LibreOffice
The Document Foundation

Base

Kapitel 4
Formulare

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
Jürgen Thomas
Michael Niedermair

Rückmeldung (Feedback)

Kommentare oder Vorschläge zu diesem Dokument können Sie in deutscher Sprache an die Adresse *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 1.3.2013. Basierend auf der LibreOffice Version 4.0

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 **Extras** → **Optionen**	LibreOffice → Einstellungen	Zugriff auf die Programmoptionen
Rechts-Klick	*Control*+Klick	Öffnen eines Kontextmenüs
Ctrl (Control) oder *Strg* (Steuerung)	⌘ *(Command)*	Tastenkürzel in Verbindung mit anderen Tasten
F5	*Shift*+⌘+*F5*	öffnet den Dokumentnavigator Dialog
F11	⌘+*T*	öffnet den Formatvorlagen Dialog

Inhalt

Formulare als Eingabeerleichterung 4

Erstellung von Formularen 4

- Einfaches Formular 4
- Symbolleisten des Formularentwurfs 6
  - Formulargründung über den Navigator 6
  - Formulargründung über ein Formularfeld 7

Formular-Eigenschaften 9

- Eigenschaften der Kontrollfelder 11
  - Standardeinstellungen vieler Kontrollfelder 12
  - Textfeld 18
  - Numerisches Feld 19
  - Datumsfeld 20
  - Zeitfeld 20
  - Währungsfeld 21
  - Formatiertes Feld 21
  - Listenfeld 22
  - Kombinationsfeld 27
  - Markierfeld 30
  - Optionsfeld 31
  - Grafisches Kontrollfeld 32
  - Maskiertes Feld 33
  - Tabellen-Kontrollfeld 34
  - Beschriftungsfeld 35
  - Gruppierungsrahmen 36
  - Schaltfläche 39
  - Grafische Schaltfläche 41
  - Navigationsleiste 41
  - Mehrfachselektion 43
- Einfaches Formular komplett erstellt 45
  - Felder als Gruppe hinzufügen 45
  - Felder anpassen 46
  - Felder einzeln hinzufügen 49
  - Tabellenkontrollfeld 50

Hauptformular und Unterformular 55

Eine Ansicht – viele Formulare 68

Fehlermeldungen bei der Eingabe in Formulare 75

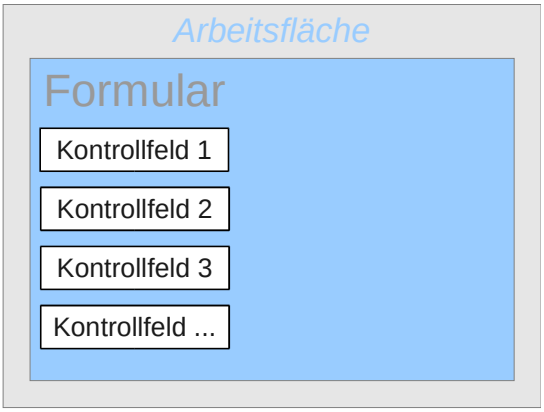
Formulare als Eingabeerleichterung

Formulare werden dann genutzt, wenn die Eingabe direkt über eine Tabelle zu unübersichtlich wird, eventuelle Fehleingaben rechtzeitig abgefangen werden sollen oder zu viele Tabellen eine direkte Verwaltung der Daten unmöglich machen.

Hinweis

Ein *Formular* ist in Base ein für den Nutzer *nicht sichtbares Konstrukt*. Es dient innerhalb von Base dazu, den Kontakt zur Datenbank zu ermöglichen.

Sichtbar sind für den Nutzer die *Kontrollfelder*, die dazu dienen, Text, Zahlen usw. einzugeben oder anzuzeigen. Diese Kontrollfelder werden über die GUI in verschiedene Feldarten unterteilt.



Der Begriff *Formular* hat eine doppelte Bedeutung. Zum einen steht ein *Formular* für den gesamten Inhalt des Eingabefensters, in dem die Daten für eine oder mehrere Tabellen verwaltet werden. Zum anderen enthält ein solches Fenster eines oder mehrere Hauptformulare, von denen jedes wieder Unterformulare enthalten kann; auch für diese Teilbereiche des Fensters wird der Begriff *Formular* verwendet. Aus dem Zusammenhang sollte immer klar werden, welche Art von Formular gemeint ist, sodass es hoffentlich niemals zu Missverständnissen kommt.

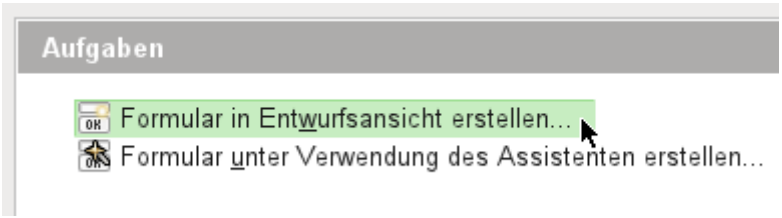
Erstellung von Formularen

Der einfachste Weg zur Erstellung von Formularen ist der über den Formular-Assistenten. Wie die Erstellung über den Assistenten erfolgt, ist in «Erste Schritte - Einführung in Base» beschrieben: Dort ist auch erklärt, wie nach der Nutzung des Assistenten das Formular weiter verändert werden kann.

In diesem Handbuch wird die Erstellung des Formulars ohne den Assistenten erklärt: Außerdem wird auf die Eigenschaften aller Kontrollfelder eines Formulars eingegangen.

Einfaches Formular

Als Start dient uns aus dem Formularbereich die Aufgabe *Formular in Entwurfsansicht erstellen*.



Rufen wir damit den Formulareditor auf, so zeigt sich erst einmal das Fenster *Formular in der Entwurfsansicht*.

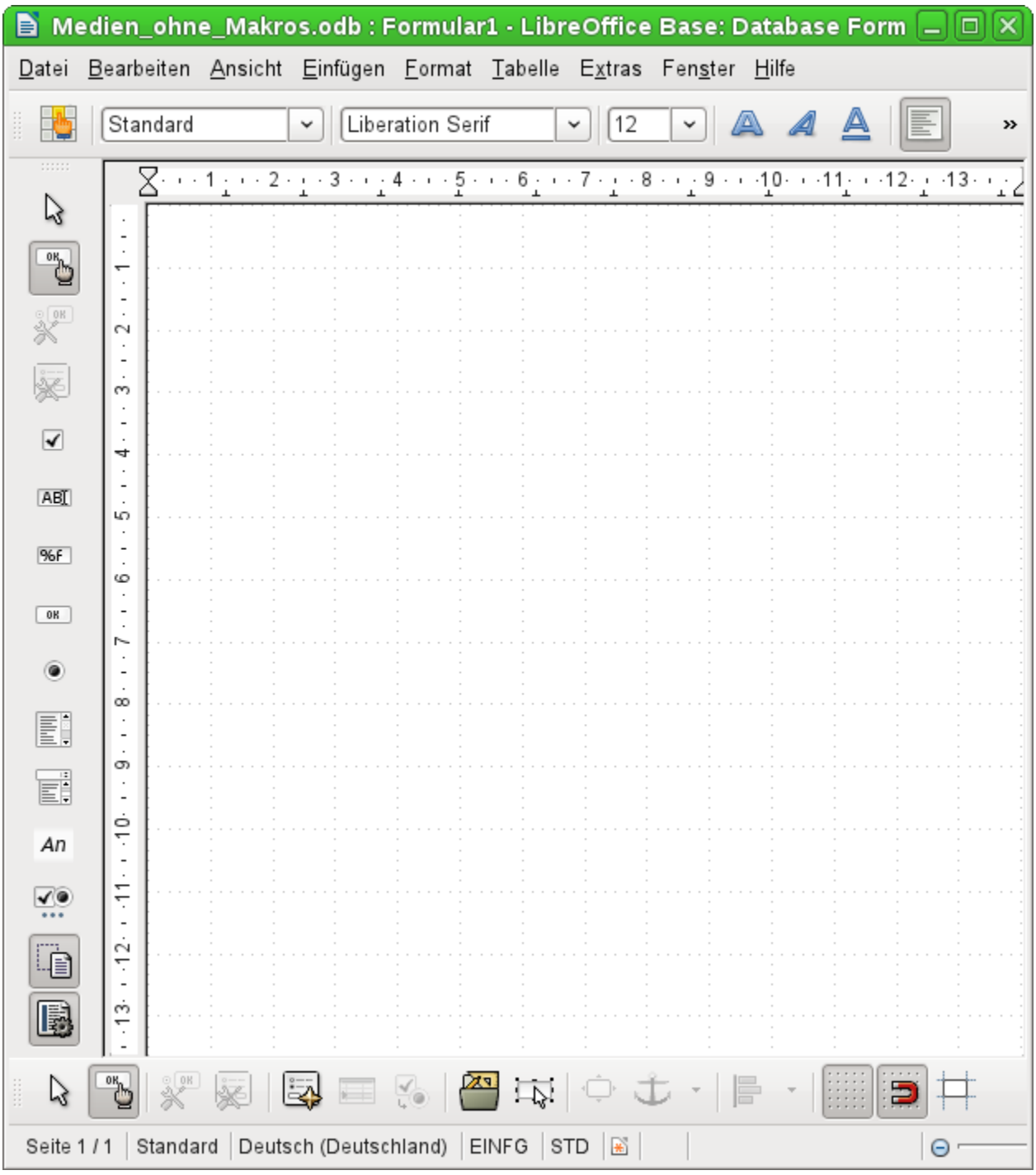


Abbildung 1: Formular in der Entwurfsansicht

Am linken Rand ist die Symbolleiste Formular-Steuerelemente eingeblendet. Am unteren Rand ist die Symbolleiste Formular-Entwurf angedockt. Sollten diese Symbolleisten nicht automatisch erscheinen, so können sie über **Ansicht → Symbolleisten** angewählt werden. Ohne diese Symbolleisten ist es nicht möglich, ein Formular zu erstellen.

Die weiße Fläche weist ein gepunktetes Raster auf. Dies dient dazu, die Elemente möglichst genau positionieren zu können – vor allem im Verhältnis zueinander. Dass das Raster sichtbar und eingeschaltet ist, ist an den Symbolen ganz rechts in der Leiste zum Formular-Entwurf zu erkennen.

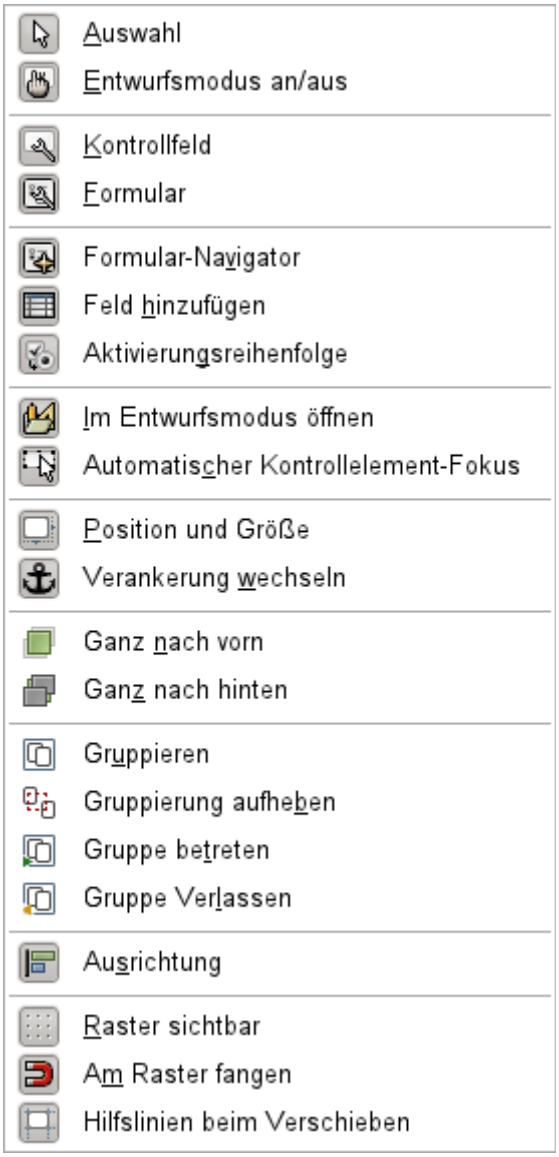


Abbildung 2: Alle verfügbaren Schaltflächen der Symbolleiste Formular-Entwurf

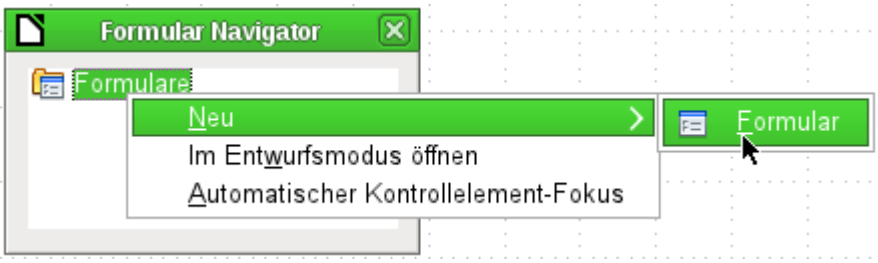
Symbolleisten des Formularentwurfs

Auf der leeren Fläche soll nun ein Formular entstehen. Dies kann auf verschiedene Arten geschehen:

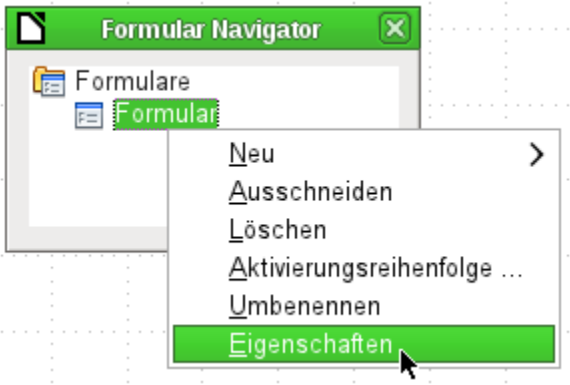
- Aufruf des Formular-Navigators, von dort Gründung eines Formulars sowie
- Erstellung von Formularfeldern und Gründung des Formulars über das dortige Kontextmenü.

