiederherstellung der Datenbank-Archivdatei</i> .....	15
<i>Weitere Informationen zur Datenbank-Archivdatei</i> .....	16
<i>Behebung von Versionsproblemen</i> .....	23
<i>Weitere Tipps</i> .....	24
<i>Datenbankverbindung zu einer externen HSQLDB</i> .....	25
<i>Änderung der Datenbankverbindung zur externen HSQLDB</i> .....	27
<i>Änderung der Datenbankverbindung für einen Mehrbenutzerbetrieb</i> .....	28
<i>Autoinkrementwerte mit der externen HSQLDB</i> .....	29

## Barcode

Um die Barcode-Druckfunktion nutzen zu können, muss der Font «ean13.ttf» installiert sein. Dieser Font ist frei verfügbar.

EAN13-Barcodes können mittels «ean13.ttf» folgendermaßen erstellt werden:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
Zahl	Großbuchstaben, A=0 B=1 usw.					*	Kleinbuchstaben, a=0 b=1 usw.										+

Siehe hierzu die Abfrage "Barcode\_EAN13\_ttf\_Bericht" der Beispieldatenbank «Medien\_ohne\_Makros»

## Datentypen des Tabelleneditors

### Ganzzahlen

Typ	Zusatz	HSQldb	Umfang	Speicherbedarf
Tiny Integer	TINYINT	TINYINT	$2^8 = 256$   - 128 bis + 127	1 Byte
Small Integer	SMALLINT	SMALLINT	$2^{16} = 65536$   - 32768 bis + 32767	2 Byte
Integer	INTEGER	INTEGER   INT	$2^{32} = 4294967296$   - 2147483648 bis + 2147483647	4 Byte
BigInt	BIGINT	BIGINT	$2^{64}$	8 Byte

### Fließkommazahlen

Typ	Zusatz	HSQldb	Umfang	Speicherbedarf
Dezimal	DECIMAL	DECIMAL	Unbegrenzt, durch GUI auf 50 Stellen, einstellbar, feste Nachkommastellen, exakte Genauigkeit	variabel
Zahl	NUMERIC	NUMERIC	Unbegrenzt, durch GUI auf 50 Stellen, einstellbar, feste Nachkommastellen, exakte Genauigkeit	variabel
Float	FLOAT	(Double wird stattdessen genutzt)		
Real	REAL	REAL		
Double	DOUBLE	DOUBLE [PRECISION]   FLOAT	Einstellbar, nicht exakt, 15 Dezimalstellen maximal	8 Byte

Text				
Typ	Zusatz	HSQldb	Umfang	Speicherbedarf
Text	VARCHAR	VARCHAR	einstellbar	variabel
Text	VARCHAR_IG NORECASE	VARCHAR_IG NORECASE	Einstellbar, Auswirkung auf Sortierung, ignoriert Unterschiede zwischen Groß- und Kleinschreibung	variabel
Text (fix)	CHAR	CHAR   CHARACTER	Einstellbar, Rest zum tatsächlichen Text wird mit Leerzeichen aufgefüllt	fest
Memo	LONGVARCHAR	LONGVARCHAR		variabel

Zeit				
Typ	Zusatz	HSQldb	Umfang	Speicherbedarf
Datum	DATE	DATE		4 Byte
Zeit	TIME	TIME		4 Byte
Datum/Zeit	TIMESTAMP	TIMESTAMP   DATETIME	Einstellbar (0, 6 – 6 bedeutet mit Millisekunden)	8 Byte

Sonstige				
Typ	Zusatz	HSQldb	Umfang	Speicherbedarf
Ja/Nein	BOOLEAN	BOOLEAN   BIT		
Binärfeld (fix)	BINARY	BINARY	Wie Integer	fest
Binärfeld	VARBINARY	VARBINARY	Wie Integer	variabel
Bild	LONGVARBIN ARY	LONGVARBIN ARY	Wie Integer	variabel, für größere Bilder gedacht
OTHER	OTHER	OTHER   OBJECT		

In den Tabellendefinitionen und bei der Änderung von Datentypen in Abfragen mit den Funktionen «Convert» oder «Cast» werden bei einigen Datentypen Abgaben zur Anzahl an Zeichen (a), zur Genauigkeit (g, entspricht der Gesamtzahl an Ziffern) und zu den Dezimalstellen (d) erwartet: CHAR(a), VARCHAR(a), DOUBLE(g), NUMERIC(g,d), DECIMAL(g,d) und TIMESTAMP(g).

TIMESTAMP(g) kann nur die Werte '0' oder '6' annehmen. '0' bedeutet, dass keine Sekunden im Nachkommabereich (Zehntel, Hundertstel ...) gespeichert werden. Die Genauigkeit des Timestamps kann *nur direkt über den SQL-Befehl* eingegeben werden. Sollen also Zeitangaben im Sportbereich eingetragen werden, so ist TIMESTAMP(6) über **Extras** → **SQL** voreinzustellen.

## Datentypen in StarBasic

### Zahlen

Typ	Entspricht in HSQLDB	Startwert	Anmerkung	Speicherbedarf
Integer	SMALLINT	0	$2^{16} = -32768$ bis $+32767$	2 Byte
Long	INTEGER	0	$2^{32} = -2147483648$ bis $+2147483647$	4 Byte
Single		0.0	Dezimaltrenner: «.»	4 Byte
Double	DOUBLE	0.0	Dezimattrenner: «.»	8 Byte
Currency	Ähnlich DECIMAL, NUMERIC	0.0000	Währung, 4 Dezimalstellen fest	8 Byte

### Sonstige

Typ	Entspricht in HSQLDB	Startwert	Anmerkung	Speicherbedarf
Boolean	BOOLEAN	False	1 = „ja“, alles andere: „nein“	1 Byte
Date	TIMESTAMP	00:00:00	Datum und Zeit	8 Byte
String	VARCHAR	Leerer String	bis 65536 Zeichen	variabel
Object	OTHER	Null		variabel
Variant		Leer	Kann jeden (anderen) Datentyp annehmen	variabel

Vor allem bei Zahlenwerten besteht große Verwechslungsgefahr. In der Datenbank steht z.B. häufig im Primärschlüssel der Datentyp «INTEGER». Wird jetzt per Makro ausgelesen, so muss dort die aufnehmende Variable den Typ «Long» haben, da diese vom Umfang her mit «INTEGER» aus der Datenbank übereinstimmt. Der entsprechende Auslesebefehl heißt dann auch «getLong».

## Eingebaute Funktionen und abgespeicherte Prozeduren

In der eingebauten HSQLDB sind die folgenden Funktionen verfügbar. Ein paar Funktionen können leider nur dann genutzt werden, wenn in der Abfrage «SQL-Kommando direkt ausführen» gewählt wurde. Dies verhindert dann gleichzeitig, dass die Abfragen editierbar bleiben.

Funktionen, die mit der grafischen Benutzeroberfläche zusammenarbeiten, sind gekennzeichnet mit [funktioniert mit der GUI]. Funktionen, die nur über «SQL-Kommando direkt ausführen» ansprechbar sind, sind gekennzeichnet mit [SQL direkt – funktioniert **nicht** mit der GUI].

<b>Numerisch</b>	
Da hier mit Fließkommazahlen gerechnet wird empfiehlt es sich gegebenenfalls auf die Einstellung der Felder bei einer Abfrage zu achten. Meist ist hier die Anzeige der Nachkommazahlen begrenzt, so dass eventuell überraschende Ergebnisse zustande kommen. Dann wird z.B. in Spalte1 0,00, in Spalte2 1000 angezeigt. In Spalte3 soll dann Spalte1 * Spalte2 stehen – dort steht plötzlich 1.	
ABS(d)	Gibt den absoluten Wert einer Zahl wieder, entfernt also ggf. das Minus-Vorzeichen. [funktioniert in der GUI]
ACOS(d)	Gibt den Arcuscosinus wieder. [funktioniert in der GUI]
ASIN(d)	Gibt den Arcussinus wieder. [funktioniert in der GUI]
ATAN(d)	Gibt den Arcustangens wieder. [funktioniert in der GUI]
ATAN2(a,b)	Gibt den Arcustangens über Koordinaten wieder. 'a' ist der Wert der x-Achse, 'b' der Wert der y-Achse [funktioniert in der GUI]
BITAND(a,b)	Sowohl die binäre Schreibweise von 'a' als auch die binäre Schreibweise von 'b' müssen an der gleichen Stelle eine '1' stehen haben, damit die '1' in das Ergebnis übernommen wird. <b>BITAND(3,5)</b> ergibt 1; 0011 AND 0101 = 0001 [funktioniert in der GUI]
BITOR(a,b)	Entweder die binäre Schreibweise von 'a' oder die binäre Schreibweise von 'b' müssen an der gleichen Stelle eine '1' stehen haben, damit die '1' in das Ergebnis übernommen wird. <b>BITOR(3,5)</b> ergibt 7; 0011 OR 0101 = 0111 [funktioniert in der GUI]
CEILING(d)	Gibt die kleinste Ganzzahl an, die nicht kleiner als d ist. [funktioniert in der GUI]
COS(d)	Gibt den Cosinus wieder. [funktioniert in der GUI]
COT(d)	Gibt den Cotangens wieder. [funktioniert in der GUI]
DEGREES(d)	Gibt zu Bogenmaßen die Gradzahl wieder. [funktioniert in der GUI]
EXP(d)	Gibt $e^d$ ( $e: (2.718...)$ ) wieder. [funktioniert in der GUI]

FLOOR(d)	Gibt die größte Ganzzahl an, die nicht größer als d ist. [funktioniert in der GUI]
LOG(d)	Gibt den natürlichen Logarithmus zur Basis 'e' wieder. [funktioniert in der GUI]
LOG10(d)	Gibt den Logarithmus zur Basis 10 wieder. [funktioniert in der GUI]
MOD(a,b)	Gibt den Rest als Ganzzahl wieder, der bei der Division von 2 Ganzzahlen entsteht. <b>MOD(11, 3)</b> ergibt 2, weil $3*3+2=11$ [funktioniert in der GUI]
PI()	Gibt $\pi$ (3.1415...) wieder. [funktioniert in der GUI]
POWER(a,b)	$a^b$ , <b>POWER(2, 3)</b> = 8, weil $2^3 = 8$ [funktioniert in der GUI]
RADIANS(d)	Gibt zu den Gradzahlen das Bogenmaß wieder. [funktioniert in der GUI]
RAND()	Gibt eine Zufallszahl x größer oder gleich 0.0 und kleiner als 1.0 wieder. [funktioniert in der GUI]
ROUND(a,b)	Rundet a auf b Stellen nach dem Dezimalzeichen. [funktioniert in der GUI]
ROUNDMAGIC(d)	Löst Rundungsprobleme, die durch Fließkommazahlen entstehen. 3.11-3.1-0.01 ist eventuell nicht genau 0, wird aber als 0 in der GUI angezeigt. ROUNDMAGIC macht daraus einen tatsächlichen 0-Wert. [funktioniert in der GUI]
SIGN(d)	Gibt -1 wieder, wenn 'd' kleiner als 0 ist, 0 wenn 'd'==0 und 1 wenn 'd' größer als 0 ist. [funktioniert in der GUI]
SIN(A)	Gibt den Sinus eines Bogenmaßes wieder. [funktioniert in der GUI]
SQRT(d)	Gibt die Quadratwurzel wieder. [funktioniert in der GUI]
TAN(A)	Gibt den Tangens eines Bogenmaßes wieder. [funktioniert in der GUI]
TRUNCATE(a,b)	Schneidet 'a' auf 'b' Zeichen nach dem Dezimalpunkt ab. $TRUNCATE(2.37456,2) = 2.37$ [funktioniert in der GUI]