Formulargründung über den Navigator

Mit dem in der Abbildung «*Alle verfügbaren Schaltflächen der Symbolleiste Formular-Entwurf*» abgebildeten Button Formular-Navigator wird der Navigator gestartet. Es erscheint ein Fenster, das auf lediglich ein Verzeichnis hinweist. Dies ist die höchste Ebene der Fläche, die jetzt bearbeitet wird. Sie ist mit **Formulare** benannt. Dies weist darauf hin, dass nicht nur ein, sondern ohne weiteres mehrere Formulare auf der angezeigten Fläche untergebracht werden können.



Mit einem Rechtsklick auf das Verzeichnis Formulare öffnet sich ein Kontextmenü, in dem über den Menüpunkt **Neu** ein neues **Formular** erstellt werden kann. Die weiteren Befehle des Kontextmenüs entsprechen denen der Buttons in der *Abbildung 2*.



Das Formular erhält standardmäßig den Namen **Formular**. Diese Bezeichnung kann direkt oder später beendet werden. Sie hat allerdings für die spätere Funktion nur dann eine Bedeutung, wenn über Makros auf Teile des Formulars zugegriffen werden soll. Spätestens dann sollten nicht zwei Elemente mit gleicher Bezeichnung in der gleichen Ebene des Verzeichnisbaums auftauchen.

Über das Kontextmenü des Formulars geht schließlich der Weg zu den Formulareigenschaften.

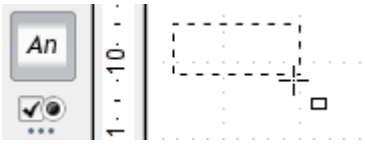
Formulargründung über ein Formularfeld

Über die Symbolleiste für die Formularsteuerelemente (*Abbildung 3*) stehen direkt einige Formularfelder zur Verfügung. Während die ersten vier Elemente identisch zu denen des Formular-Entwurfs sind, folgen anschließend häufiger verwendete Formularfelder.

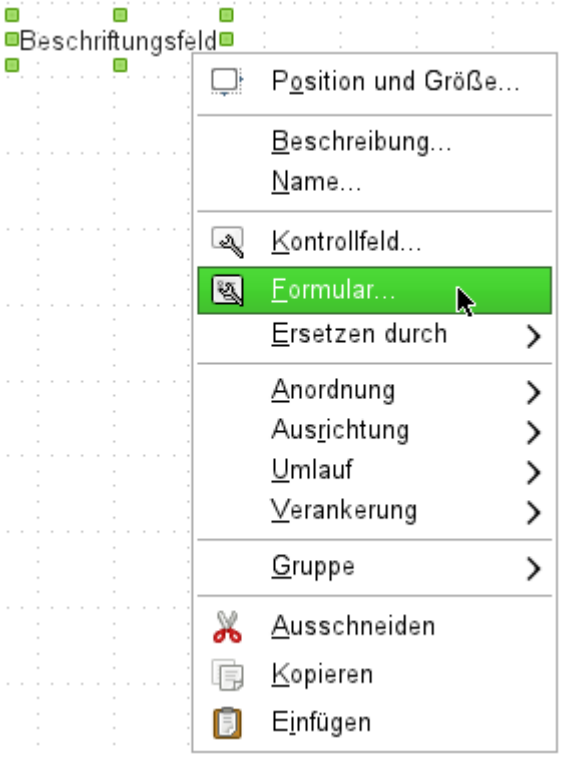
Abbildung 3: Alle verfügbaren Schaltflächen der Symbolleiste Formular-Steuerelemente

Abbildung 4: Alle verfügbaren Schaltflächen der Symbolleiste Weitere Steuerelemente

Über den Aufruf eines Formularfeldes wird automatisch ein Formular mit gegründet. Dazu wird z.B. ein Beschriftungsfeld aufgerufen. Der Cursor verändert sein Erscheinungsbild. Es kann eine rechteckige Form auf die weiße Oberfläche des Formulars gezogen werden. Aus der gestrichelten Form entsteht anschließend ein Beschriftungsfeld.

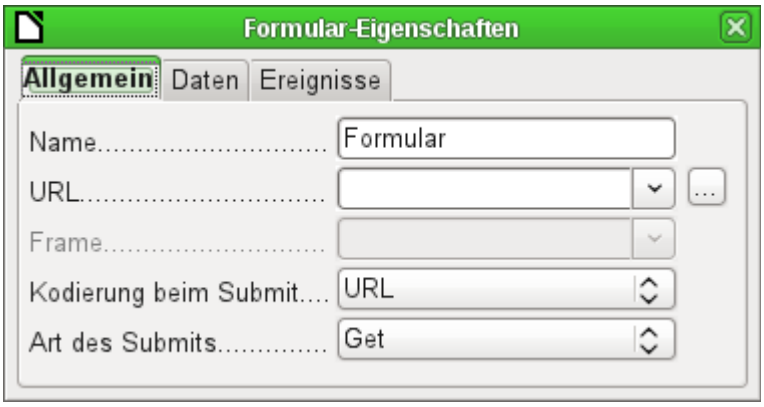


Jetzt wird zur Erstellung des Formulars das **Kontextmenü** des Kontrollfeldes aufgerufen.



Über den Menüpunkt **Formular** werden hier die Eigenschaften des nebenher gegründeten Formulars aufgerufen. Das Formular wurde mit dem Standardnamen «Formular» erstellt.

Formular-Eigenschaften

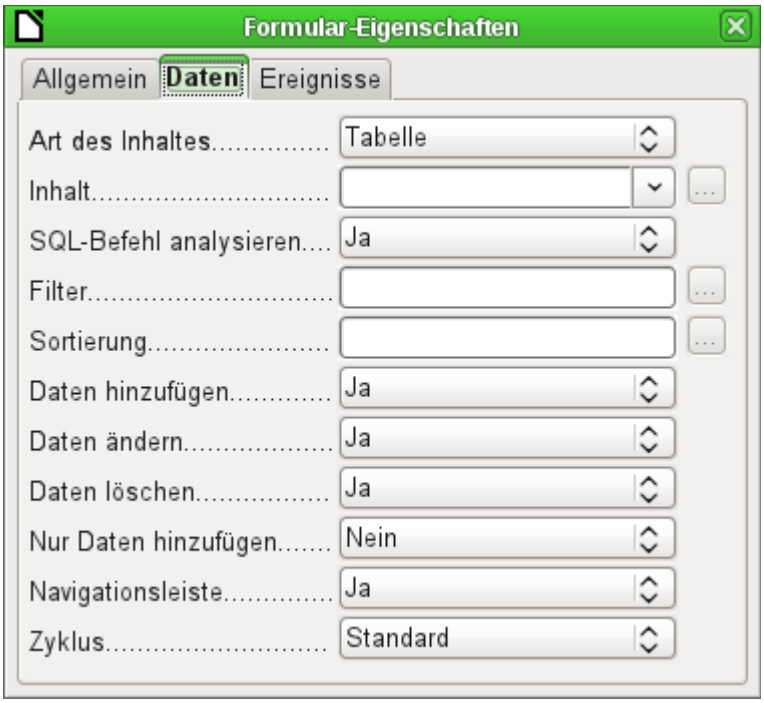


Werden die Formulareigenschaften über das Kontextmenü im Formular-Navigator oder das Kontextmenü eines Formularfeldes aufgerufen, so erscheint ein Fenster mit drei Registerreitern: **Allgemein**, **Daten** und **Ereignisse**

Allgemein

Hier kann der **Name** des Formular geändert werden. Außerdem finden sich Einstellungsmöglichkeiten, die innerhalb von Base keine weitere Bedeutung haben. Sie zeigen lediglich die universelle Einsatzmöglichkeit des Formulareditors; bei Erstellung von Webformularen ist hier eine Einstellung notwendig. (URL: Ziel, an das die Daten gesandt werden sollen | Frame: Teil der Zielwebseite, der eventuell separat angesprochen werden muss | Kodierung beim Submit: Neben dem normalen Kodieren der Zeichen für eine Weitergabe über die URL sind hier Textkodierungen und Multipartkodierungen (z.B. zum Versenden von Dateien …) möglich. | Art des Submits: Get (über die URL sichtbar an den Dateinamen angehängt) oder POST (nicht sichtbar, auch für größere Datenmengen geeignet).

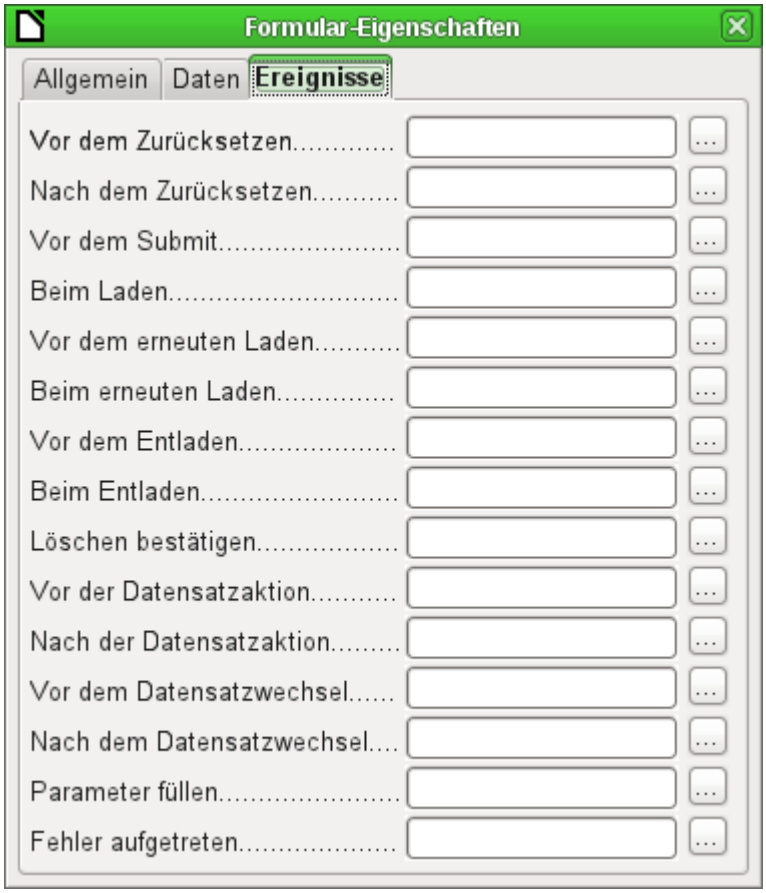
Daten



Für die Erstellung interner Formulare von Base ist dies der wichtigste Registerreiter. Hier wird zuerst der Inhalt des Formulars festgelegt.