## Text

ASCII(s)	Gibt den ASCII-Code des ersten Buchstabens des Strings wieder. [funktioniert in der GUI]
BIT_LENGTH(str)	Gibt die Länge des Textes str in Bits wieder. [funktioniert in der GUI]

CHAR(c)	Gibt den Buchstaben wieder, der zu dem ASCII-Code c gehört. Dabei geht es nicht nur um Buchstaben, sondern auch um Steuerzeichen. <b>CHAR(13)</b> erzeugt in einer Abfrage einen Zeilenumbruch, der in mehrzeiligen Feldern eines Formulars oder in Berichten sichtbar wird. [funktioniert in der GUI]
CHAR_LENGTH(str)	Gibt die Länge des Textes in Buchstaben wieder. [funktioniert in der GUI]
CONCAT(str1,str2)	Verbindet str1 + str2 [funktioniert in der GUI]
'str1'  'str2'  'str3' oder 'str1'+'str2'+'str3'	Verbindet str1 + str2 + str3, einfachere Alternative zu CONCAT [funktioniert in der GUI]
DIFFERENCE(s1,s2)	Gibt den ?Klang?unterschied zwischen s1 und s2 wieder. Hier wird lediglich eine Ganzzahl ausgegeben. 0 bedeutet dabei gleichen Klang. So erscheint 'for' und 'four' mit 0 gleich, Kürzen und Würzen wird auf 1 gesetzt, Mund und Mond wieder auf 0 [funktioniert in der GUI]
HEXTORAW(s1)	Übersetzt Hexadezimalcode in andere Zeichen [funktioniert in der GUI]
INSERT(s,start,len,s2)	Gibt einen Text wieder, bei dem Teile ersetzt werden. Beginnend mit «start» wird über eine Länge «len» aus dem Text s Text ausgeschnitten und durch den Text s2 ersetzt. <b>INSERT( 'Bundesbahn', 3, 4, 'mme1' )</b> macht aus 'Bundesbahn' 'Bummelbahn', wobei die Länge des eingefügten Textes auch ohne weiteres größer als die des ausgeschnittenen Textes sein darf. So ergibt <b>INSERT( 'Bundesbahn', 3, 5, 's und B' )</b> 'Bus und Bahn'. [funktioniert in der GUI]
LCASE(s)	Wandelt den String in Kleinbuchstaben um. [funktioniert in der GUI]
LEFT(s,count)	Gibt die mit count angegebene Zeichenanzahl vom Beginn des Textes s wieder. [funktioniert in der GUI]
LENGTH(s)	Gibt die Länge eines Textes in Anzahl der Buchstaben wieder. [funktioniert in der GUI]
LOCATE(search,s,[start])	Gibt den ersten Treffer für den Begriff aus search in dem Text s wieder. Der Treffer wird numerisch angegeben: (1=left, 0=not found) Die Angabe eines Startes innerhalb des Textes ist optional. [funktioniert in der GUI]
LTRIM(s)	Entfernt führende Leerzeichen und nicht druckbare Zeichen von einem Text. [funktioniert in der GUI]
OCTET_LENGTH(str)	Gibt die Länge eines Textes in Bytes an. Dies entspricht im Prinzip dem doppelten Wert der Zeichenanzahl. [funktioniert in der GUI]
RAWTOHEX(s1)	Verwandelt in die Hexadezimalschreibweise, Umkehr von HEXTORAW() [funktioniert in der GUI]

REPEAT(s,count)	Wiederholt den Text s count Mal [funktioniert in der GUI]
REPLACE(s,replace,s2)	Ersetzt alle vorkommenden Textstücke mit dem Inhalt replace im Text s durch den Text s2 [funktioniert in der GUI]
RIGHT(s,count)	Umgekehrt zu LEFT; gibt die mit count angegebene Zeichenzahl vom Textende aus wieder. [funktioniert in der GUI]
RTRIM(s)	Entfernt alle Leerzeichen und nicht druckbaren Zeichen am Textende. [funktioniert in der GUI]
SOUNDEX(s)	Gibt einen Code von 4 Zeichen wieder, die dem Klang von s entsprechen sollen – passt zu der Funktion DIFFERENCE() [funktioniert in der GUI]
SPACE(count)	Gibt die in count angegebene Zahl an Leertasten wieder. [funktioniert in der GUI]
SUBSTR(s,start[,len])	Kürzel für SUBSTRING [funktioniert in der GUI]
SUBSTRING(s,start[,len])	Gibt den Text s ab der Startposition wieder. (1=links) . Wird die Länge ausgelassen, so wird der gesamte Text wiedergegeben. [funktioniert in der GUI]
UCASE(s)	Wandelt den String in Großbuchstaben um. [funktioniert in der GUI]
LOWER(s)	Wie LCASE(s) [funktioniert in der GUI]
UPPER(s)	Wie UCASE(s) [funktioniert in der GUI]

## Datum/Zeit

CURDATE()	Gibt das aktuelle Datum wieder. [funktioniert in der GUI]
CURTIME()	Gibt die aktuelle Zeit wieder. [funktioniert in der GUI]
DATEDIFF(string, datetime1, datetime2)	Datumsunterschied zwischen zwei Datums- bzw. Datumszeitangaben.  Der Eintrag in string entscheidet darüber, in welcher Einheit der Unterschied wiedergegeben wird: 'ms'='millisecond', 'ss'='second', 'mi'='minute', 'hh'='hour', 'dd'='day', 'mm'='month', 'yy' = 'year'.  Sowohl die Langfassung als auch die Kurzfassung ist für den einzusetzenden string möglich. [funktioniert in der GUI]
DAY(date)	Gibt den Tag im Monat wieder. (1-31) [funktioniert in der GUI]
DAYNAME(date)	Gibt den englischen Namen des Tages wieder. [funktioniert in der GUI]
DAYOFMONTH(date)	Gibt den Tag im Monat wieder. (1-31), Synonym für DAY() [funktioniert in der GUI]

DAYOFWEEK(date)	Gibt den Wochentag als Zahl wieder. (1 bedeutet Sonntag) [funktioniert in der GUI]
DAYOFYEAR(date)	Gibt den Tag im Jahr wieder. (1-366) [funktioniert in der GUI]
HOUR(time)	Gibt die Stunde wieder. (0-23) [funktioniert in der GUI]
MINUTE(time)	Gibt die Minute wieder. (0-59) [funktioniert in der GUI]
MONTH(date)	Gibt den Monat wieder. (1-12) [funktioniert in der GUI]
MONTHNAME(date)	Gibt den englischen Namen des Monats wieder. [funktioniert in der GUI]
NOW()	Gibt das aktuelle Datum und die aktuelle Zeit zusammen als Zeitstempel wieder. Stattdessen kann auch CURRENT_TIMESTAMP genutzt werden. [funktioniert in der GUI]
QUARTER(date)	Gibt das Quartal im Jahr wieder. (1-4) [funktioniert in der GUI]
SECOND(time)	Gibt die Sekunden einer Zeitangabe wieder. (0-59) [funktioniert in der GUI]
WEEK(date)	Gibt die Woche des Jahres wieder. (1-53) [funktioniert in der GUI]
YEAR(date)	Gibt das Jahr aus einer Datumseingabe wieder. [funktioniert in der GUI]
CURRENT_DATE	Synonym für CURDATE(), SQL-Standard [funktioniert in der GUI]
CURRENT_TIME	Synonym für CURTIME(), SQL-Standard [funktioniert in der GUI]
CURRENT_TIMESTAMP	Synonym für NOW(), SQL-Standard [funktioniert in der GUI]

## Datenbankverbindung

DATABASE()	Gibt den Pfad und Namen der Datenbank, die zu dieser Verbindung gehört, wieder. [funktioniert in der GUI]
USER()	Gibt den Benutzernamen dieser Verbindung wieder. Der Nutzernamen ist dann von Bedeutung, wenn die Datenbank in eine externe Datenbank umgewandelt werden soll. [SQL direkt – funktioniert <b>nicht</b> mit der GUI]
CURRENT_USER	SQL Standardfunktion, Synonym für USER(). Zu beachten ist, dass hier keine Klammern zu setzen sind. [funktioniert in der GUI]

IDENTITY()	Gibt den letzten Wert für ein Autowertfeld wieder, das in der aktuellen Verbindung erzeugt wurde. Dies wird bei der Makroprogrammierung genutzt, um aus einem erstellten Primärschlüssel für eine Tabelle einen Fremdschlüssel für eine andere Tabelle zu erstellen. [funktioniert in der GUI]
------------	---