- *Art des Inhalts:* Hier besteht die Wahl zwischen *Tabelle*, *Abfrage* und *SQL-Befehl*. Während Tabellen in der Regel immer für Eingaben in einem Formular genutzt werden können, so ist dies bei Abfragen eventuell nicht der Fall. Näheres dazu im Kapitel 'Abfragen'. Gleiches wie für Abfragen gilt auch für die direkten Eingabe eines SQL-Befehls. Hier handelt es sich dann lediglich um eine Abfrage, die nicht im Abfragecontainer von Base sichtbar ist, aber vom Prinzip her die gleiche Struktur aufweist.
- *Inhalt:* Wird unter Art des Inhaltes Tabelle oder Abfrage gewählt, so werden hier alle *verfügbaren Tabellen und Abfragen* gelistet. Soll ein SQL-Befehl erstellt werden, so besteht die Möglichkeit, den Abfrageeditor dazu über den Button mit den drei Punkten rechts von dem Inhaltsfeld aufzurufen.
- *SQL-Befehl analysieren:* Wird die Analyse des SQL-Befehls nicht zugelassen (weil z.B. mit Code gearbeitet wird, den die GUI eventuell nicht richtig deuten kann), so ist hier 'Nein' zu wählen. Allerdings schließt dies aus, dass das Formular weiterhin noch mit der Filterung oder mit der Sortierung auf die zugrundeliegenden Daten zugreifen kann.
- *Filter:* Hier kann ein Filter gesetzt werden. Hilfe dazu bietet ein Klick auf den Button rechts von dem Eingabefeld. Siehe auch das Kapitel 'Tabellen'.
- *Sortierung:* Hier kann eine Sortierung der Daten festgelegt werden. Hilfe dazu bietet ein Klick auf den Button rechts von dem Eingabefeld. Siehe auch hierzu das Kapitel 'Tabellen'.
- *Daten hinzufügen:* Sollen neue Daten erstellt werden können? Standardmäßig ist dies auf Ja eingestellt.
- *Daten ändern:* Sollen Daten geändert werden können? Ebenfalls Standard Ja.
- *Daten löschen:* Auch das Löschen von Daten wird standardmäßig ermöglicht.
- *Nur Daten hinzufügen:* Ist dies gewählt, so erscheint immer ein leeres Formular. Auf die alten Datensätze besteht kein Zugriff, sie können nicht bearbeitet oder auch nur angesehen werden.
- *Navigationsleiste:* Das Erscheinen der Navigationsleiste am unteren Bildschirmrand kann angeschaltet oder ausgeschaltet werden. Außerdem besteht die Möglichkeit, bei einem Unterformular immer die Navigationsleiste des darüberliegenden Hauptformulars anzeigen zu lassen, so dass eine Betätigung der Navigationsleiste direkte Auswirkung auf das Hauptformular hat.
  Diese Einstellung zur Navigationsleiste betrifft nicht die Leiste, die gegebenenfalls als Formularfeld eingefügt werden kann.
- *Zyklus:* Standard bedeutet hier für Base-Datenbanken, dass nach der Eingabe im letzten Feld innerhalb eines Formulars mit dem Tabulator zum ersten Feld des nächsten Datensatzes, also gegebenenfalls eines neuen Datensatzes, gesprungen wird. Dies ist für die Datenbanken gleichbedeutend mit «Alle Datensätze». Wird hingegen bei Datenbanken «Aktueller Datensatz» gewählt, so bewegt sich der Cursor nur innerhalb des einen Datensatzes, beim Erreichen des letzten Feldes also zum ersten Feld des gleichen Datensatzes.
  Aktuelle Seite bezieht sich wieder besonders auf HTML-Formulare. Hier springt dann der Cursor vom Ende eines Formulars gegebenenfalls zum nächsten Formular auf der Seite, das weiter unten liegt.

Ereignisse



Ereignisse können Makros auslösen. Durch einen Klick auf den rechts stehenden Button (…) können Makros mit dem Ereignis verbunden werden.

Zurücksetzen: Das Formular wird von allen neuen Einträgen geleert, die noch nicht abgespeichert sind.

Vor dem Submit: Bevor die Formulardaten gesendet werden. Dies hat nur bei Webformularen eine Bedeutung.

Beim Laden: Nur beim Öffnen des Formulars. Nicht beim Laden eines neuen Datensatzes in das Formular.

Erneutes Laden: Dies erfolgt, wenn der Inhalt des Formulars z.B. über einen Button in der Navigationsleiste aktualisiert wird.

Entladen: Nach einigen Tests scheint dies ohne Funktion zu sein. Erwartet würde der Ablauf eines Formulars beim Schließen des Formulars.

Datensatzaktion: Dies ist z. B. das Abspeichern mittels Button. Im Test ergibt sich, dass diese Aktion regelmäßig doppelt erscheint, d. h. Makros werden direkt nacheinander zweimal abgearbeitet.

Datensatzwechsel: Bereits das Öffnen des Formulars stellt einen Datensatzwechsel dar. Beim Wechsel von einem Datensatz zum anderen innerhalb eines Formulars taucht diese Aktion ebenfalls zweimal auf. Makros werden also auch hier zweimal hintereinander ausgeführt.

Parameter füllen: Dieses Makro springt ein, wenn eine Parameterabfrage in einem Unterformular aufgerufen werden soll, aber aus irgendeinem Grund der Parameter vom Hauptformular nicht richtig weiter gegeben wird. Ohne das Ereignis abzufangen erfolgt dann beim Laden des Formulars eine Parameterabfrage.

Fehler aufgetreten: Dieses Ereignis lässt sich nicht nachvollziehen.

Eigenschaften der Kontrollfelder

Ist ein Formular erstellt, so kann es mit den sichtbaren Kontrollfeldern bestückt werden. Die Kontrollfelder sind für verschiedene Aufgaben gedacht:

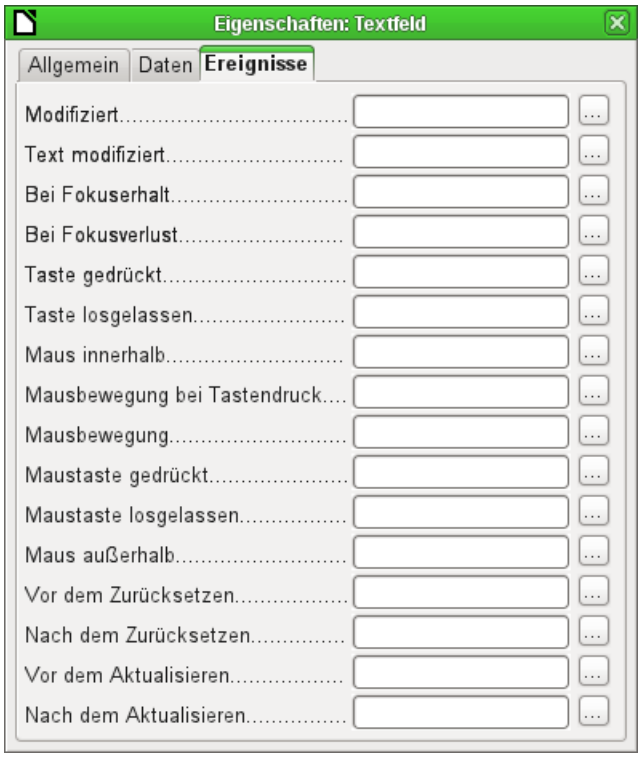
- Die meisten zeigen den Inhalt aus der Datenbank an oder nehmen die Daten entgegen, die in die Datenbank eingefügt werden.
- Andere Kontrollfelder dienen zur Navigation, zum Suchen und zur Ausführung von Befehlen dienen (Interaktion).
- Weitere Kontrollfelder sorgen für eine zusätzliche grafische Aufarbeitung des Formulars.

Dateneingabe und Datenanzeige	
Kontrollfeld	***Anwendungsgebiet***
Textfeld	Texteingaben
Numerisches Feld	Zahleneingabe
Datumsfeld	Datumseingabe
Zeitfeld	Zeiteingabe
Währungsfeld	Zahleneingabe, vorformatiert für Währungen
Formatiertes Feld	Anzeige und Eingabe mit zusätzlicher Formatierung wie z.B. Maßeinheiten
Listenfeld	Auswahl zwischen vielen verschiedenen Möglichkeiten, Weitergabe eines anderen als des angezeigten Wertes an die Datenbank.
Kombinationsfeld	Wie Listenfeld, nur Weitergabe des angezeigten Wertes und dazu noch die Möglichkeit, auch neue Werte einzugeben.
Markierfeld	Ja/Nein-Felder
Optionsfeld	Auswahl zwischen verschiedenen, stark begrenzten Möglichkeiten.
Grafisches Kontrollfeld	Anzeige von Bildern aus einer Datenbank und Neueingabe von Bildern in eine Datenbank über eine Pfadangabe
Maskiertes Feld	Eingabe in eine vorgefertigte Maske; grenzt die Eingabemöglichkeiten auf bestimmte Zeichenkombinationen ein.
Tabellen-Kontrollfeld	Universelles Eingabemodul, das ganze Tabelle bedienen kann. Integriert in dieses Kontrollfeld sind wieder viele der obigen Kontrollfelder
Gestaltung	
Kontrollfeld	***Anwendungsgebiet***
Beschriftungsfeld	Überschrift über das Formular, Beschriftung anderer Kontrollfelder
Gruppierungsrahmen	Linienzug um z.B. verschiedene Optionsfelder
Interaktion	
Kontrollfeld	***Anwendungsgebiet***
Schaltfläche	Button mit Beschriftung
Grafische Schaltfläche	Wie der Button, nur mit einer zusätzlich auf dem Button erscheinenden Grafik
Navigationsleiste	Leiste mit geringen Abweichungen zu der, die am unteren Bildschirmrand angezeigt wird.
Dateiauswahl	Auswahl von Dateien z.B. zum Hochladen in HTML-Formularen. - nicht weiter beschrieben
Drehfeld	Nur über Makroprogrammierung verwendbar – nicht weiter beschrieben
Bildlaufleiste	Nur über Makroprogrammierung verwendbar – nicht weiter beschrieben

Standardeinstellungen vieler Kontrollfelder

Die Eigenschaften werden wie beim Formular in drei Kategorien unterteilt: Allgemein, Daten und Ereignisse. Unter Allgemein wird all das eingestellt, was für den Nutzer sichtbar ist. In der Katego-

rie Daten wird die Verbindung zu einem Feld der Datenbank hergestellt. Die Kategorie Ereignisse schließlich regelt Auslösemomente, die mit irgendwelchen Makros verbunden werden können. Für eine Datenbank ohne Makros spielt diese Kategorie keine Rolle.



Hinweis

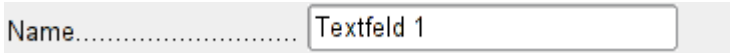
In den folgenden Übersichten stehen die deutschen Begriffe vor allem der Eigenschaften – genau wie im Formular-Entwurf. In Makros werden zur Beeinflussung der Felder die englischen Begriffe benötigt; diese sind in [Klammern] angegeben.

Beispiel:

```
oDoc = thisComponent
oDrawpage = oDoc.drawpage
oForm = oDrawpage.forms.getByName("Formular")
oFeld = oForm.getByName("Formularfeld")
oFeld.Printable = True   'Das Feld wird auf "Druckbar"→"Ja" gesetzt.
```

Weitere Hinweise stehen im Kapitel 'Makros'.

Allgemein

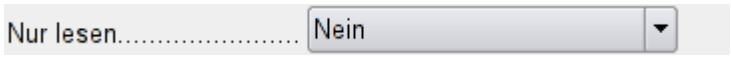


Die Bezeichnung für das Feld sollte innerhalb eines Formulars nur einmal vorkommen – Anwendung bei Zugriff über Makros.
[Name]

Gehört zu dem Feld ein Beschriftungsfeld? Hiermit wird eine Gruppierung festgelegt.
[LabelControl]

Nicht aktivierte Felder sind nicht verwendbar und werden grau hinterlegt. Sinnvoll bei Steuerung über Makros (Entscheidung: Wenn in Feld 1 ein Wert eingegeben wird, darf in Feld 2 kein Wert eingegeben werden – Feld 2 wird deaktiviert)
[Enabled]

In der Regel 'Ja'; nicht sichtbare Felder können Werte zwischenspeichern. Anwendung z.B. bei der Erstellung von Kombinationsfeldern mit Makros.
[EnableVisible]



'Ja' würde eine Veränderung des Wertes ausschließen; z.B. für die Anzeige eines automatisch erstellten Primärschlüssels sinnvoll.
[ReadOnly]

Manchmal sind Seitenausdrucke aus einem Formular sinnvoller als ein separater Bericht. Hier sollen dann eventuell nicht alle Felder erscheinen.
[Printable]

Durch ein Formular wird in der Regel mit dem Tabulator navigiert.
Ein Feld, das z.B. nur gelesen wird, braucht keinen Stop des Tabulators, würde also übersprungen.
[Tabstop]

Hat das Feld einen Tabstop? Hier wird die Reihenfolge innerhalb des Formulars eingestellt.
[Tabindex]

Verankerung der Grafik, die das Textfeld darstellt.

Position links oben vom linken Rand aus.
[PosSize.X]

Position von oben aus.
[PosSize.Y]

Breite des Feldes
[PosSize.Width]

Höhe des Feldes
[PosSize.Height]

Schriftart, Schriftschnitt, Schriftgrad und Schrifteffekt sind hier einstellbar.
[Fontxxx]

Der Eintrag wird linksbündig dargestellt.
[Align]

Standard | Oben | Mitte | Unten
[VerticalAlign]

Hintergrundfarbe des angezeigten Textfeldes
[BackgroundColor]

Rahmenform: Ohne Rahmen | 3D-Look | Flach
[Border]

Wenn ein Rahmen, dann kann hier die Umrandungsfarbe eingestellt werden.
[BorderColor]

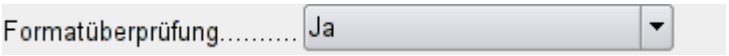
Markierter Text wird so nicht mehr als markiert angezeigt, wenn das Textfeld den Fokus verliert.
[HideInactiveSelection]

Gut nutzbar für Informationen, die mittels Makros ausgelesen werden sollen, siehe hierzu das Kapitel 'Makros'.
[Tag]

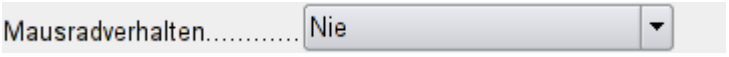
Erscheint als sogenannter Tooltip, wenn mit der Maus über das Textfeld gefahren wird.
[HelpText]

Verweist auf eine Hilfedatei – eher für HTML-Zwecke geeignet. Durch F1 abrufbar, wenn der Fokus auf dem Feld liegt.
[HelpURL]

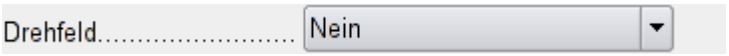
Zusätzlich sind bei Zahlenfeldern, Datumsfeldern u.ä. üblich:



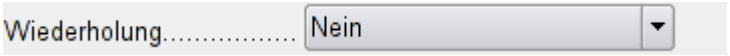
Mit eingeschalteter Überprüfung ist nur die Eingabe von Ziffern und Komma möglich.
[EnforceFormat]



Nie erlaubt keine Änderung mit dem Mausrad; *Wenn ausgewählt* lässt eine Änderung zu, wenn das Feld ausgewählt ist und die Maus sich über dem Feld befindet; *Immer* bedeutet, dass sich die Maus über dem Feld befinden muss.
[MouseWheelBehavior]



Ein Drehsymbol wird an der rechten Seite des Feldes eingeblendet.
[Spin]



Wenn ein Drehfeldpfeil länger gedrückt wird lässt sich hier einstellen, ob nicht nur zum nächsten Wert gedreht werden soll.
[Repeat]

Stellt die Verzögerungszeit ein, nach der der Druck auf die Maustaste beim Drehfeld Wiederholung interpretiert wird.
[RepeatDelay]

Daten

Datenfeld: Hier wird die Verbindung zur Tabelle hergestellt, die dem Formular zugrunde liegt.
[Model.DataField]

Leere Zeichenfolge ist NULL: Soll ein leeres Feld geleert werden (NULL) oder nur der Inhalt gelöscht werden?

Eingabe erforderlich: Dieser Eintrag sollte sich mit dem in der Tabelle decken. Dann fragt die GUI gegebenenfalls nach einer Eingabe, wenn vom Nutzer kein Wert eingegeben wurde. [Model.InputRequired]

Filtervorschlag: Bei einer Filterung der Daten werden die Inhalte dieses Feldes als Vorschläge zwischengespeichert. Achtung – dies ist bei umfangreichen Inhalten recht speicherintensiv. [Model.UserValueFilterProposal]

Ereignisse

Modifiziert: Dieses Ereignis tritt ein, wenn das Kontrollfeld geändert wurde und anschließend den Fokus verloren hatte.

Text modifiziert: Direkt auf den Inhalt bezogen; kann Text, Zahl o.a. sein, tritt also nach jeder Tastatureingabe auf.

Fokuserhalt: Der Cursor kommt in das Feld hinein. Hier sollte auf keinen Fall über das Makro eine Messagebox auf dem Bildschirm erzeugt werden. Durch das Anklicken dieser Box verliert das Formularfeld den Fokus und erhält ihn direkt danach zurück – eine Schleife wird dadurch erzeugt. Sie kann nur durch Tastatureingaben unterbrochen werden.

Fokusverlust: Der Cursor bewegt sich aus dem Feld heraus. Auch dies kann zu einem Wechselspiel führen, wenn eine zu bestätigende Bildschirmausgabe erfolgt.

Taste: Bezieht sich auf die Tastatur. Eine Taste wird z.B. dann bereits losgelassen, wenn die Bewegung durch das Formular mit dem Tabulator erfolgt. Durch die Tabulatortaste erhält ein Feld den Fokus. Jetzt kommt das Loslassen der Tabulatortaste.

Maus: selbsterklärend; Ereignisse treten nur ein, wenn vorher die Maus innerhalb des Feldes ist oder war («außerhalb» entspricht javascript onMouseOut).

Zurücksetzen: Das Formular wird von allen Daten geleert. Dies tritt z.B. beim Anlegen eines neuen Datensatzes ein. Wenn ein Formular aufgerufen wird, wird nacheinander das Ereignis *Vor dem Zurücksetzen* und *Nach dem Zurücksetzen* abgearbeitet, bevor das Formular für eine Eingabe verfügbar ist.

Aktualisieren: Ist dies Ereignis an ein Kontrollfeld des Formulars gebunden, so tritt die Aktualisierung bei Fokusverlust und Sprung zu einem anderen Formularfeld auf, wenn der Inhalt des Kontrollfeldes geändert wurde. Änderungen in dem Formular werden übernommen und angezeigt. Bei Schließen eines Formular werden nacheinander die Ereignisse *Vor dem Aktualisieren* und *Nach dem Aktualisieren* abgearbeitet.

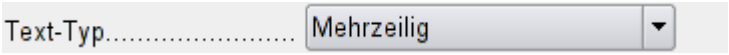
Textfeld

Neben den bereits unter *Standardeinstellungen vieler Kontrollfelder* erklärten Eigenschaften gibt es die folgenden Besonderheiten:

Allgemein

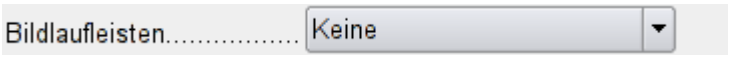
Solange der Wert 0 ist wird die Einstellung nicht berücksichtigt. In der Praxis wird hier die Zeichenlänge des Feldes aus der Datenbank übernommen, auf das sich das Textfeld bezieht.
[MaxTextLen]

Soll in einem leeren Feld ein Standardtext erscheinen? Dieser Text muss gelöscht werden, wenn ein anderer Eintrag erfolgen soll.
[DefaultText]



Mögliche Typen: Einzeilig | Mehrzeilig | Mehrzeilig mit Formatierungen (wobei sich die beiden letzten nur im Tabulator unterscheiden – und ein Feld mit Formatierungen nicht an eine Datenbank angebunden werden kann). Bei mehrzeiligen Feldern ist die vertikale Ausrichtung nicht aktiv.
[MultiLine]

Unix oder Windows? Prinzipiell funktionieren beide Endungen. Intern müssen für Windowszeilenenden aber zwei Steuerzeichen verwendet werden (CR und LF).
[LineEndFormat]



Nur bei mehrzeiligen Feldern: Horizontal | Vertikal | Beide
[HScroll], [VScroll]

Aktiv nur bei einzeiligen Feldern.
[EchoChar]

Daten

keine weiteren Besonderheiten

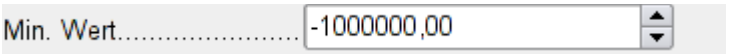
Ereignisse

keine weiteren Besonderheiten

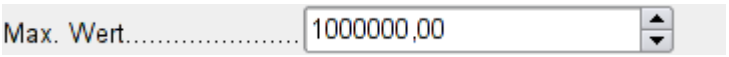
Numerisches Feld

Neben den bereits unter *Standardeinstellungen vieler Kontrollfelder* erklärten Eigenschaften gibt es die folgenden Besonderheiten:

Allgemein



Mindestwert, den dieses Feld einnehmen kann. Sollte mit dem Mindestwert übereinstimmen, der in der Tabelle erwartet wird.
[ValueMin]

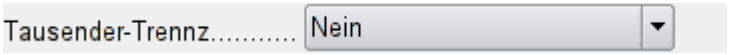


Maximalwert
[ValueMax]

Intervall-Wert für die Funktion als Scrollelement per Mausrad bzw. Drehfeld
[ValueStep]

Wert, der beim Erstellen eines neuen Datensatzes angezeigt wird.
[DefaultValue]

Anzahl Nachkommastellen, bei Integer-Feldern auf 0 zu stellen
[DecimalAccuracy]



Trennzeichen für Tausenderstellen, in der Regel der Punkt
[ShowThousandsSeparator]

Daten

Es erfolgt keine Nachfrage, ob das Feld NULL sein soll. Eine fehlende Eingabe belässt dennoch das Feld auf NULL, nicht auf 0.
Ein Filtervorschlag wird ebenfalls nicht erstellt.

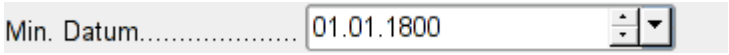
Ereignisse

Es fehlt das Feld «Modifiziert». Änderungen werden über «Text modifiziert» (hier wohl nicht wörtlich zu nehmen) angesprochen.

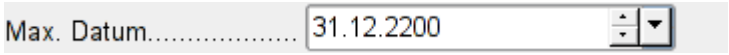
Datumsfeld

Neben den bereits unter *Standardeinstellungen vieler Kontrollfelder* erklärten Eigenschaften gibt es die folgenden Besonderheiten:

Allgemein



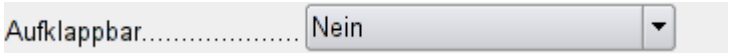
Mindestwert für das Feld, einstellbar über ein Aufklappfeld, das einen Kalender bereitstellt.
[DateMin]



Maximalwert.
[DateMax]

Kurzform wie 10.02.12 sowie unterschiedliche Formen auch mit `'/'` statt `'.'` oder `'-'` in amerikanischer Schreibweise.
[DateFormat]

Hier kann ein festes Datum vorgegeben werden. Das aktuelle Datum (Heute) beim Aufruf des Formulars muss leider (noch) durch ein Makro eingetragen werden.
[DefaultDate]



Ein Monatskalender zur Auswahl des Tages kann eingeblendet werden.
[DropDown]

Daten

Es erfolgt keine Nachfrage, ob das Feld NULL sein soll. Eine fehlende Eingabe belässt dennoch das Feld auf NULL, nicht auf 0.
Ein Filtervorschlag wird ebenfalls nicht erstellt.

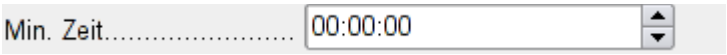
Ereignisse

Es fehlt das Feld «Modifiziert». Änderungen werden über «Text modifiziert» (hier wohl nicht wörtlich zu nehmen) angesprochen.

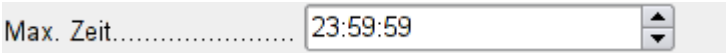
Zeitfeld

Neben den bereits unter *Standardeinstellungen vieler Kontrollfelder* erklärten Eigenschaften gibt es die folgenden Besonderheiten:

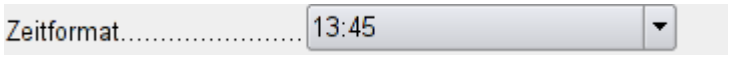
Allgemein



Mindestwert für das Feld, standardmäßig auf 0 gesetzt.
[TimeMin]



Maximalwert, standardmäßig auf 1 Sekunde unter 24 Uhr gesetzt.
[TimeMax]



Kurzform ohne Sekunden, Langform mit Sekunden sowie Benennungen mit PM (post meridiem / Nachmittag)
[TimeFormat]

Eine feste Zeit ist voreinstellbar, die aktuelle Zeit beim Abspeichern des Formulars leider (bisher) nur mit Makro.
[DefaultTime]

Daten

Es erfolgt keine Nachfrage, ob das Feld NULL sein soll. Eine fehlende Eingabe belässt dennoch das Feld auf NULL, nicht auf 0.
Ein Filtervorschlag wird ebenfalls nicht erstellt.

Ereignisse

Es fehlt das Feld «Modifiziert». Änderungen werden über «Text modifiziert» (hier wohl nicht wörtlich zu nehmen) angesprochen.