## System

IFNULL(exp,value)	Wenn exp NULL ist wird value zurückgegeben, sonst exp. Stattdessen kann als Erweiterung auch COALESCE() genutzt werden. Exp und value müssen den gleichen Datentyp haben. IFNULL ist eine wichtige Funktion, wenn Felder durch Rechnung oder CONCAT miteinander verbunden werden. Der Inhalt des Ergebnisses wäre NULL, wenn auch nur ein Wert NULL ist. <b>"Nachname"    ' ', ' '    "Vorname"</b> würde für Personen, bei denen z.B. der Eintrag für "Vorname" fehlt, ein leeres Feld, also NULL ergeben. <b>"Nachname"    IFNULL(' ', ' '    "Vorname", ' ')</b> würde stattdessen auch nur "Nachname" ausgeben. [funktioniert in der GUI]
CASEWHEN(exp,v1,v2)	Wenn exp wahr ist wird v1 zurückgegeben, sonst v2. Stattdessen kann auch CASE WHEN genutzt werden. <b>CASEWHEN("a"&gt;10, 'Ziel erreicht', 'noch üben')</b> gibt 'Ziel erreicht' aus, wenn der Inhalt des Feldes "a" größer als 10 ist. [funktioniert in der GUI]
CONVERT(term,type)	Wandelt term in einen anderen Datentyp um. <b>CONVERT("a", DECIMAL(5,2))</b> macht aus dem Feld "a" ein Feld mit 5 Ziffern, davon 2 Nachkommastellen. Ist die Zahl zu groß, so wird ein Fehler ausgegeben. [funktioniert in der GUI]
CAST(term AS type)	Synonym zu CONVERT() [funktioniert in der GUI]
COALESCE(expr1,expr2,expr3,...)	Wenn expr1 nicht NULL ist wird expr1 wiedergegeben, ansonsten wird expr2 überprüft, danach dann expr3 usw. Sämtliche Ausdrücke müssen zumindest einen ähnlichen Datentyp haben. So geht die alternative Darstellung von Ganzzahlen und Fließkommazahlen, aber nicht auch noch des eines Datums- oder Zeitwertes. [funktioniert in der GUI]
NULLIF(v1,v2)	Wenn v1 gleich v2 ist wird NULL wiedergegeben, ansonsten v1. Die Daten müssen vom Typ her vergleichbar sein. [funktioniert in der GUI]
CASE v1 WHEN v2 THEN v3 [ELSE v4] END	Wenn v1 gleich v2 ist wird v3 wiedergegeben. Sonst wird v4 wiedergegeben oder NULL, wenn kein ELSE formuliert ist. [SQL direkt – funktioniert <b>nicht</b> mit der GUI]
CASE WHEN expr1 THEN v1 [WHEN expr2 THEN v2] [ELSE v4] END	Wenn expr1 wahr ist wird v1 zurückgegeben. [Optional können weitere Fälle angegeben werden] Sonst wird v4 wiedergegeben oder NULL, wenn kein ELSE formuliert ist. <b>CASE WHEN DAYOFWEEK("Datum")=1 THEN 'Sonntag' WHEN DAYOFWEEK("Datum")=2 THEN 'Montag' ... END</b> könnte per SQL den Tagesnamen ausgeben, der sonst in der Funktion nur in Englisch verfügbar ist. [funktioniert in der GUI]

EXTRACT ({YEAR   MONTH   DAY   HOUR   MINUTE   SECOND} FROM <Datums- oder Zeitwert>)	Kann viele der Datums- und Zeitfunktionen ersetzen. Gibt das Jahr, den Monat, den Tag usw. von einem Datums- bzw. Datumszeitwert wieder. <b>EXTRACT(DAY FROM "Datum")</b> gibt den Tag im Monat wieder. [funktioniert in der GUI]
POSITION(<string expression> IN <string expression>)	Wenn der erste Text in dem zweiten enthalten ist wird die Position des ersten Textes wiedergeben, ansonsten 0 Dies könnte statt einer Suchmöglichkeit mit «LIKE» genutzt werden. [funktioniert in der GUI]
SUBSTRING(<string expression> FROM <numeric expression> [FOR <numeric expression>])	Liefert den Teil eines Textes ab der in FROM angegebenen Startposition, optional in der in FOR angegebenen Länge. Steht im Feld "Name" z.B. 'Roberta', so ergibt <b>SUBSTRING("Name" FROM 3 FOR 3)</b> den Teilstring 'ert'. [funktioniert in der GUI]
TRIM([{LEADING   TRAILING   BOTH}] FROM <string expression>)	Nicht druckbare Sonderzeichen und Leerzeichen werden entfernt. [funktioniert in der GUI]

## Steuerzeichen zur Nutzung in Abfragen

In Abfragen lassen sich Felder miteinander verknüpfen. Aus zwei Feldern in

SELECT "Vorname", "Nachname" FROM "Tabelle"

wird durch

SELECT "Vorname" || ' ' || "Nachname" FROM "Tabelle"

ein Feld. Hier wird noch ein Leerzeichen mit eingefügt. Natürlich lassen sich hier alle möglichen beliebigen Zeichen einfügen. Solange diese in ' ' stehen werden sie als Text interpretiert.

Manchmal ist es aber auch sinnvoll, Zeilenumbrüche z.B. für einen Bericht einzufügen. Deshalb hier eine kleine Liste von Steuerzeichen, die entsprechend durch einen Blick auf <http://de.wikipedia.org/wiki/Steuerzeichen> erweitert werden kann.

CHAR( 9 )	Horizontaler Tabulator	
CHAR( 10 )	Zeilenvorschub	Erzeugt in Serienbriefen und im Report-Builder in einem Feld einen Zeilenumbruch (Linux, Unix, Mac)
CHAR( 13 )	Wagenrücklauf	Zeilenumbruch zusammen mit dem Zeilenvorschub in Windows. <b>CHAR(13)    CHAR(10)</b> ist auch für Linux, Mac usw. möglich, daher die universelle Variante.

## Informationstabellen der HSQLDB

Innerhalb von Datenbanken wird in dem Bereich "INFORMATION\_SCHEMA" die Information über alle Tabelleneigenschaften sowie ihre Verbindung untereinander abgelegt. Diese Informationen

ermöglichen in Base bei der Erstellung von Makros, Prozeduren mit weniger Parametern zu starten. Eine Anwendung findet sich in der Beispieldatenbank unter anderem im Modul «Wartung» in der Prozedur «Tabellenbereinigung» für die Ansteuerung des Dialoges.

In einer Abfrage können die einzelnen Informationen sowie sämtliche dazugehörigen Felder auf die folgende Art ermittelt werden.

```
SELECT * FROM "INFORMATION_SCHEMA"."SYSTEM_ALIASES"
```

Im Gegensatz zu einer normalen Tabelle ist es hier notwendig, dem jeweiligen folgenden Begriff "INFORMATION\_SCHEMA" voranzustellen.

```
SYSTEM_ALIASES
SYSTEM_ALLTYPEINFO
SYSTEM_BESTROWIDENTIFIER
SYSTEM_CACHEINFO
SYSTEM_CATALOGS
SYSTEM_CHECK_COLUMN_USAGE
SYSTEM_CHECK_CONSTRAINTS
SYSTEM_CHECK_ROUTINE_USAGE
SYSTEM_CHECK_TABLE_USAGE
SYSTEM_CLASSPRIVILEGES
SYSTEM_COLUMNPRIVILEGES
SYSTEM_COLUMNS
SYSTEM_CROSSREFERENCE
SYSTEM_INDEXINFO
SYSTEM_PRIMARYKEYS
SYSTEM PROCEDURECOLUMNS
SYSTEM PROCEDURES
SYSTEM_PROPERTIES
SYSTEM_SCHEMAS
SYSTEM_SEQUENCES
SYSTEM_SESSIONINFO
SYSTEM_SESSIONS
SYSTEM_SUPERTABLES
SYSTEM_SUPERTYPES
SYSTEM_TABLEPRIVILEGES
SYSTEM_TABLES
SYSTEM_TABLETYPES
SYSTEM_TABLE_CONSTRAINTS
SYSTEM_TEXTTABLES
SYSTEM_TRIGGERCOLUMNS
SYSTEM_TRIGGER
SYSTEM_TYPEINFO
SYSTEM_UDTATTRIBUTES
SYSTEM_UDTS
SYSTEM_USAGE_PRIVILEGES
SYSTEM_USERS
SYSTEM_VERSIONCOLUMNS
SYSTEM_VIEWS
SYSTEM_VIEW_COLUMN_USAGE
SYSTEM_VIEW_ROUTINE_USAGE
SYSTEM_VIEW_TABLE_USAGE
```

Die folgende Abfrage gibt z.B. eine komplette Übersicht über alle in der Datenbank genutzten Tabellen mit Feldtypen, Primärschlüsseln und Fremdschlüsseln:

```
SELECT
"A"."TABLE_NAME",
```

```

"A" . "COLUMN_NAME",
"A" . "TYPE_NAME",
"A" . "NULLABLE",
"B" . "KEY_SEQ" AS "PRIMARYKEY",
"C" . "PKTABLE_NAME" || '.' || "C" . "PKCOLUMN_NAME" AS "FOREIGNKEY FOR"
FROM "INFORMATION_SCHEMA" . "SYSTEM_COLUMNS" AS "A"
    LEFT JOIN "INFORMATION_SCHEMA" . "SYSTEM_PRIMARYKEYS" AS "B"
    ON ( "B" . "TABLE_NAME" = "A" . "TABLE_NAME" AND "B" . "COLUMN_NAME" =
        "A" . "COLUMN_NAME" )
    LEFT JOIN "INFORMATION_SCHEMA" . "SYSTEM_CROSSREFERENCE" AS "C"
    ON ( "C" . "FKTABLE_NAME" = "A" . "TABLE_NAME" AND "C" . "FKCOLUMN_NAME" =
        "A" . "COLUMN_NAME" )
WHERE "A" . "TABLE_SCHEMA" = 'PUBLIC'

```

## Datenbankreparatur für \*.odb-Dateien

---

Regelmäßige Datensicherung sollte eigentlich Grundlage für den Umgang mit dem PC sein. Sicherheitskopien sind so der einfachste Weg, auf einen halbwegs aktuellen Datenstand zurückgreifen zu können. Doch in der Praxis mangelt es eben häufig an dieser Stelle.

Formulare, Abfragen und Berichte können, sofern eine Vorversion der Datenbank gesichert wurde, über die Zwischenablage in eine neue Datenbank kopiert werden. Lässt sich allerdings, aus welchen Gründen auch immer, eine aktuelle Datenbankdatei nicht mehr öffnen, so ist das Hauptproblem: Wie komme ich (hoffentlich) an die Daten.

Bei plötzlichen Abstürzen des PC kann es passieren, dass geöffnete Datenbanken von LO (interne Datenbank HSQLDB) nicht mehr zu öffnen sind. Stattdessen wird beim Versuch, die Datenbank zu öffnen, nach einem entsprechenden Filter für das Format gefragt.

Das Ganze liegt daran, dass Teile der Daten der geöffneten Datenbank im Arbeitsspeicher liegen und lediglich temporär zwischengespeichert werden. Erst beim Schließen der Datei wird die gesamte Datenbank in die Datei zurückgeschrieben und gepackt.