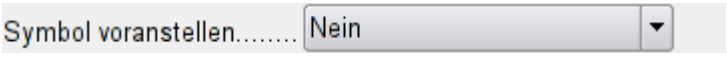
Währungsfeld

Neben den bereits unter *Standardeinstellungen vieler Kontrollfelder* erklärten Eigenschaften gibt es die folgenden Besonderheiten:

Allgemein

Min. Wert, Max. Wert, Intervall, Standardwert, Nachkommastellen und Tausender-Trennzeichen entsprechen den allgemeinen Eigenschaften *Numerisches Feld*. Daneben gibt es lediglich:

Das Symbol wird angezeigt, aber nicht in der dem Formular zugrundeliegenden Tabelle mit abgespeichert.
[CurrencySymbol]



Soll das Symbol vor oder hinter der Zahl erscheinen?
[PrependCurrencySymbol]

Daten

Es erfolgt keine Nachfrage, ob das Feld NULL sein soll. Eine fehlende Eingabe belässt dennoch das Feld auf NULL, nicht auf 0.
Ein Filtervorschlag wird ebenfalls nicht erstellt.

Ereignisse

Es fehlt das Feld «Modifiziert». Änderungen werden über «Text modifiziert» (hier wohl nicht wörtlich zu nehmen) angesprochen.

Formatiertes Feld

Neben den bereits unter *Standardeinstellungen vieler Kontrollfelder* erklärten Eigenschaften gibt es die folgenden Besonderheiten:

Allgemein

Min. Wert und Max. Wert und Standardwert hängen von der Formatierung ab. Hinter dem Button zur Formatierung versteckt sich ein «Allroundfeld", das Währungsfeld und Zahlenfeld meist überflüssig macht. Im Gegensatz zum einfachen Währungsfeld kann das formatierte Feld negative Beträge auch in roter Farbe darstellen.

Über den rechten Button mit den drei Punkten erscheint die Auswahl zum Zahlenformat, die auch in LibreOffice-Calc üblich ist. [FormatKey]

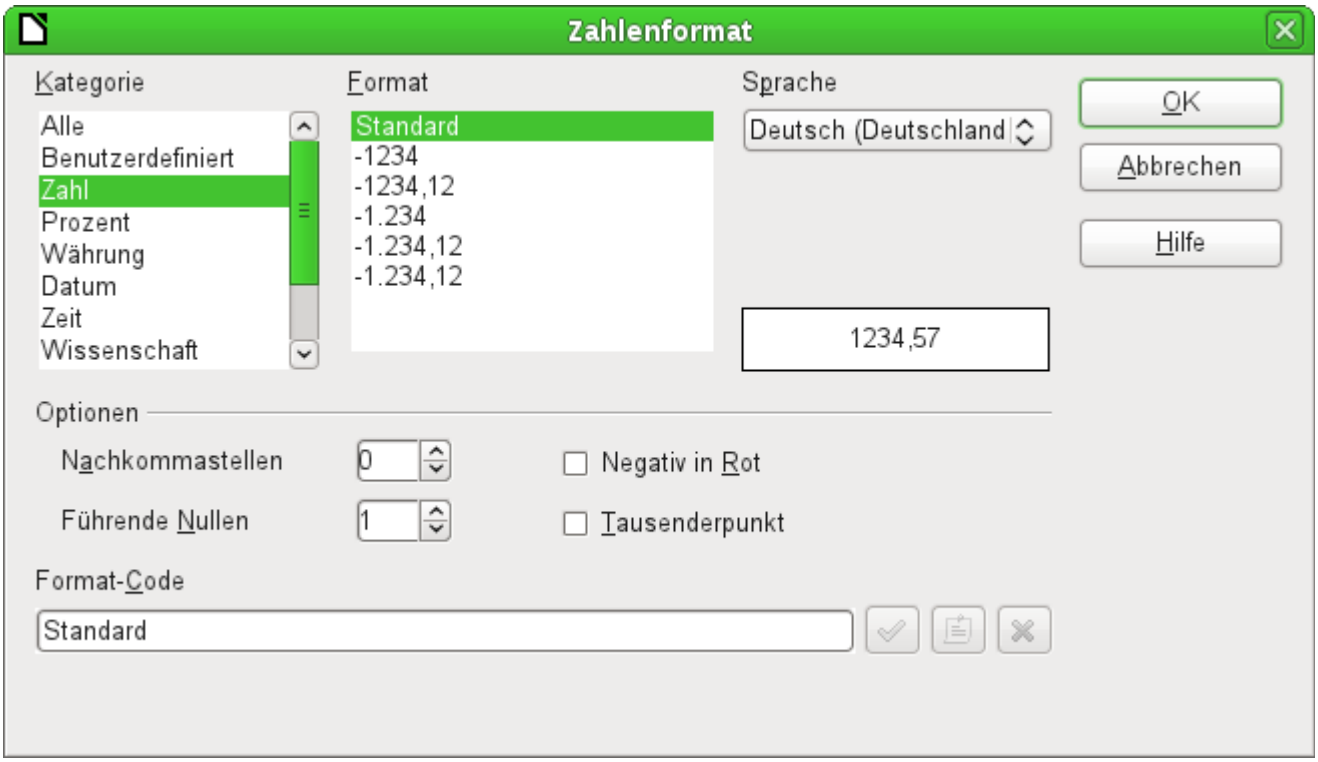


Abbildung 5: Formatiertes Feld mit allgemeinen Zahleneinstellungen

In dem Zahlenformat sind dann neben Datum, Zeit, Währung oder normalen Zahlenformaten auch Möglichkeiten gegeben, die Felder mit einer Maßeinheit wie z.B. **kg** zu bestücken. Siehe dazu die allgemeine Hilfe zu Zahlenformat-Codes.

Daten

keine weiteren Besonderheiten.

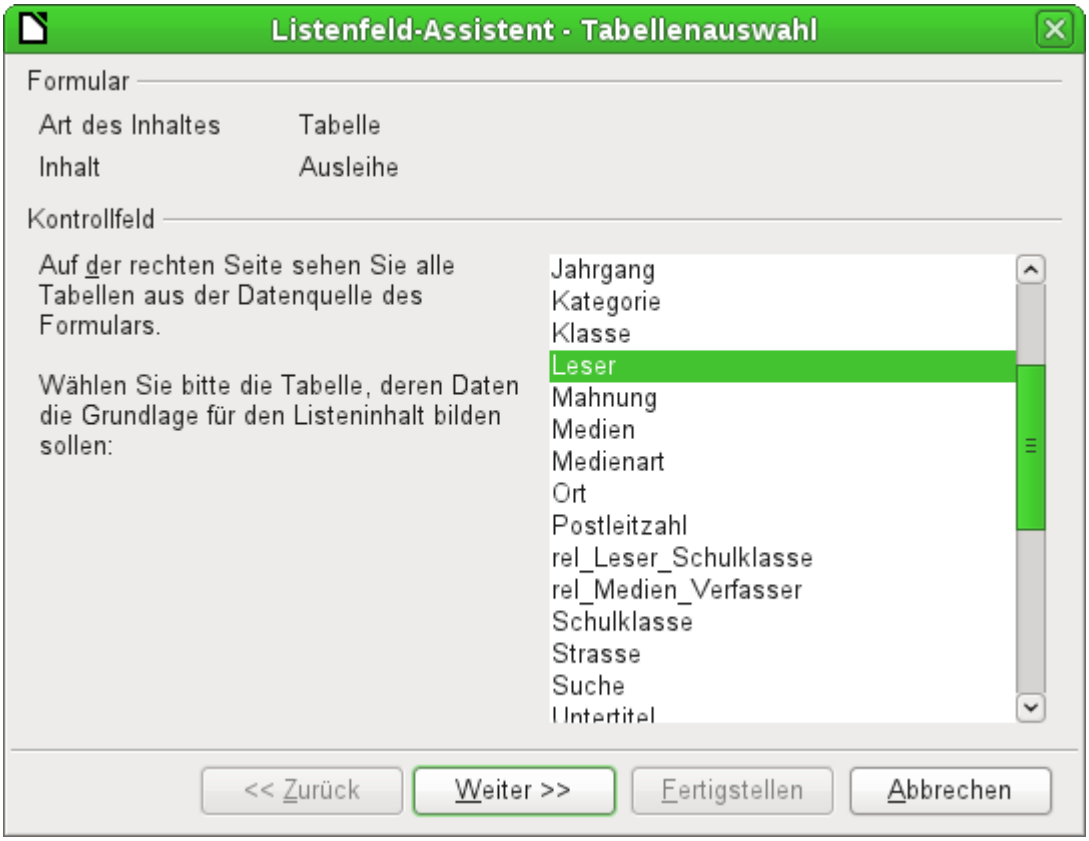
Ereignisse

Es fehlt das Feld «Modifiziert». Änderungen werden über «Text modifiziert» (hier wohl nicht wörtlich zu nehmen) angesprochen.

Listenfeld

Sobald ein Listenfeld erstellt wird, erscheint standardmäßig der Listenfeldassistent. Diese Automatik lässt sich gegebenenfalls über Assistenten an/aus (*Abbildung 3*) abschalten.

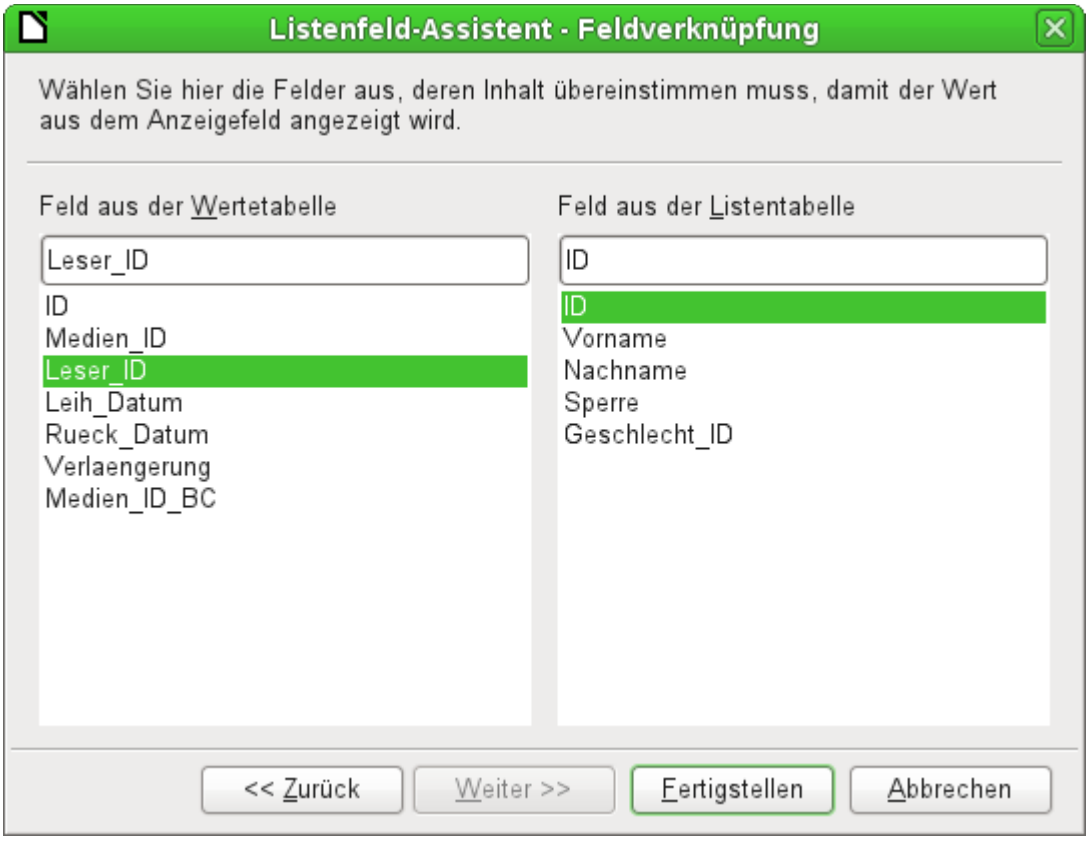
Assistent



Das Formular ist bereits definiert. Es verbindet mit einer *Tabelle*, die den Namen "Ausleihe" trägt. Ein Listenfeld zeigt andere Daten für den Nutzer an als solche, die an die *Tabelle* weitergegeben werden. Diese Daten stammen bei Datenbanken in der Regel aus einer anderen Tabelle als der, mit der das Formular verbunden ist.

In der Tabelle "Ausleihe" soll verzeichnet werden, welcher "Leser*"* welche Medien entliehen hat. Allerdings wird in dieser Tabelle nicht der Name des Lesers gespeichert sondern der Primärschlüssel aus der Tabelle "Leser*"*. Die Tabelle "Leser" bildet also die Grundlage für das Listenfeld.

Das Feld "Nachname" aus der Tabelle "Leser" soll in dem Listenfeld sichtbar sein. Es ist also das *Anzeigefeld*.



Das Feld "Leser_ID" befindet sich in der dem Formular zugrundeliegenden Tabelle "Ausleihe". Diese Tabelle wird hier als *Wertetabelle* bezeichnet. Der Primärschlüssel "ID" aus der Tabelle

"Leser" soll mit diesem Feld verbunden werden. Die Tabelle "Leser" wird hier als *Listentabelle* bezeichnet.

Das Listenfeld ist jetzt komplett mit Daten und Standardeinstellungen erstellt und funktionsfähig.

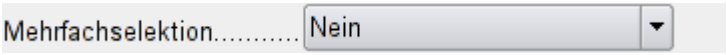
Neben den bereits unter *Standardeinstellungen vieler Kontrollfelder* erklärten Eigenschaften gibt es die folgenden Besonderheiten:

Allgemein

Die Listeneinträge wurden bereits durch den Assistenten erstellt. Hier könnten sonst auch Einträge stehen, die in keiner Tabelle der Datenbank verzeichnet sind. Mit Listeneinträgen sind hier die sichtbaren Einträge gemeint; nicht die Einträge, die über das Formular an die Tabelle weitergegeben werden.
[StringItemList]

Wird das Feld als nicht aufklappbar festgelegt, so erscheinen bei Aufruf des Formulars am rechten Rand des Listenfeldes Scrollpfeile. Das Listenfeld wird dann automatisch zu einem mehrzeiligen Feld, bei dem die aktuelle Auswahl markiert ist.
[Dropdown]

Falls aufklappbar wird hier die maximal sichtbare Anzahl der Zeilen eingegeben. Geht der Inhalt über mehr Zeilen, so erscheint beim Aufklappen ein Scrollbalken.
[LineCount]



Sollen mehrere Werte selektiert werden können? Im obigen Beispiel ist das nicht möglich, da ein Fremdschlüssel abgespeichert wird.
In der Regel wird diese Funktion in Verbindung mit Datenbanken nicht genutzt werden, da jedes Feld eigentlich nur einen Wert einnehmen sollte. Gegebenenfalls kann eine Auswertung des Eintrags in das Listenfeld über Makros hier Abhilfe schaffen.
[MultiSelection] [MultiSelectionSimpleMode]

Schon der deaktivierte Button macht deutlich, dass auch eine Standardselektion bei einer Verbindung mit einer Datenbanktabelle, wie über den Listenfeldassistenten erzeugt, wenig Sinn macht. Schließlich kann es passieren, dass der der Standardselektion entsprechende Datensatz in der Beispieltabelle "Leser" gar nicht mehr vorhanden ist. [DefaultSelection]

Daten

Neben den üblichen Daten-Eigenschaften Datenfeld und Eingabe erforderlich sind hier Eigenschaften von Bedeutung, die die Verbindung von anzuzeigenden Daten und in die dem Formular zugrundeliegende Tabelle einzutragenden Daten herstellen.

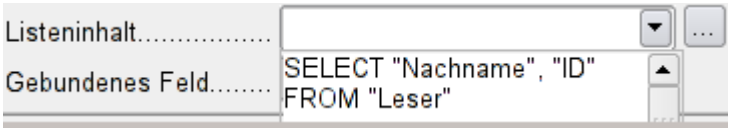
Art des Listeninhaltes: Werteliste | Tabelle | Abfrage | SQL | SQL (Native) | Tabellenfelder [ListSourceType]

Listeninhalt Werteliste: Sind unter 'Allgemein' Listeneinträge gemacht worden, so werden hier die entsprechenden Werte eingegeben, die an mit dem Formular abgespeichert werden sollen. Der Listeninhalt wird bestückt, indem bei der Eingabe die Inhalte über **`Shift – Enter`** aneinandergehängt werden. Es erscheint dann in dem Listeninhalt **`"Wert1";"Wert2";"Wert3"`** **…** Die Eigenschaft *'Gebundenes Feld'* ist *inaktiv*.

Listeninhalt Tabelle: Hier wird eine der Datenbanktabellen ausgesucht. Allerdings ist dies nur selten möglich, denn die Inhalte der Tabelle müssen so strukturiert sein, dass das erste Tabellenfeld den Inhalt wiedergibt, der durch das Listenfeld angezeigt wird, eins der folgenden Felder dann den Primärschlüssel an die dem Formular zugrundeliegende Tabelle als Fremdschlüssel weitergibt. Die Lage dieses Feldes innerhalb der Tabelle wird über *'Gebundenes Feld'* angegeben, wobei die **Nummerierung mit 0 für das erste Feld der Datenbanktabelle** beginnt. Diese 0 ist allerdings für den anzuzeigenden Wert vorgesehen, d.h. beim obigen Beispiel für "Nachname", während die 1 auf das Feld "ID" verweist.

Listeninhalt Abfrage: Hier kann extern eine Abfrage vorformuliert werden, die dann auch als Abfrage sichtbar abgespeichert wird. Die Gestaltung solcher Abfragen wird im Kapitel 'Abfragen' erklärt. Durch die Abfrage ist es dann möglich, das Feld "ID" von der ersten Position in der ursprünglichen Tabelle an die zweite Position zu bewegen, was hier dem gebundenen Feld 1 entspricht.

Listeninhalt SQL: Hiermit bestückt der Listenfeldassistent das Listenfeld. Die von dem Assistenten konstruierte Abfrage sieht dann so aus:



Die Abfrage ist die einfachste Möglichkeit, die sich bietet. Das Feld "Nachname" erscheint an Position 0, das Feld "ID" an Position 1. Beide werden aus der Tabelle "Leser" ausgelesen. Da das gebundene Feld das Feld 1 ist reicht diese SQL-Formulierung aus. Schon vom Standard her sollte aber hier ergänzt werden **`ORDER BY "Nachname" ASC`**, denn ohne diese Formulierung werden die Nachnamen so wiedergegeben, dass ihre Reihenfolge der Eingabe in die Tabelle Leser entspricht. Zusätzliches Problem dürfte sein, dass "Nachname" bei einigen Lesern gleich ist. Hier muss dann "Vorname" hinzugezogen werden können und, als letztes Mittel, wohl auch der Primärschlüssel "ID". Wie so etwas genauer formuliert wird, kann im Kapitel 'Abfragen' genauer nachgelesen werden.

Listeninhalt SQL (Nativ): Die SQL-Formulierung wird direkt eingegeben, kein Assistent wird dazu aufgerufen. Base wertet die Abfrage nicht aus. Dies bietet sich an, wenn in der Abfrage Funktionen stecken, die eventuell von der GUI von Base nicht verstanden werden. Dann wird die Abfrage nicht weiter auf Fehler untersucht. Genaueres zu dem direkten SQL-Modus im Kapitel 'Abfragen'.

Listeninhalt Tabellenfelder: Hier werden die *Feldnamen* einer Tabelle aufgelistet, nicht die Inhalte. Für die Tabelle "Leser" erscheint dort also die Liste "ID", "Vorname", "Nachname", "Sperre", "Geschlecht_ID".

Hinweis	Für Zeitfelder, die auch Zeiten im Millisekunden-Bereich darstellen sollen, sind, wie unter «Zeitfelder in Tabellen» beschrieben, Timestamp-Felder erforderlich. Die Darstellung der Millisekunden funktioniert bei der Zusammenfügung von Zeichen in einem Listenfeld nicht. Hier muss der Timestamp in Text umgewandelt werden:
	`SELECT`
	`REPLACE(LEFT(RIGHT(CONVERT("Leistung_erforderlich"."Zeit",`
	`VARCHAR),15),8),'.',',') AS "Listinhalt", "ID"`
	`FROM "Leistung_erforderlich"`
	Dies erzeugt die Anzeige in Minuten:Sekunden,Hundertstelsekunden.

Ereignisse

Neben den Standardereignissen werden folgende Ereignisse hinzugefügt:

Aktion ausführen: Wird durch Tastatureingabe ein Listenfeld dazu veranlasst, einen entsprechenden Inhalt anzuzeigen, so ist dies eine Aktion, die das Listenfeld ausführt.
Auch die Auswahl des Wertes aus einem Listenfeld entspricht dieser Aktion.

Status geändert: Dies kann die Änderung des angezeigten Inhaltes eines Listenfeldes durch Betätigen des Aufklappbuttons sein. Es kann auch lediglich ein Klicken auf den Aufklappbutton des Feldes sein.

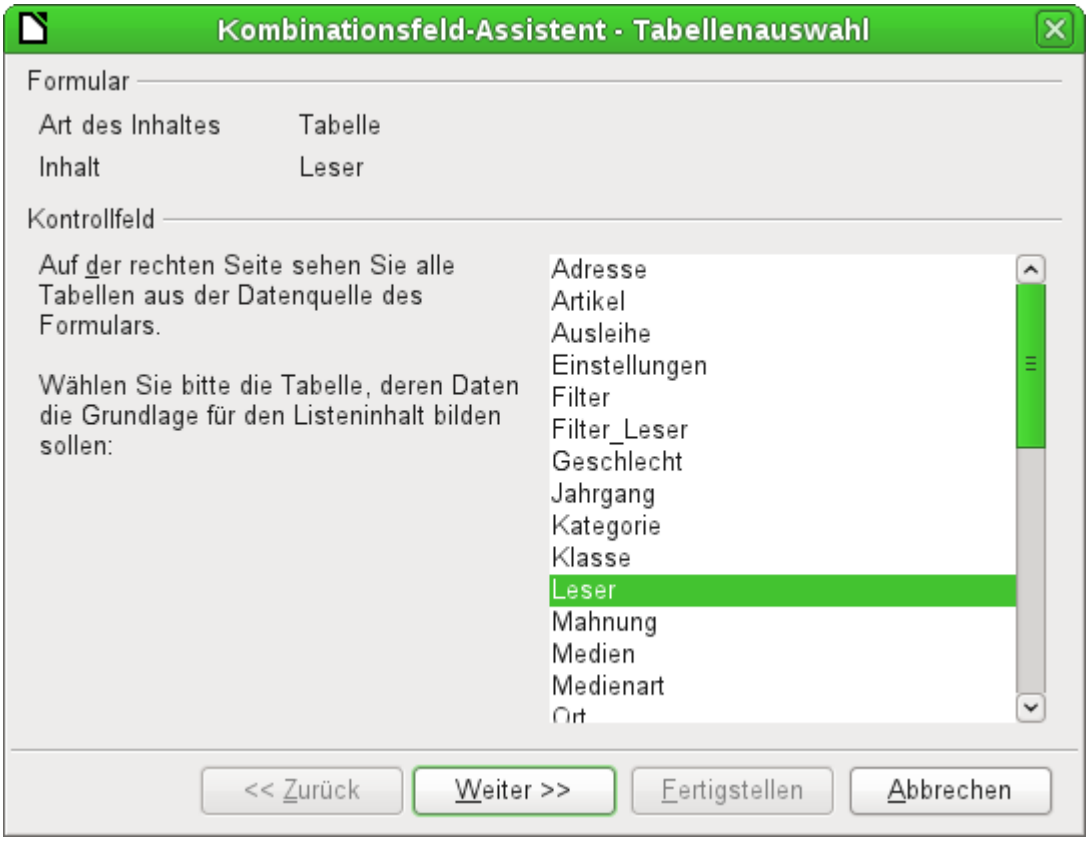
Fehler aufgetreten: Das Ereignis lässt sich leider beim Listenfeld nicht nachvollziehen.

Kombinationsfeld

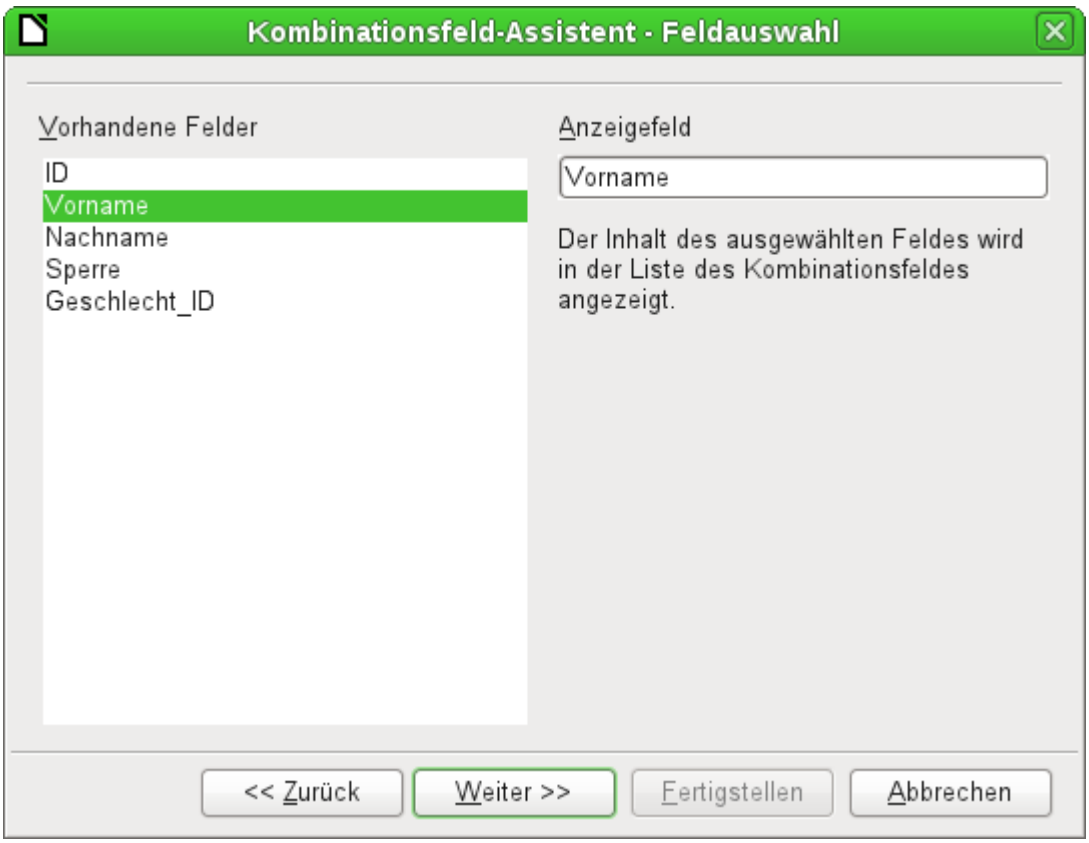
Sobald ein Kombinationsfeld erstellt wird erscheint wie beim Listenfeld standardmäßig ein Assistent. Diese Automatik lässt sich gegebenenfalls über Assistenten an/aus (*Abbildung 3*) abschalten.