## Wiederherstellung der Datenbank-Archivdatei

Um eventuell doch noch an die Daten zu kommen, kann das folgende Verfahren hilfreich sein:

1. Fertigen sie eine Kopie ihrer Datenbank für die weiteren Schritte an.
2. Versuchen sie die Kopie mit einem Packprogramm zu öffnen. Es handelt sich bei der \*.odb-Datei um ein gepacktes Format, ein Zip-Archiv. Lässt sich die Datei so nicht direkt öffnen, so funktioniert das Ganze vielleicht auch über die Umbenennung der Endung von \*.odb zu \*.zip.  
Funktioniert das Öffnen nicht, so ist vermutlich von der Datenbank nichts mehr zu retten.
3. Folgende Verzeichnisse sehen sie nach dem Öffnen einer Datenbankdatei im Packprogramm auf jeden Fall:

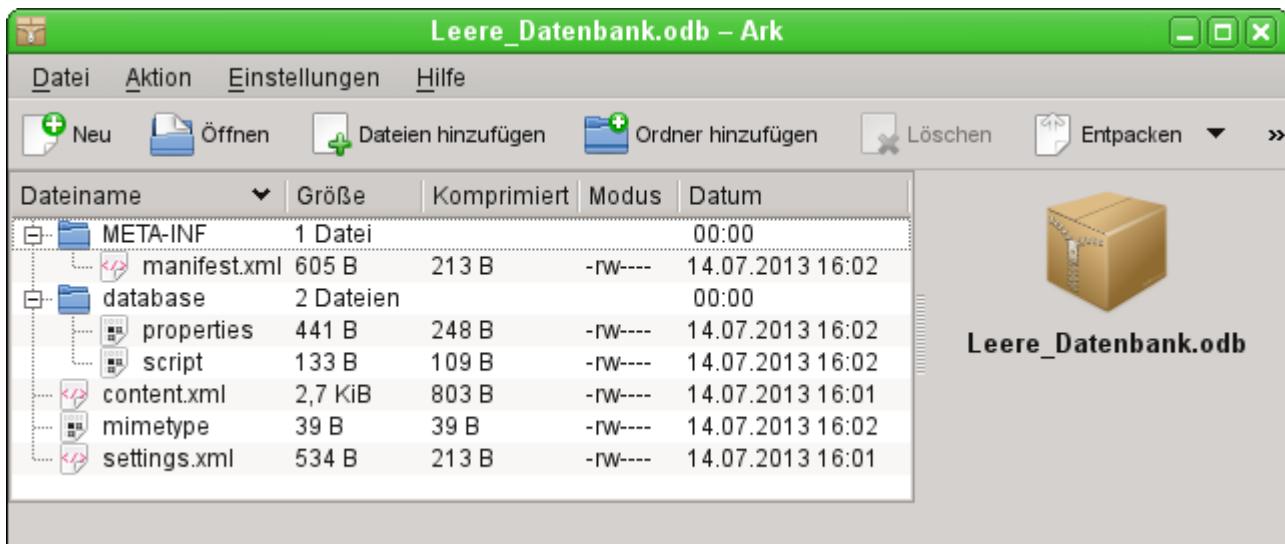


Abbildung 1: Aufbau einer Datenbankdatei ohne Tabellen, Abfragen, Formulare und Berichte

4. Die Datenbankdatei muss ausgepackt werden. Die entscheidenden Informationen für die Daten liegen im Unterverzeichnis «database» in den Dateien «data» und «script».
5. Gegebenenfalls empfiehlt es sich, die Datei «script» einmal anzuschauen und auf Ungereimtheiten zu überprüfen. Dieser Schritt kann aber auch erst einmal zum Testen übersprungen werden. Die «script»-Datei enthält vor allem die Beschreibung der Tabellenstruktur.
6. Gründen sie eine neue, leere Datenbankdatei und öffnen diese Datenbankdatei mit dem Packprogramm.
7. Ersetzen sie die Dateien «data» und «script» aus der neuen Datenbankdatei durch die unter «4.» entpackten Dateien.
8. Das Packprogramm muss nun geschlossen werden. War es, je nach Betriebssystem, notwendig, die Dateien vor dem Öffnen durch das Packprogramm nach \*.zip umzubenennen, so ist das jetzt wieder nach \*.odb zu wandeln.
9. Öffnen sie die Datenbankdatei jetzt mit LO. Sie können hoffentlich wieder auf ihre Tabellen zugreifen.
10. Wie weit sich jetzt auch Abfragen, Formulare und Berichte auf ähnliche Weise wiederherstellen lassen, bleibt dem weiteren Testen überlassen.

Siehe hierzu auch: <http://user.services.LO oder Ooo.org/en/forum/viewtopic.php?f=83&t=17125>

## Weitere Informationen zur Datenbank-Archivdatei

Eine Datenbank-Archivdatei enthält im tatsächlichen Gebrauch neben dem grundlegenden Verzeichnis für die Datenbank und dem für das OpenDocument-Format vorgeschriebenen Verzeichnis «META-INF» noch weitere Verzeichnisse, um Formulare und Berichte abzuspeichern. Eine Beschreibung zum grundsätzlichen Aufbau des OpenDocument-Formates ist u.a. unter <http://de.wikipedia.org/wiki/OpenDocument> zu finden.

Die folgende Übersicht zeigt eine Datenbank, die Tabellen ein Formular und einen Bericht enthält. Nicht offen sichtbar ist hier, dass auch eine Abfrage zur Datenbank gehört. Solche Abfragen werden nicht in separaten Verzeichnissen gespeichert sondern sind in der Datei «content.xml» enthalten. Die dafür notwendigen Informationen beschränken sich schließlich auf eine einfache SQL-Formulierung.

Dateiname	Größe	Komprimiert	Modus	Datum
Configurations2	0 Einträge		-rw----	14.07.2013 16:39
META-INF	1 Datei		-rw----	14.07.2013 16:39
manifest.xml	3,9 KiB	491 B	-rw----	14.07.2013 16:39
database	4 Dateien		00:00	
backup	959 B	964 B	-rw----	14.07.2013 16:39
data	2,2 KiB	814 B	-rw----	03.04.2013 09:56
properties	441 B	249 B	-rw----	14.07.2013 16:39
script	1,0 KiB	415 B	-rw----	14.07.2013 16:39
forms	1 Ordner		00:00	
Obj12	1 Ordner, 5 Dateien		00:00	
reports	1 Ordner		00:00	
Obj12	1 Ordner, 4 Dateien		00:00	
content.xml	5,7 KiB	1,5 KiB	-rw----	01.04.2013 15:33
mimetype	39 B	39 B	-rw----	14.07.2013 16:39
settings.xml	4,4 KiB	551 B	-rw----	01.04.2013 15:33

Abbildung 2: Datenbankdatei, die neben der Datenbank auch Informationen zu einem Formular und einem Bericht abgespeichert hat.

Hier einige der Dateien aus der Datenbank-Archivdatei im Überblick:

#### mimetype

application/vnd.oasis.opendocument.base

Diese kleine Textdatei enthält lediglich den Hinweis, dass es sich bei der Archivdatei um eine Datenbankdatei im OpenDocument-Format handelt.

#### content.xml einer Datenbank ohne Inhalt

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<office:document-content
  xmlns:office="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:office:1.0"
  xmlns:style="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:style:1.0"
  xmlns:text="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:text:1.0"
  xmlns:table="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:table:1.0"
  xmlns:draw="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:drawing:1.0"
  xmlns:fo="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:xsl-fo-compatible:1.0"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
  xmlns:meta="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:meta:1.0"
  xmlns:number="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:datastyle:1.0"
  xmlns:svg="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:svg-compatible:1.0"
  xmlns:chart="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:chart:1.0"
  xmlns:dr3d="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:dr3d:1.0"
  xmlns:math="http://www.w3.org/1998/Math/MathML"
  xmlns:form="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:form:1.0"
  xmlns:script="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:script:1.0"
  xmlns:ooo="http://openoffice.org/2004/office"
  xmlns:ooow="http://openoffice.org/2004/writer"
  xmlns:oooc="http://openoffice.org/2004/calc"
  xmlns:dom="http://www.w3.org/2001/xml-events"
  xmlns:db="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:database:1.0"
  xmlns:xforms="http://www.w3.org/2002/xforms"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:rpt="http://openoffice.org/2005/report"

```

```

xmlns:of="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:of:1.2"
xmlns:xhtml="http://www.w3.org/1999/xhtml"
xmlns:grddl="http://www.w3.org/2003/g/data-view#"
xmlns:tableooo="http://openoffice.org/2009/table"
xmlns:drawooo="http://openoffice.org/2010/draw"
xmlns:calcext="urn:org:documentfoundation:names:experimental:calc:xmlns:calcext:1.0"
xmlns:field="urn:openoffice:names:experimental:ooo-ms-interop:xmlns:field:1.0"
xmlns:formx="urn:openoffice:names:experimental:ooxml-odf-interop:xmlns:form:1.0"
xmlns:css3t="http://www.w3.org/TR/css3-text/"
office:version="1.2">
  <office:scripts/>
  <office:font-face-decls/>
  <office:automatic-styles/>
  <office:body>
    <office:database>
      <db:data-source>
        <db:connection-data>
          <db:connection-resource xlink:href="sdbc:embedded:hsqldb"/>
          <db:login db:is-password-required="false"/>
        </db:connection-data>
        <db:driver-settings
          db:system-driver-settings=""
          db:base-dn=""
          db:parameter-name-substitution="false"/>
        <db:application-connection-settings
          db:is-table-name-length-limited="false"
          db:append-table-alias-name="false"
          db:max-row-count="100">
          <db:table-filter>
            <db:table-include-filter>
              <db:table-filter-pattern>%</db:table-filter-pattern>
            </db:table-include-filter>
          </db:table-filter>
        </db:application-connection-settings>
      </db:data-source>
    </office:database>
  </office:body>
</office:document-content>

```

Zu Beginn wird die xml-Version und der verwendete Zeichensatz erklärt. Der gesamte nachfolgende Inhalt wird ohne Absatz direkt in einer Zeile ausgegeben. In der oben erstellten Übersicht wird hoffentlich der Inhalt etwas klarer. Zusammengehörige Elemente werden in «Tags» gefasst.

Mit den Anfangsdefinitionen werden durch «xmlns» (XML-Namespace) die Namensräume umschrieben, auf die innerhalb dieser Datei zugegriffen werden kann. Anschließend werden etwas konkretere Angaben zum Inhalt gemacht. Hier ist dann z.B. ersichtlich, dass es sich um eine interne HSQLDB-Datenbank handelt und die Angabe eines Passwortes nicht erforderlich ist.

## content.xml einer Datenbank mit Inhalt

Der folgende Inhalt ist nur ein Auszug der content.xml-Datei und soll nur die Struktur klären.