Kombinationsfelder schreiben direkt den ausgewählten Wert in die dem Formular zugrundeliegende Tabelle. Deshalb ist im folgenden Beispiel die dem Formular zugrundeliegende Tabelle die Tabelle "Leser" und die für das Kontrollfeld gewählte Tabelle ebenfalls die Tabelle "Leser".

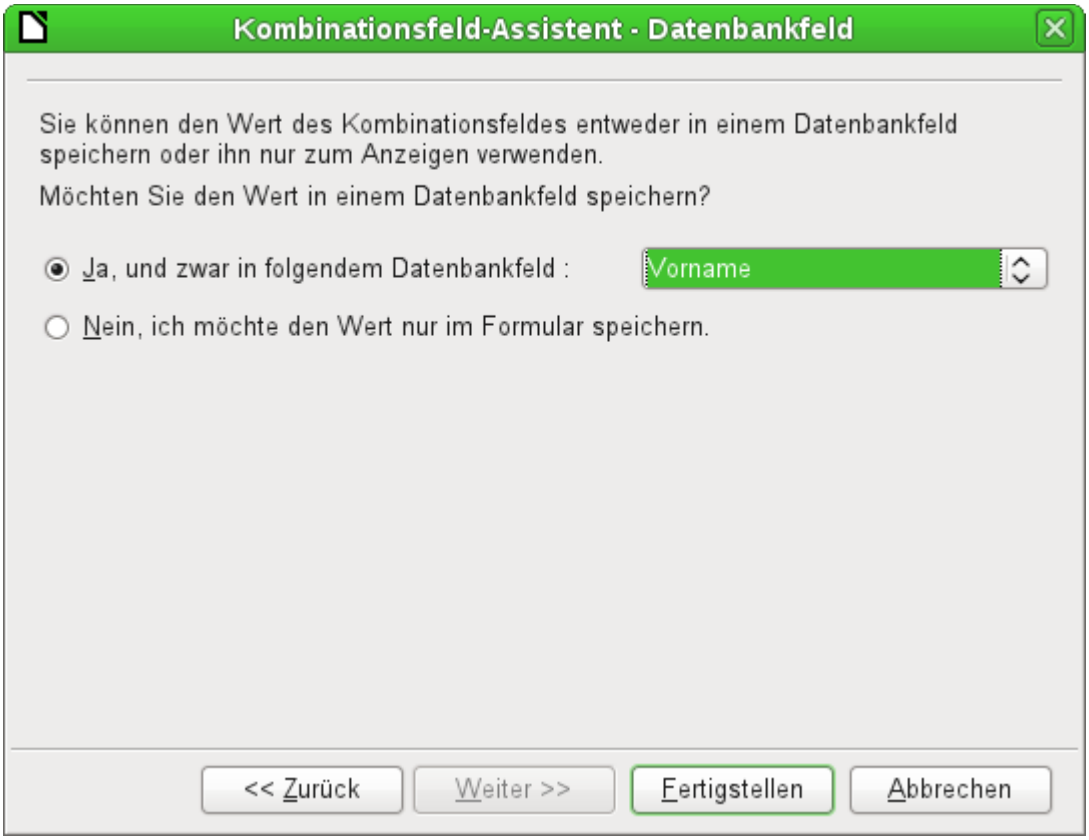
Assistent



Das Formular ist wieder vordefiniert, diesmal als Beispiel mit der Tabelle "Leser". Da die Daten, die in dem Listenfeld angezeigt werden, auch in dieser Tabelle abgespeichert werden sollen, wird als Quelle für die Daten des Listenfeldes ebenfalls die Tabelle "Leser" ausgewählt.



In der Tabelle "Leser" befindet sich das Feld "Vorname". Es soll im Kombinationsfeld angezeigt werden.



Innerhalb einer Datenbank scheint es wenig Sinn zu machen, den Wert des Kombinationsfeldes nicht in einem Feld zu speichern. Aus der Tabelle "Leser" sollen die Vornamen ausgelesen werden und für neue Leser als Vornamen zur Verfügung stehen, damit bei gleichen Vornamen eben nicht immer wieder eine neue Eingabe erfolgen muss. Das Kombinationsfeld zeigt dann hier den Vornamen an und die Texteingabe braucht nicht weiter durchgeführt zu werden.

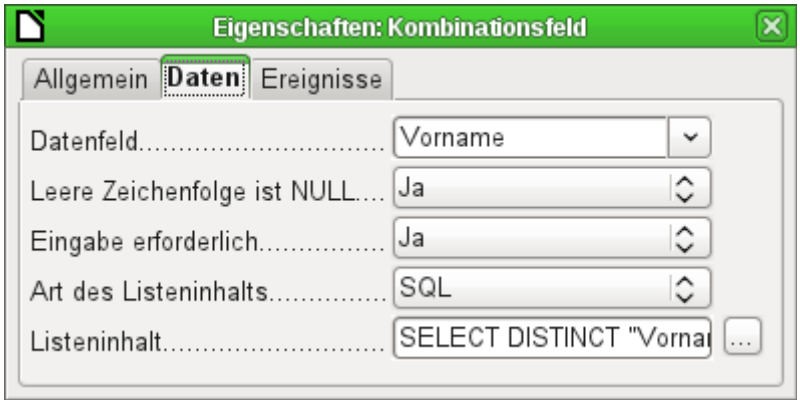
Soll ein neuer Wert eingegeben werden, so ist dies im Kombinationsfeld ohne weiteres möglich, denn das Kombinationsfeld zeigt genau das an, was es selbst an die zugrundeliegende Tabelle des Formulars weitergibt.

Neben den bereits unter *Standardeinstellungen vieler Kontrollfelder* und beim Listenfeld erklärten Eigenschaften gibt es die folgenden Besonderheiten:

Allgemein

Während der Eingabe von neuen Werten wird eine Liste der eventuell zutreffenden Werte angezeigt, die noch zur Auswahl stehen. [AutoComplete]

Daten



Die Datenfeldern entsprechen den bereits vorgestellten Standardeinstellungen und den Einstellungen bei einem Listenfeld. Der SQL-Befehl weist hier allerdings eine Besonderheit auf:

```
SELECT DISTINCT "Vorname" FROM "Leser"
```

Durch den Zusatz des Begriffes **`DISTINCT`** werden gleiche Vornamen nur einmal angezeigt. Wieder fehlt allerdings bei der Erstellung durch den Assistenten eine Sortierung der Inhalte.

Ereignisse

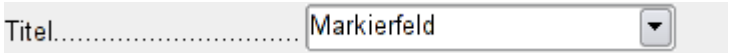
Die Ereignisse entsprechen denen beim Listenfeld.

Markierfeld

Das Markierfeld erscheint direkt als eine Kombination von Markierbox und Beschriftung dieser Box.

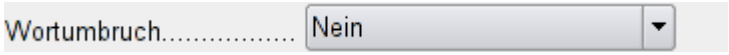
Neben den bereits unter *Standardeinstellungen vieler Kontrollfelder* erklärten Eigenschaften gibt es die folgenden Besonderheiten:

Allgemein



Die Beschriftung dieser Box, erscheint standardmäßig rechts von der Box. Zusätzlich ist noch eine Verbindung zu einem Beschriftungsfeld möglich.
[Label]

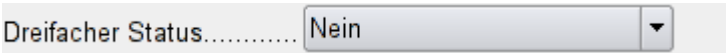
Hier gibt es, abhängig von der Auswahl in 'Dreifacher Status', bis zu drei Möglichkeiten: *Nicht ausgewählt* | *Ausgewählt* | *Nicht definiert*. *Nicht definiert* entspricht als Eintrag in der dem Formular zugrundeliegenden Tabelle *NULL*.
[State]



Standardmäßig wird der Titel nicht umgebrochen. Ein zu langer Titel wird abgeschnitten, wenn das Feld nicht groß genug ist.
[MultiLine]

Hier kann eine Grafik statt bzw. zusätzlich zum Titel eingefügt werden. Dabei sollte beachtet werden, dass die Grafiken standardmäßig erst einmal nicht in das *.odb-Dokument eingebunden werden. Sinnvoll bei kleinen Grafiken ist es, die Grafiken einzubetten und nicht zu verknüpfen.
[Graphic]

Ist eine Grafik ausgewählt, so kann sie im Verhältnis zum Titel ausgerichtet werden.
[ImagePosition] (0=links | 1=zentriert | 2=rechts)



Standardmäßig gibt es für Markierfelder nur *Ausgewählt* (Wert: 1) und *Nicht ausgewählt* (Wert: 0). Beim dreifachen Status kommt die Definition als *leeres Feld* (NULL) hinzu.
[TriState]

Daten

Dem Markierfeld kann ein Referenzwert zugewiesen werden. Allerdings wird an das darunterliegende Datenfeld nur der Wert 1 für (ein) und 0 für (aus) weitergegeben. Schließlich werden Markierfelder als Felder für die Auswahl von 'Ja' und 'Nein' genutzt.

Ereignisse

Es fehlen die Felder «Modifiziert», «Text modifiziert». «Vor der Aktualisieren» und «Nach dem Aktualisieren».

Zusätzlich erscheinen «Aktion ausführen» (siehe Listenfeld) und «Status geändert» (entspricht «Modifiziert»).

Optionsfeld

Das Optionsfeld entspricht bis auf eine Ausnahme in den allgemeinen Eigenschaften und die äußerlich andere Form (rund) dem eben beschriebenen Markierfeld.
Werden mehrere Optionsfelder mit einem Tabellenfeld über das Formular verbunden, so kann von den Optionen immer nur eine Option gewählt werden.

Allgemein

Das Optionsfeld wird bevorzugt für Gruppierungen verwandt. Zwischen mehreren Optionen kann dann ausgewählt werden. Deswegen erscheint hier auch der Gruppenname, unter dem die Option angesprochen werden kann.
[GroupName]

Daten

Siehe Markierfeld, hier werden aber die Referenzwerte, die eingetragen wurden, auch tatsächlich an das Datenfeld weitergegeben.

Ereignisse

Siehe Markierfeld

Grafisches Kontrollfeld

Ein grafisches Kontrollfeld übernimmt die Eingabe und Ausgabe von Bildmaterial in die Datenbank. Das darunterliegende Datenfeld muss ein Binärfeld sein.

Die Eingabe in das grafische Kontrollfeld erfolgt entweder über einen Doppelklick mit der Maus; dann erscheint ein Dateiauswahlfenster. Oder sie erfolgt über einen Klick der rechten Maustaste; dann kann ausgewählt werden, ob die Grafik nur gelöscht oder eine andere geladen werden soll.

Ein Grafisches Kontrollfeld erhält standardmäßig erst einmal keinen Tabstop.

Neben den bereits unter *Standardeinstellungen vieler Kontrollfelder* erklärten Eigenschaften gibt es die folgenden Besonderheiten:

Allgemein

Die hier ausgesuchte Grafik wird nur im Kontrollfeld angezeigt, wenn das Formular bearbeitet wird. Für die spätere Eingabe ist sie ohne Bedeutung.
[Graphic]

Nein: Das Bild wird nicht an das Kontrollfeld angepasst. Ist das Bild zu groß, so wird ein Ausschnitt des Bildes gezeigt. Das Bild wird nicht verzerrt.
Seitenverhältnis beibehalten: Das Bild wird in das Kontrollfeld eingepasst, aber nicht verzerrt dargestellt.
Autom. Größe: Das Bild wird der Größe des Kontrollfeldes angepasst und gegebenenfalls verzerrt dargestellt.
[ScaleImage] [ScaleMode]

Daten

keine weiteren Besonderheiten

Ereignisse

Es fehlen die Ereignisse «Modifiziert», «Text modifiziert», «Vor dem Aktualisieren» und «Nach dem Aktualisieren».