```

<office:scripts/>
<office:font-face-decls>
  <style:font-face style:name="F" svg:font-family="" />
</office:font-face-decls>
<office:automatic-styles>
  <style:style
    style:name="co1"
    style:family="table-column"
    style:data-style-name="N0" />
  <style:style
    style:name="co2"
    style:family="table-column"
    style:data-style-name="N107" />
  <style:style style:name="ce1" style:family="table-cell">
    <style:paragraph-properties fo:text-align="start" />

```

```

</style:style>
<number:number-style style:name="N0" number:language="de" number:country="DE">
  <number:number number:min-integer-digits="1"/>
</number:number-style>
<number:currency-style
  style:name="N107P0"
  style:volatile="true"
  number:language="de"
  number:country="DE">
  <number:number
    number:decimal-places="2"
    number:min-integer-digits="1"
    number:grouping="true"/>
  <number:text> </number:text>
  <number:currency-symbol
    number:language="de"
    number:country="DE">€
  </number:currency-symbol>
</number:currency-style>

```

Hier wird ein Feld als Währungsfeld festgelegt. Die Anzahl der Dezimalstellen werden genannt, der Abstand zwischen Zahlen und Währungssymbol sowie das Währungssymbol selbst.

```

<number:currency-style
  style:name="N107"
  number:language="de"
  number:country="DE">
  <style:text-properties fo:color="#ff0000"/>
  <number:text>-</number:text>
  <number:number
    number:decimal-places="2"
    number:min-integer-digits="1"
    number:grouping="true"/>
  <number:text> </number:text>
  <number:currency-symbol
    number:language="de"
    number:country="DE">€
  </number:currency-symbol>
  <style:map style:condition="value()>=0" style:apply-style-name="N107P0"/>
</number:currency-style>

```

Im zweiten Abschnitt erfolgt die Festlegung, dass bis zu einem bestimmten Wert die Währung in der Farbe Rot («#ff0000») erscheinen soll.

```

</office:automatic-styles>
<office:body>
  <office:database>
    <db:data-source>

```

Dieser Eintrag entspricht mit allen Unterpunkten dem aus der oben beschriebenen content.xml einer Datenbank-Archivdatei ohne Inhalt.

```

    </db:data-source>
    <db:forms>
      <db:component
        db:name="Quittung"
        xlink:href="forms/Obj12"
        db:as-template="false"/>
    </db:forms>

```

Die Datenbank-Archivdatei enthält einen Unterordner, in dem die Details zu einem Formular abgespeichert sind. Das Formular ist auf der Benutzeroberfläche mit dem Namen «Quittung» verzeichnet.

```

      <db:reports>
        <db:component
          db: name="Quittung"
          xlink:href="reports/Obj12"
          db:as-template="false"/>
      </db:reports>

```

Die Datenbank-Archivdatei enthält einen Unterordner, in dem die Details zu einem Bericht abgespeichert sind. Der Bericht ist auf der Benutzeroberfläche ebenfalls mit dem Namen «Quittung» verzeichnet.

```

<db:queries>
  <db:query
    db:name="Verkauf_berechnet"
    db:command="SELECT ".*", ( SELECT "Preis" *
      "Anzahl" FROM "Ware" WHERE
      "ID" = "Ware_ID" ) AS
      "Anzahl*Preis" FROM "Verkauf" AS "a""/>
</db:queries>

```

Sämtliche Abfragen werden direkt in der content.xml gespeichert. «"» steht dabei für ein doppeltes Anführungszeichen oben «»». Die oben stehende Abfrage ist in diesem Beispiel eigentlich recht umfangreich und besteht aus vielen korrelierenden Unterabfragen. Sie ist hier nur verkürzt wiedergegeben.

```

<db:table-representations>
  <db:table-representation db:name="Quittung"/>
  <db:table-representation db:name="Verkauf"/>
  <db:table-representation db:name="Ware">
    <db:columns>
      <db:column
        db:name="ID"
        db:style-name="co1"
        db:default-cell-style-name="ce1"/>
      <db:column
        db:name="MWSt"
        db:style-name="co1"
        db:default-cell-style-name="ce1"/>
      <db:column
        db:name="Preis"
        db:style-name="co2"
        db:default-cell-style-name="ce1"/>
      <db:column
        db:name="Ware"
        db:style-name="co1"
        db:default-cell-style-name="ce1"/>
    </db:columns>
  </db:table-representation>
</db:table-representations>

```

Wie sollen verschiedene Tabellen von der Ansicht her erscheinen. An dieser Stelle wird das Erscheinungsbild bestimmter Spalten gespeichert; in diesem Beispiel wurden Einstellungen der Tabelle "Ware" mit ihren einzelnen Feldern "ID", "MWSt" usw. abgespeichert. Anscheinend wurde hier direkt etwas eingegeben und dabei an den Spalten der Tabelle ein bisschen verändert.

```

</office:database>
</office:body>

```

Grundsätzlich ist in der content.xml der Inhalt der Abfragen und Informationen zum Erscheinungsbild der Tabellen direkt gespeichert. Außerdem gibt eine Definition der Verbindung zur Datenbank. Schließlich kommen noch Verweise auf Formulare und Berichte hinzu.

### settings.xml

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<office:document-settings
  xmlns:office="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:office:1.0"
  xmlns:table="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:table:1.0"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:number="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:datatype:1.0"
  xmlns:svg="http://www.w3.org/2000/svg"
  xmlns:config="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:config:1.0"
  xmlns:ooo="http://openoffice.org/2004/office"
  xmlns:db="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:database:1.0"
  office:version="1.2"/>

```

Bei einer Datenbank ohne weiteren Inhalt stehen hier nur die Grunddefinitionen. Mit Inhalt werden hier aber die unterschiedlichsten Einstellungen abgespeichert. Nach dem Start mit der obigen Definition sind folgende Einstellungen in der Beispieldatei abgespeichert:

```

<office:settings>
  <config:config-item-set config:name="ooo:view-settings">
    <config:config-item-set config:name="Queries">
      <config:config-item-set config:name="Verkauf_berechnet">
        <config:config-item-set config:name="Tables">
          <config:config-item-set config:name="Table1">
            <config:config-item config:name="WindowName"
              config:type="string">Verkauf</config:config-item>
            <config:config-item config:name="WindowLeft"
              config:type="int">153</config:config-item>
            <config:config-item config:name="ShowAll"
              config:type="boolean">true</config:config-item>
            <config:config-item config:name="WindowTop"
              config:type="int">17</config:config-item>
            <config:config-item config:name="WindowWidth"
              config:type="int">120</config:config-item>
            <config:config-item config:name="WindowHeight"
              config:type="int">120</config:config-item>
            <config:config-item config:name="ComposedName"
              config:type="string">Verkauf</config:config-item>
            <config:config-item config:name="TableName"
              config:type="string">Verkauf</config:config-item>
          </config:config-item-set>
        </config:config-item-set>
        <config:config-item config:name="SplitterPosition"
          config:type="int">105</config:config-item>
        <config:config-item config:name="VisibleRows"
          config:type="int">1024</config:config-item>
      </config:config-item-set>
    </config:config-item-set>
  </config:config-item-set>
</config:config-item-set>
<config:config-item-set config:name="ooo:configuration-settings">
  <config:config-item-set config:name="layout-settings">
    <config:config-item-set config:name="Tables">
      <config:config-item-set config:name="Table1">
        <config:config-item config:name="WindowName"
          config:type="string">Verkauf</config:config-item>
        <config:config-item config:name="WindowLeft"
          config:type="int">186</config:config-item>
        <config:config-item config:name="ShowAll"
          config:type="boolean">false</config:config-item>
        <config:config-item config:name="WindowTop"
          config:type="int">17</config:config-item>
        <config:config-item config:name="WindowWidth"
          config:type="int">120</config:config-item>
        <config:config-item config:name="WindowHeight"
          config:type="int">120</config:config-item>
        <config:config-item config:name="ComposedName"
          config:type="string">Verkauf</config:config-item>
        <config:config-item config:name="TableName"
          config:type="string">Verkauf</config:config-item>
      </config:config-item-set>
      <config:config-item-set config:name="Table2">
        ... (identische config:type-Punkte wie "Table1"
        <config:config-item config:name="TableName"
          config:type="string">Ware</config:config-item>
      </config:config-item-set>
      <config:config-item-set config:name="Table3">
        ... (identische config:type-Punkte wie "Table1"
        <config:config-item config:name="TableName"
          config:type="string">Quittung</config:config-item>
      </config:config-item-set>
    </config:config-item-set>
  </config:config-item-set>
</config:config-item-set>

```

```
</config:config-item-set>
</office:settings>
```

Die gesamte Übersicht bezieht sich auf verschiedene Ansichten der Fenster für die (eine) Abfrage "Verkauf berechnet" und für die Tabellen "Verkauf", "Ware" und "Quittung". Die letzten beiden wurden hier nur verkürzt wiedergegeben. Würden diese Einstellungen bei einer defekten \*.odb-Datei fehlen, so wäre das also nicht weiter von Bedeutung. Sie würden wieder erstellt, wenn die entsprechenden Fenster das nächste Mal geöffnet werden.

### **META-INF/manifest.xml**

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<manifest:manifest
    xmlns:manifest="urn:oasis:names:tc:opendocument:xmlns:manifest:1.0">
    <manifest:file-entry
        manifest:full-path="/"
        manifest:media-type="application/vnd.oasis.opendocument.base"/>
    <manifest:file-entry
        manifest:full-path="database/script"
        manifest:media-type=""/>
    <manifest:file-entry
        manifest:full-path="database/properties"
        manifest:media-type=""/>
    <manifest:file-entry
        manifest:full-path="settings.xml"
        manifest:media-type="text/xml"/>
    <manifest:file-entry
        manifest:full-path="content.xml"
        manifest:media-type="text/xml"/>
</manifest:manifest>
```

Bei dieser Datei im Unterverzeichnis META-INF handelt es sich um ein Inhaltsverzeichnis der gesamten Datenbank-Archivdatei. Da es sich bei der oben gezeigten Datei um die Datei handelt, die in der leeren Datenbank (Abbildung 1) enthalten ist gibt es hier nur 5 Datei-Einträge («file-entry»). Bei der mit Formular und Bericht versehenen Datenbank-Archivdatei sind die Einträge in der META-INF entsprechend umfangreicher.

### **database/properties**

```
#HSQL Database Engine 1.8.0.10
#Sun Jul 14 18:02:08 CEST 2013
hsqldb.script_format=0
runtime.gc_interval=0
sql.enforce_strict_size=true
hsqldb.cache_size_scale=8
readonly=false
hsqldb.nio_data_file=false
hsqldb.cache_scale=13
version=1.8.0
hsqldb.default_table_type=cached
hsqldb.cache_file_scale=1
hsqldb.lock_file=true
hsqldb.log_size=10
modified=no
hsqldb.cache_version=1.7.0
hsqldb.original_version=1.8.0
hsqldb.compatible_version=1.8.0
```

Die properties-Datei enthält die Grundeinstellungen für die interne HSQL Datenbank. Siehe dazu auch das folgende Kapitel.

### **database/script**

```
SET DATABASE COLLATION "German"
CREATE SCHEMA PUBLIC AUTHORIZATION DBA
CREATE USER SA PASSWORD ""
GRANT DBA TO SA
SET WRITE_DELAY 60
```

In der script-Datei finden sich die Standardeinstellungen für die Verbindung zur Datenbank, zur benutzten Sprache usw. Hier erscheint auch der später erwähnte Benutzer «SA».

In deiner mit Inhalt gefüllten Datenbank werden in dieser Datei die Grundlagen für die Tabellendefinitionen gespeichert:

```
SET DATABASE COLLATION "German"
CREATE SCHEMA PUBLIC AUTHORIZATION DBA
```

Die Tabellen werden definiert, bevor der Datenbanknutzer definiert wird. Zuerst werden die Tabellen mit ihren Feldern im Cache erstellt.

```
CREATE CACHED TABLE "Ware"
  ("ID" INTEGER GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY(START WITH 0) NOT NULL
   PRIMARY KEY, "Ware" VARCHAR(50), "Preis" DECIMAL(8,2), "MWSt" TINYINT)
CREATE CACHED TABLE "Verkauf"
  ("ID" INTEGER GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY(START WITH 0) NOT NULL
   PRIMARY KEY, "Anzahl" TINYINT, "Ware_ID" INTEGER, "Quittung_ID" INTEGER,
   CONSTRAINT SYS_FK_59 FOREIGN KEY("Ware_ID") REFERENCES "Ware"("ID"))
CREATE CACHED TABLE "Quittung"
  ("ID" INTEGER GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY(START WITH 0) NOT NULL
   PRIMARY KEY, "Datum" DATE)
```

Anschließend werden noch Änderungen an den Tabellen vorgenommen, damit die Beziehungen («REFERENCES») stimmig sind

```
ALTER TABLE "Verkauf" ADD CONSTRAINT SYS_FK_76 FOREIGN KEY("Quittung_ID")
  REFERENCES "Quittung"("ID")
SET TABLE "Ware" INDEX '608 20'
SET TABLE "Verkauf" INDEX '1872 1656 1872 12'
SET TABLE "Quittung" INDEX '2232 1'
```

Nach der Einstellung der Position des Indexes in der data-Datei (erscheint nur hier in der script-Datei, wird nie direkt in SQL eingegeben!) werden die automatisch hoch schreibenden Felder der Tabellen («AutoWert») so eingestellt, dass sie die nächsten Werte bei Neueingaben erstellen. So ist z.B. der letzte eingetragene Wert im Feld "ID" der Tabelle "Ware" die Nummer 19. Das automatische Hochschreiben beginnt also mit der Nummer 20.

```
ALTER TABLE "Ware" ALTER COLUMN "ID" RESTART WITH 20
ALTER TABLE "Verkauf" ALTER COLUMN "ID" RESTART WITH 12
ALTER TABLE "Quittung" ALTER COLUMN "ID" RESTART WITH 1
CREATE USER SA PASSWORD ""
GRANT DBA TO SA
SET WRITE_DELAY 60
```

## Behebung von Versionsproblemen

Wenn, wie auf den folgenden Seiten beschrieben, die externe HSQLDB verwendet wird, kann eventuell ein weiteres Problem mit den \*.odb-Dateien in Verbindung mit manchen LO-Versionen auftauchen. Wird eine externe HSQLDB genutzt, so ist der sicherste Weg der über das hsqlDb.jar-Archiv, das mit LO mitgeliefert wird. Wird ein anderes Archiv verwendet, so kann das dazu führen, dass die internen Datenbanken plötzlich nicht mehr zugänglich sind. Dies liegt daran, dass LO in den Versionen 3.3 und 3.4 Schwierigkeiten hat, zwischen interner und externer HSQLDB zu unterscheiden und Meldungen von einem Versionskonflikt produziert.

Lassen sich interne Datenbanken nicht mehr öffnen so hilft pragmatisch erst einmal nur, LO ab der Version 3.5 zu nutzen. Ansonsten muss als externe Datenbank die mitgelieferte hsqlDb.jar-Datei genutzt werden. Außerdem muss aus der \*.odb-Datei das database-Verzeichnis extrahiert werden. Die Datei properties hat hier einen Eintrag, der in LO 3.3 zu dieser Fehlermeldung führt:

```
version=1.8.1
```

steht in Zeile 11.

Diese Zeile ist zu ändern auf

```
version=1.8.0
```

Danach ist das database-Verzeichnis wieder in das \*.odb-Päckchen einzulesen und die Datenbank lässt sich auch wieder unter LO 3.3 öffnen.

## Weitere Tipps

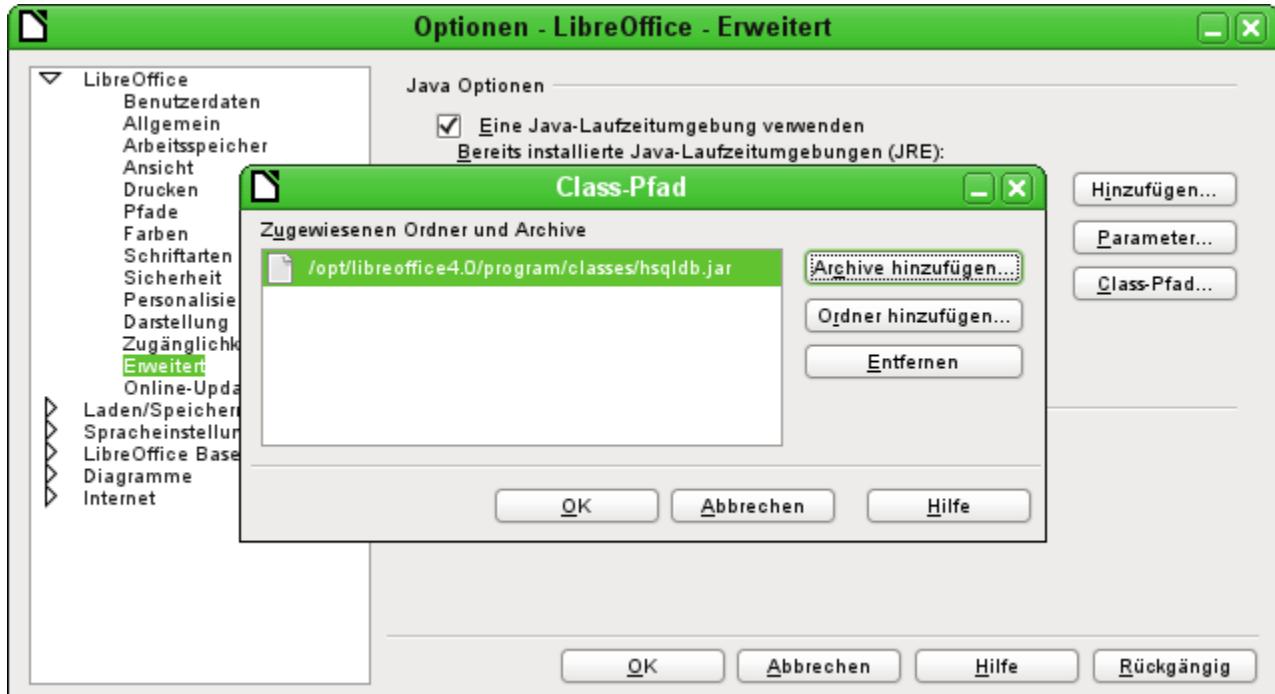
Wenn aus irgendwelchen Gründen wohl die Datenbankdatei geöffnet wird, aber kein Zugang mehr zu den Tabellen existiert, kann direkt über **Extras → SQL** der Befehl **SHUTDOWN SCRIPT** eingegeben werden. Anschließend wird die Datenbank geschlossen und neu gestartet. Das Ganze funktioniert aber nicht, wenn bereits ein «Error im Script-file» gemeldet wird.

Die Daten der Datenbank liegen in der \*.odb-Datei im Unterverzeichnis «database». Hier gibt es eine Datei «data» und eine Datei «backup». Ist die Datei «data» defekt, so kann sie über die Datei «backup» wiederhergestellt werden. Hierzu muss die im Verzeichnis «database» liegende Datei «properties» bearbeitet werden. Hier gibt es eine Zeile «modified=no». Diese muss umgeschrieben werden zu «modified=yes». Das zeigt dem System an, dass die Datenbank nicht korrekt beendet wurde. Jetzt wird aus der komprimierten «backup»-Datei beim Neustart eine neue «data»-Datei erstellt.

## Datenbankverbindung zu einer externen HSQLDB

Die interne HSQLDB unterscheidet sich erst einmal nicht von der externen Variante. Wenn, wie im Folgenden beschrieben, erst einmal nur der Zugriff auf die Datenbank nach außerhalb gelegt werden soll, dann ist keine Serverfunktion erforderlich. Hier reicht schlicht das Archiv, was in LO mitgeliefert wurde. Im LO-Pfad liegt unter /program/classes/hsqldb.jar. Die Verwendung dieses Archivs ist die sicherste Variante, da dann keine Versionsprobleme auftauchen.

Die externe HSQLDB steht unter <http://hsqldb.org/> zum Download frei zur Verfügung. Ist die Datenbank installiert, so sind in LO folgende Schritte zu vollziehen:



Der Datenbanktreiber muss, sofern er nicht in dem Pfad der Java-Runtime liegt, als ClassPath unter Extras – Optionen – Java hinzugefügt werden.

Die Verbindung zu der externen Datenbank erfolgt über JDBC. Die Datenbankdateien sollen in einem bestimmten Verzeichnis abgelegt werden. Dieses Verzeichnis kann beliebig gewählt werden. Es liegt in dem folgenden Beispiel im home-Ordner. Nicht angegeben ist hier der weitere Verzeichnisverlauf sowie der Name der Datenbank.

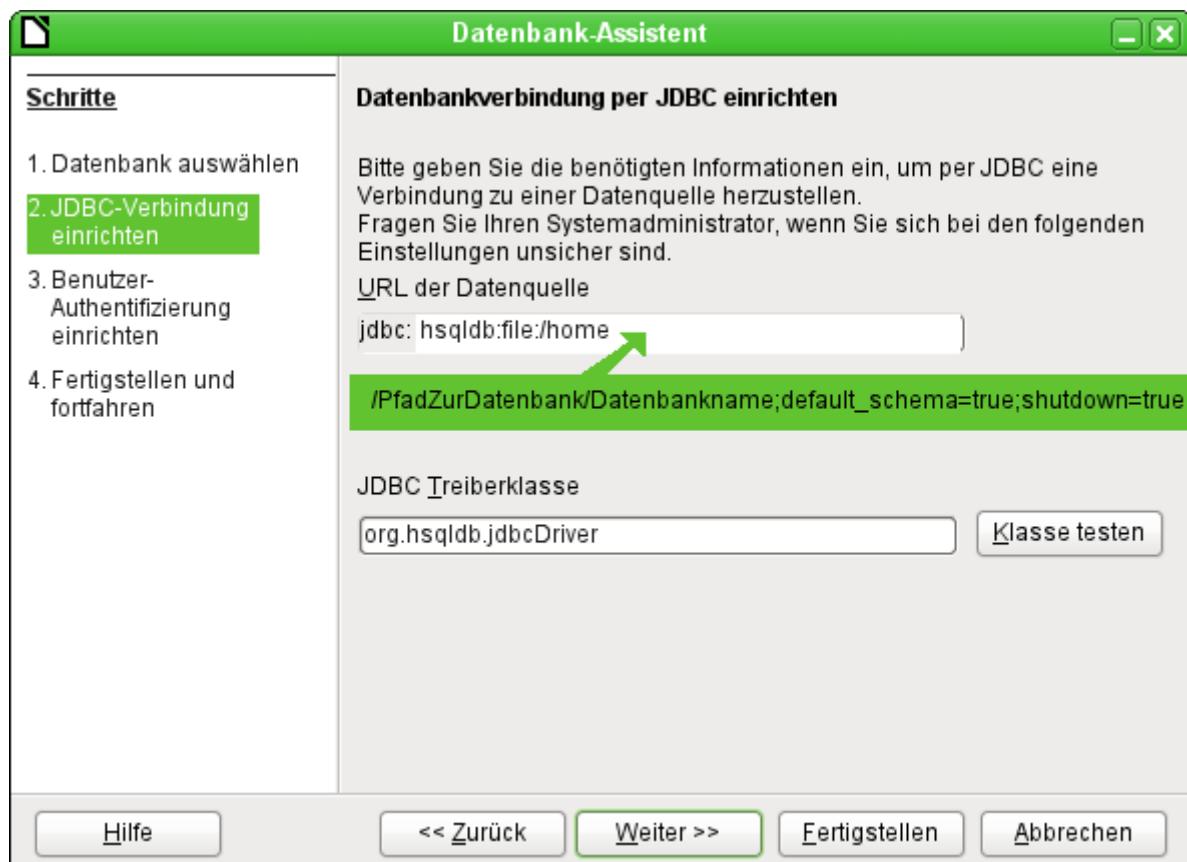
Wichtig, damit auch Daten in die Datenbank über die GUI geschrieben werden können, muss: ergänzend neben dem Datenbanknamen «;**default\_schema=true**» stehen. Dies kann noch durch ein «;**shutdown=true**» ergänzt werden, damit die DB nach dem Schließen von LO herunterfahren wird.

Also:

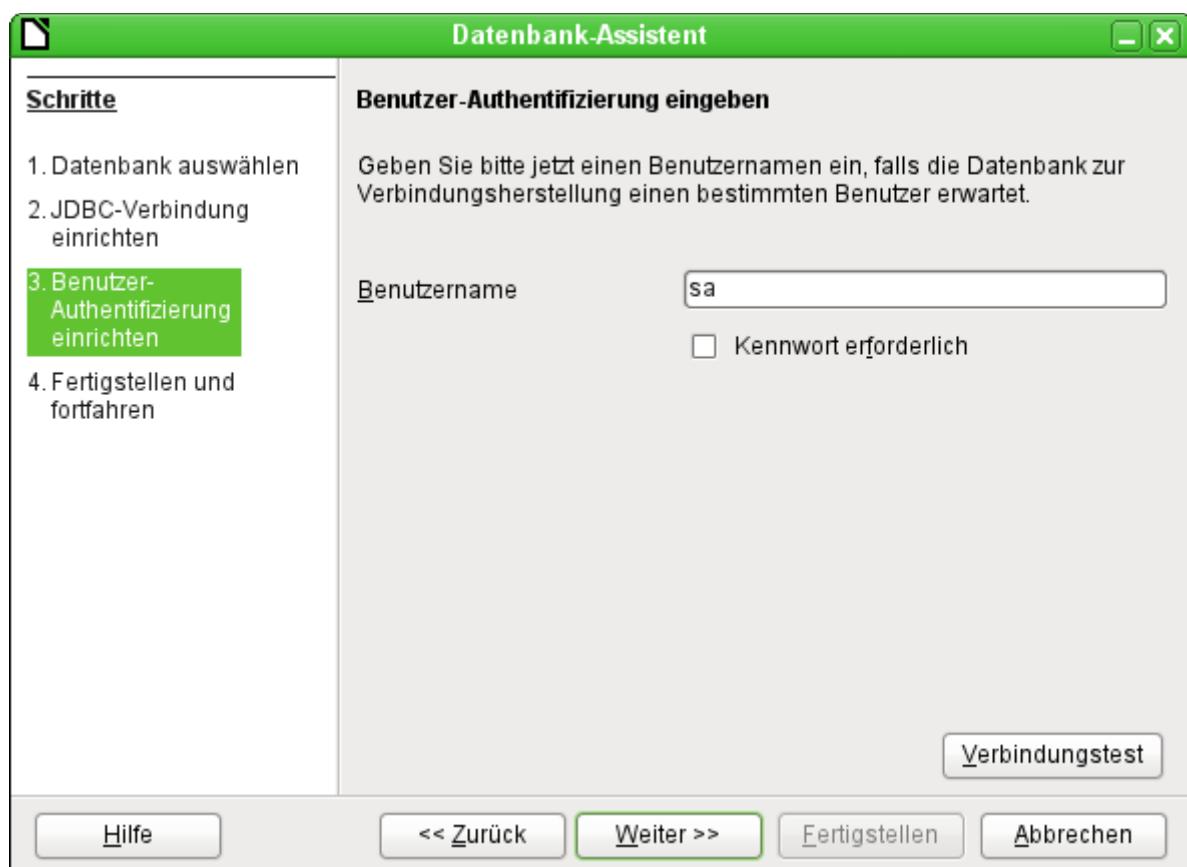
```
jdbc:hsqldb:file:/home/PfadZurDatenbank/Datenbankname;default_schema=true;  
shutdown=true
```

In dem Ordner befinden sich die Dateien

Datenbankname.backup  
Datenbankname.data  
Datenbankname.properties  
Datenbankname.script  
Datenbankname.log



Weiter geht es mit der Angabe des Standardnutzers, sofern nichts an der HSQLDB-Konfiguration geändert wurde:



Damit ist die Verbindung erstellt und es kann auf die Datenbank zugegriffen werden.

**Vorsicht**



Wird eine externe Datenbank mit einer Version HSQLDB 2.\* bearbeitet, so kann sie anschließend nicht mehr in eine interne Datenbank unter LibreOffice umgewandelt werden. Dies liegt an den zusätzlichen Funktionen, die in der Version 1.8.\* noch nicht vorhanden sind. Dadurch endet der Aufruf mit der Version 1.8.\* bereits beim Einlesen der Script-Datei der Datenbank.

Ebenso wenig kann eine externe Datenbank, die einmal mit einer Version der 2er-Reihe bearbeitet wurde, anschließend wieder mit der externen Version 1.8.\* bearbeitet werden, die kompatibel zu LibreOffice ist.

## Änderung der Datenbankverbindung zur externen HSQLDB

Die interne HSQL-Datenbank hat den Nachteil, dass die Abspeicherung der Daten innerhalb eines gepackten Archivs erfolgt. Erst mit dem Packen werden alle Daten festgeschrieben. Dies kann leichter zu Datenverlust führen als es bei der Arbeit mit einer externen Datenbank der Fall ist. Im folgenden werden die Schritte gezeigt, die notwendig sind, um den Umstieg einer bestehenden Datenbank vom \*.odb-Päckchen zur externen Version in HSQL zu erreichen.

Aus einer Kopie der bestehenden Datenbank wird das Verzeichnis «database» extrahiert. Der Inhalt wird in das oben beschriebene frei wählbare Verzeichnis kopiert. Dabei sind die enthaltenen Dateien um den Datenbanknamen zu ergänzen:

Datenbankname.backup  
Datenbankname.data  
Datenbankname.properties  
Datenbankname.script  
Datenbankname.log

Jetzt muss noch die «content.xml» aus dem \*.odb-Päckchen extrahiert werden. Hier sind mit einem einfachen Texteditor die folgenden Inhalte zu suchen, die leider in einer durchlaufenden Zeile stehen:

```
<db:connection-data>
  <db:connection-resource xlink:href="sdbc:embedded:hsqldb"/>
  <db:login db:is-password-required="false"/>
</db:connection-data>
<db:driver-settings
  db:system-driver-settings=""
  db:base-dn=""
  db:parameter-name-substitution="false"/>
```

Diese Zeilen sind mit der Verbindung zur externen Datenbank zu ersetzen, hier der Verbindung zu einer Datenbank mit dem Namen "medien", die jetzt im Verzeichnis «hsqldb\_data» liegt.

```
<db:connection-data>
  <db:connection-resource
    xlink:href="jdbc:hsqldb:file:/home/robby/Dokumente/Datenbanken/hsqldb_data/medien;default_schema=true;shutdown=true"/>
    <db:login db:user-name="sa" db:is-password-required="false"/>
  </db:connection-data>
  <db:driver-settings
    db:java-driver-class="org.hsqldb.jdbcDriver"/>
```

Falls, wie oben geschrieben, die Grundkonfiguration der HSQLDB nicht angetastet wurde stimmt auch der Nutzernname und die nicht erforderliche Passworteinstellung.

Nach Änderung des Codes muss die content.xml wieder in das \*.odb-Päckchen eingepackt werden. Das Verzeichnis «database» ist in dem Päckchen jetzt überflüssig. Die Daten werden in Zukunft durch die externe Datenbank zur Verfügung gestellt.

## Änderung der Datenbankverbindung für einen Mehrbenutzerbetrieb

Für die Mehrbenutzerfunktion muss die HSQLDB über einen Server zur Verfügung gestellt werden. Wie die Installation des Servers erfolgt ist je nach Betriebssystem unterschiedlich. Für OpenSuSE war nur ein entsprechendes Paket herunter zu laden und der Server zentral über YAST zu starten (Runlevel-Einstellungen). Nutzer anderer Betriebssysteme und Linux-Varianten finden sicher geeignete Hinweise im Netz.

Im Heimatverzeichnis des Servers, unter SuSE /var/lib/hsqldb, befinden sich unter anderem ein Verzeichnis «data», in dem die Datenbank abzulegen ist, und eine Datei «server.properties», die den Zugang zu den (eventuell also auch mehreren) Datenbanken in diesem Verzeichnis regelt.

Die folgenden Zeilen geben den kompletten Inhalt dieser Datei auf dem Rechner wieder. Es wird darin der Zugang zu 2 Datenbanken geregelt, nämlich der ursprünglichen Standard-Datenbank (die als neue Datenbank genutzt werden kann) als auch der Datenbank, die aus der \*.odb-Datei extrahiert wurde.

```
# Hsqldb Server cfg file.
# See the Advanced Topics chapter of the Hsqldb User Guide.

server.database.0      file:data/db0
server.dbname.0        firstdb
server.urlid.0         db0-url

server.database.1      file:data/medien
server.dbname.1        medien
server.urlid.1         medien-url

server.silent          true
server.trace           false

server.port             9001
server.no_system_exit   true
```

Die Datenbank 0 wird mit dem Namen "firstdb" angesprochen, obwohl die einzelnen Dateien in dem Verzeichnis data mit "db0" beginnen. Die neue Datenbank wird als "Datenbank 1" hinzugefügt. Hier sind Datenbankname und Dateibeginn identisch.

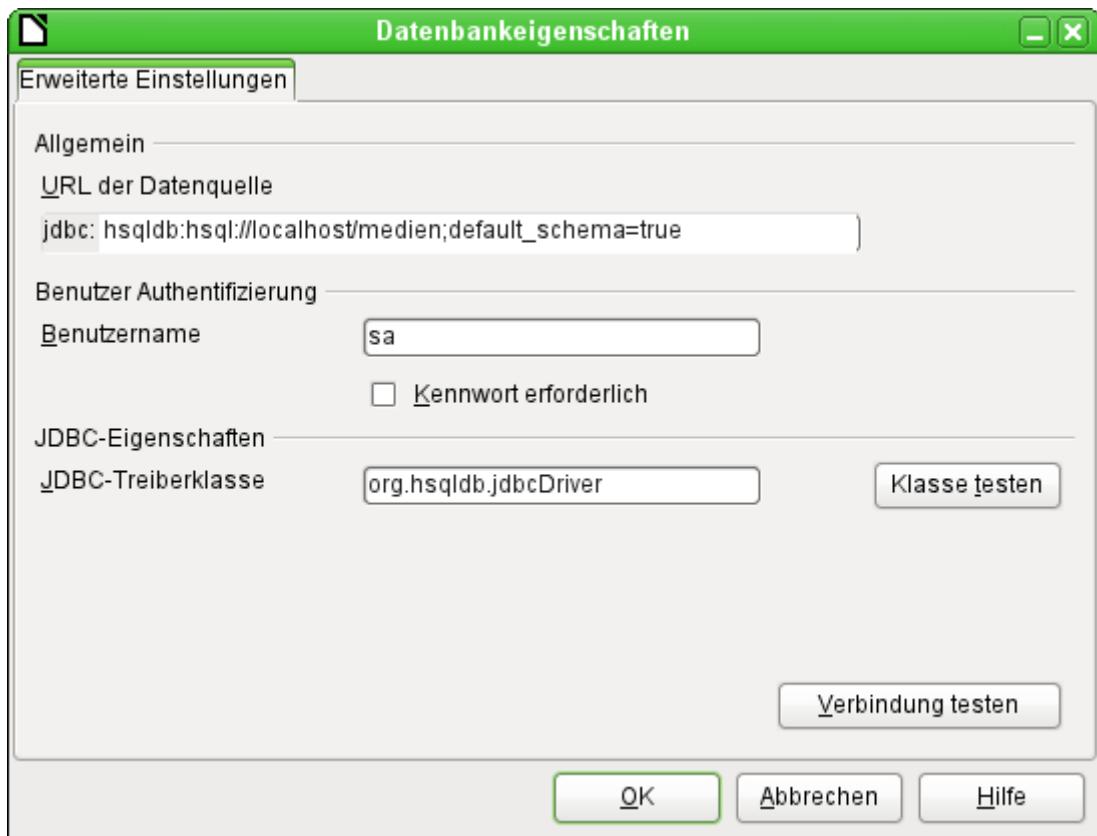
Die beiden Datenbanken werden mit folgenden Zugängen angesprochen:

```
jdbc:hsqldb:hsq://localhost/firstdb;default_schema=true
username sa
password
jdbc:hsqldb:hsq://localhost/medien;default_schema=true
username sa
password
```

Die URL wurde hier bereits jeweils um den für den Schreibzugang über die grafische Benutzeroberfläche von LO erforderlichen Zusatz «;**default\_schema=true**» ergänzt.

Wenn tatsächlich im Serverbetrieb gearbeitet werden soll ist natürlich aus Sicherheitsgründen zu überlegen, ob die Datenbank nicht mit einem Passwort geschützt werden soll.

Nun erfolgt die Serververbindung über LO. Im Hauptfenster von Base wird **Bearbeiten** → **Datenbank** → **Eigenschaften** aufgesucht.



Mit diesen Zugangsdaten wird auf den Server des eigenen Rechners zugegriffen. Im Netzwerk mit anderen Rechnern müsste dann entweder über Rechnernamen oder die IP-Adresse auf den Server, der ja auf dem aktuellen Rechner läuft, zugegriffen werden.

Beispiel: Der Rechner hat die IP 192.168.0.20 und ist im Netz bekannt mit dem Namen lin\_serv. Jetzt ist an anderen Rechnern für die Verbindung zur Datenbank einzugeben:

`jdbc:hsqldb:hsq://192.168.0.20/medien;default_schema=true`

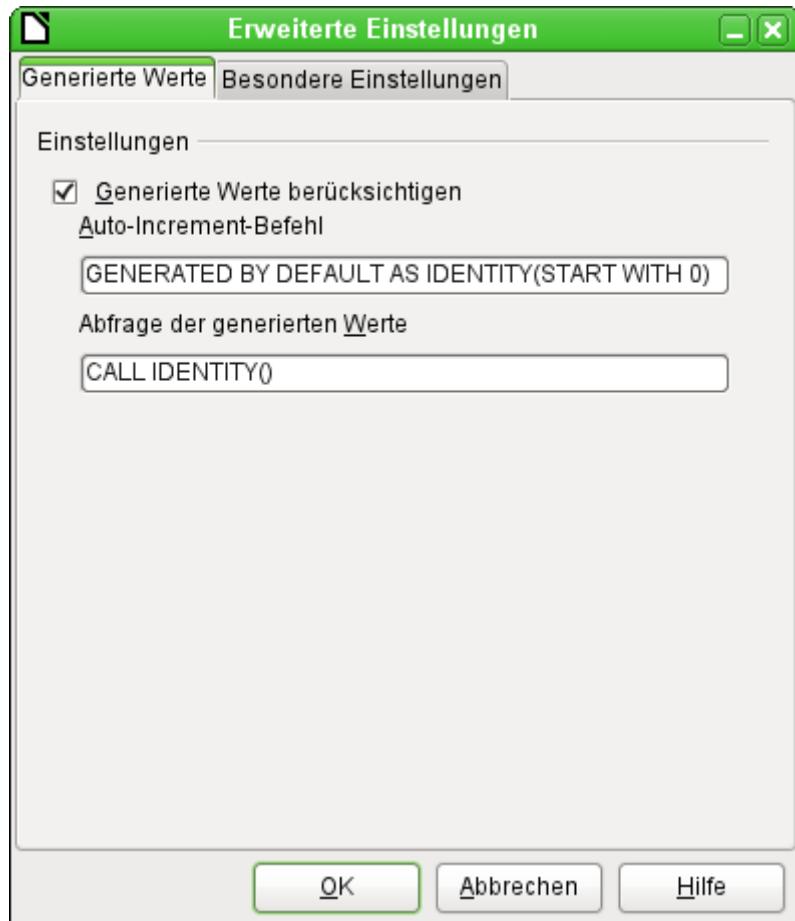
bzw.:

`jdbc:hsqldb:hsq://lin_serv/medien;default_schema=true`

Die Datenbank ist nun angebunden und kann beschrieben werden. Hier kann allerdings ein zusätzliches Problem auftauchen. Die vorher automatisch generierten Werte werden plötzlich nicht mehr hochgeschrieben. Hier fehlt es noch an einer zusätzlichen Einstellung.

## Autoinkrementwerte mit der externen HSQLDB

Für die Nutzung der Auto-Werte müssen je nach Version von Base bei der Tabellenerstellung verschiedene Wege beschritten werden. Allen gleich ist erst einmal der folgende Eintrag unter **Bearbeiten** → **Datenbank** → **Erweiterte Einstellungen** erforderlich:



Mit dem Zusatz **GENERATED BY DEFAULT AS IDENTITY(START WITH 0)** soll die Funktion des automatisch hochzählenden Wertes für den Primärschlüssel erstellt werden. Die GUI von LO übernimmt zwar diesen Befehl (auch in der aktuellen LO-Version), schreibt davor aber leider die Anweisung **NOT NULL**, so dass die Reihenfolge der Befehlsfolge für die HSQLDB nicht lesbar ist. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die HSQLDB mit dem obigen Befehl ja bereits mitgeteilt bekommt, dass das entsprechende Feld den Primärschlüssel enthält.

#### Hinweis

In LO ist deshalb die Eingabe des Autowertes in der GUI nicht möglich. Nutzer dieser Versionen erstellen zuerst eine Tabelle mit einem Primärschlüsselfeld ohne Autowert und geben dann direkt über **Extras → SQL** ein:

```
ALTER TABLE "Tabellenname" ALTER COLUMN "ID" INT GENERATED BY
DEFAULT AS IDENTITY(START WITH 0)
```

... wobei davon ausgegangen wird, dass das Primärschlüsselfeld den Namen "ID" hat.

Mit dem Auslesen des letzten Wertes und dem Hochlesen zum nächsten Wert hingegen klappt es in allen Versionen von LO über den Befehl **CALL IDENTITY()**. Dies trifft dann z.B. auf die Lösung zu, die Datenbank zuerst einmal als «\*.odb-Päckchen» zu erstellen, gründlich zu testen und danach dann die Datenbanktabellen einfach auszulagern.

Sämtliche Abfragen, Formulare und Berichte lassen sich so weiter nutzen, da die Datenbank für die «\*.odb-Datei» weiter auf die gleiche Weise angesprochen wird und eventuell spezifische SQL-Befehle mit der externen HSQLDB weiter gelesen werden können.