Maskiertes Feld

Mittels einer Eingabemaske wird hier die Eingabe in das Feld gesteuert. Zeichen werden für eine bestimmte Position vorgegeben, einzugebende Zeichen in ihrer Eigenschaft festgelegt. Die vorgegebenen Zeichen werden dann mit abgespeichert.

Neben den bereits unter *Standardeinstellungen vieler Kontrollfelder* erklärten Eigenschaften gibt es die folgenden Besonderheiten:

Allgemein

Hier wird festgelegt, welche Inhalte eingegeben werden können. [EditMask]

Diese Ansicht wird dem Formularnutzer präsentiert. [LiteralMask]

Der folgende Inhalt entstammt der LibreOffice-Hilfe:

Die Länge der Eingabemaske bestimmt, wie viele Stellen die mögliche Eingabe haben darf. Sollten die vom Benutzer eingegebenen Zeichen der Eingabemaske nicht entsprechen, so wird die Eingabe beim Verlassen des Kontrollfelds verworfen. Zur Definition der Eingabemaske stehen die folgenden Zeichen zur Verfügung:

Zeichen	***Bedeutung***
L	Eine Textkonstante. Diese Stelle kann nicht editiert werden. Das Zeichen wird an der entsprechenden Position der Zeichenmaske angezeigt.
a	Es können die Buchstaben a-z und A-Z eingegeben werden. Großbuchstaben werden nicht in Kleinbuchstaben konvertiert.
A	Es können die Buchstaben A-Z eingegeben werden. Eingegebene Kleinbuchstaben werden automatisch in Großbuchstaben konvertiert.
c	Es können die Buchstaben a-z und A-Z sowie die Ziffern 0-9 eingegeben werden. Großbuchstaben werden nicht in Kleinbuchstaben konvertiert.
C	An dieser Stelle können die Zeichen A-Z und 0-9 angegeben werden. Wird ein Kleinbuchstabe angegeben, wird automatisch in Großschrift umgewandelt.
N	Es können nur die Zeichen 0-9 angegeben werden.
x	Es können alle druckbaren Zeichen angegeben werden.
X	Es können alle druckbaren Zeichen angegeben werden. Wird dabei ein Kleinbuchstabe verwendet, wird automatisch in Großschrift umgewandelt.

Definieren Sie z. B. für die Zeichenmaske «__.__.2000» die Eingabemaske «NNLNNLLLLL», um dem Benutzer nur noch die Eingabe von 4 Ziffern zur Datumsangabe zu ermöglichen.

Daten

keine weiteren Besonderheiten

Ereignisse

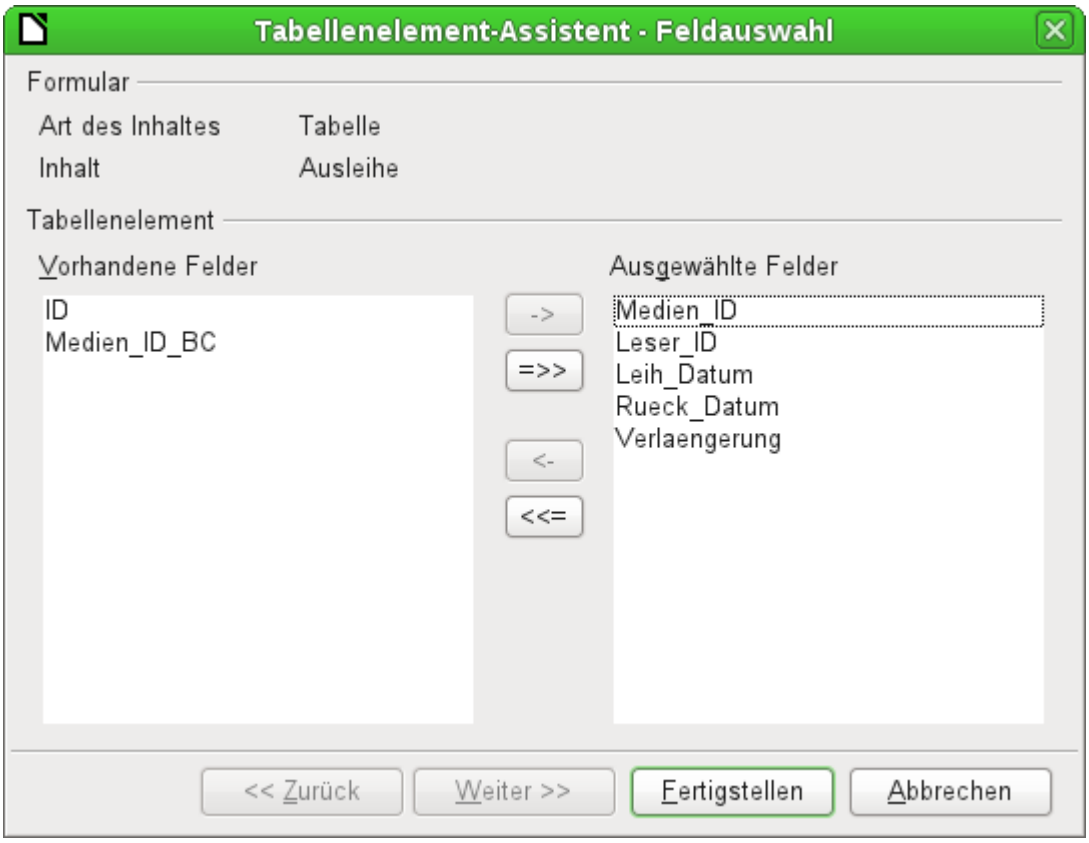
Es fehlt das Ereignis «Modifiziert»

Tabellen-Kontrollfeld

Dieses Kontrollfeld ist das umfassendste Feld. Es stellt eine Tabelle bereit, die wiederum durch Kontrollfelder für die einzelnen Spalten beschickt werden kann. Damit ist bei der Eingabe nicht nur der Blick auf die aktuell einzugebenden Daten, sondern auch auf vorher eingegebene Daten möglich, ohne mit der Navigationsleiste durch die Datensätze zu scrollen.

Nicht alle Felder, die auch im Formular möglich sind, können im Tabellen-Kontrollfeld wieder ausgewählt werden. So fehlen z.B. Schaltflächen, das grafische Kontrollfeld und das Optionsfeld.

Ein Assistent für das Tabellen-Kontrollfeld stellt in einem Fenster die Felder zusammen, die anschließend in der Tabelle zur Verfügung stehen sollen.



In dem Kontrollfeld soll die Tabelle "Ausleihe" zur Bearbeitung zur Verfügung stehen. Bis auf die Felder "ID" (Primärschlüssel) und das Feld "Medien_ID_BC" (Eingabe der Medien über einen Barcodescanner) sollen alle Felder in dem Kontrollelement benutzt werde.

Medien_ID	Leser_ID	Leih_Datum	Rueck_Datum	Verlaengerung
1,00	0,00	02.11.11	04.11.11	
2,00	2,00	15.10.11	25.02.12	2,00
0,00	3,00	02.11.11	04.04.12	1,00
3,00	0,00	04.11.11	28.11.11	2,00
5,00	0,00	28.11.11		
4,00	0,00	28.11.11	04.04.12	
4,00	0,00	09.11.11		
3,00	0,00	09.12.11		

Datensatz 1 von 18

Abbildung 6: Ergebnis des Tabellen-Kontrollfeld-Assistenten

Das erst einmal erstellte Tabellen-Kontrollelement muss hier noch weiter bearbeitet werden, da ja nur die Eingaben der Tabelle "Ausleihe" ermöglicht werden. Für Felder wie "Leser_ID" oder "Medien_ID" wäre es aber sinnvoller, statt einer Nummer den Leser bzw. das Medium selbst aus-

wählen zu können. Herzu werden innerhalb des Tabellen-Kontrollelementes z.B. Listenfelder eingesetzt. Entsprechendes ist weiter unten beschrieben. Auch die Formatierung des Feldes "Verlängerung" mit zwei Nachkommastellen ist sicher nicht gewollt.

Neben den bereits unter *Standardeinstellungen vieler Kontrollfelder* erklärten Eigenschaften gibt es die folgenden Besonderheiten:

Allgemein

In welcher Höhe sollen die einzelnen Zeilen angezeigt werden. Ohne einen Wert wird die Höhe automatisch der Schriftgröße angepasst. Mehrzeilige Textfelder würden so nur einzeilig zum Scrollen angezeigt. [RowHeight]

Wie bei Tabellen werden am unteren Rand des Kontrollfeldes die Datensatznummer und Navigationshilfen angezeigt. [HasNavigationBar]

Am linken Rand des Kontrollfeldes befindet sich standardmäßig der Datensatzmarkierer. Er zeigt den aktuellen Datensatz an. Über den Datensatzmarkierer wird die Löschfunktion für den gesamten Datensatz zur Verfügung gestellt. [HasRecordMarker]

Daten

Da es sich um ein Feld handelt, das selbst keine Daten anzeigt oder abspeichert, sondern stattdessen andere Felder verwaltet, die dies tun, gibt es keine Eigenschaft Daten.

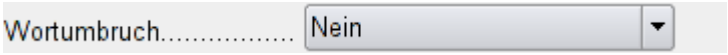
Ereignisse

Es fehlt das Ereignis «Modifiziert» und «Text modifiziert». Das Ereignis «Fehler aufgetreten» kommt hinzu.

Beschriftungsfeld

Neben den bereits unter *Standardeinstellungen vieler Kontrollfelder* erklärten Eigenschaften gibt es die folgenden Besonderheiten:

Allgemein



Standardmäßig wird die Beschriftung nicht umgebrochen. Ein zu langer Titel wird abgeschnitten, wenn das Feld nicht groß genug ist. Der Wortumbruch hat allerdings keine Trennfunktion, so dass bei zu kleinen Feldern innerhalb eines Wortes ein Umbruch erfolgt. [MultiLine]

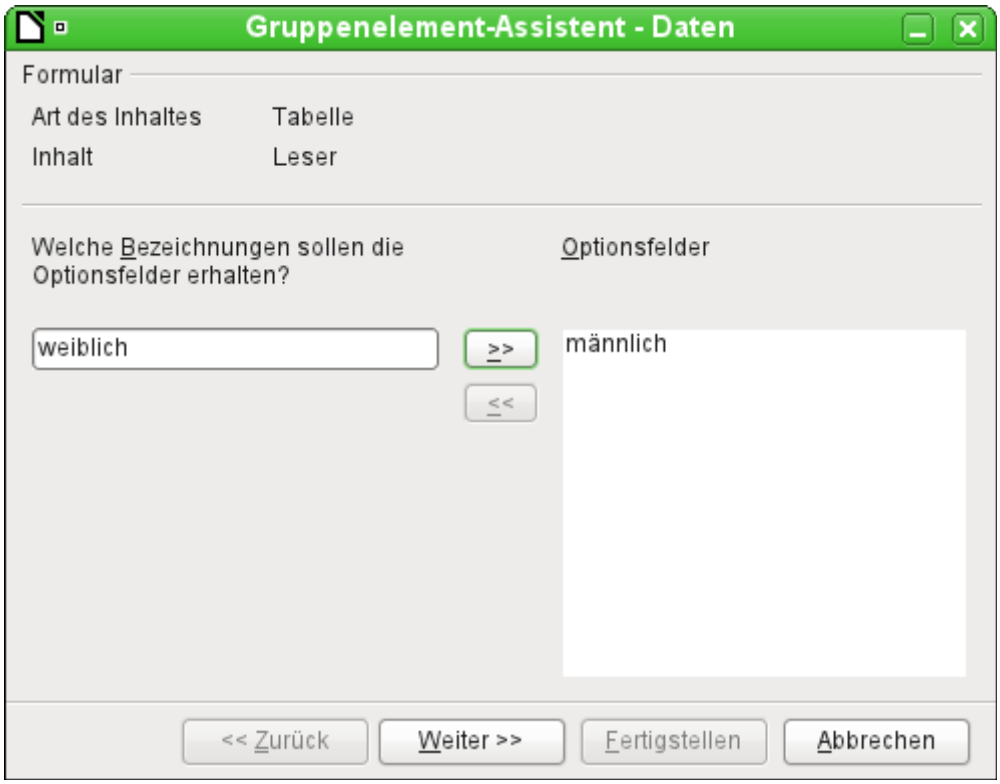
Daten
keine

Ereignisse
Selbst das Beschriftungsfeld reagiert noch auf Ereignisse, die mit der Maus einer Taste oder dem Fokuserhalt zusammenhängen.

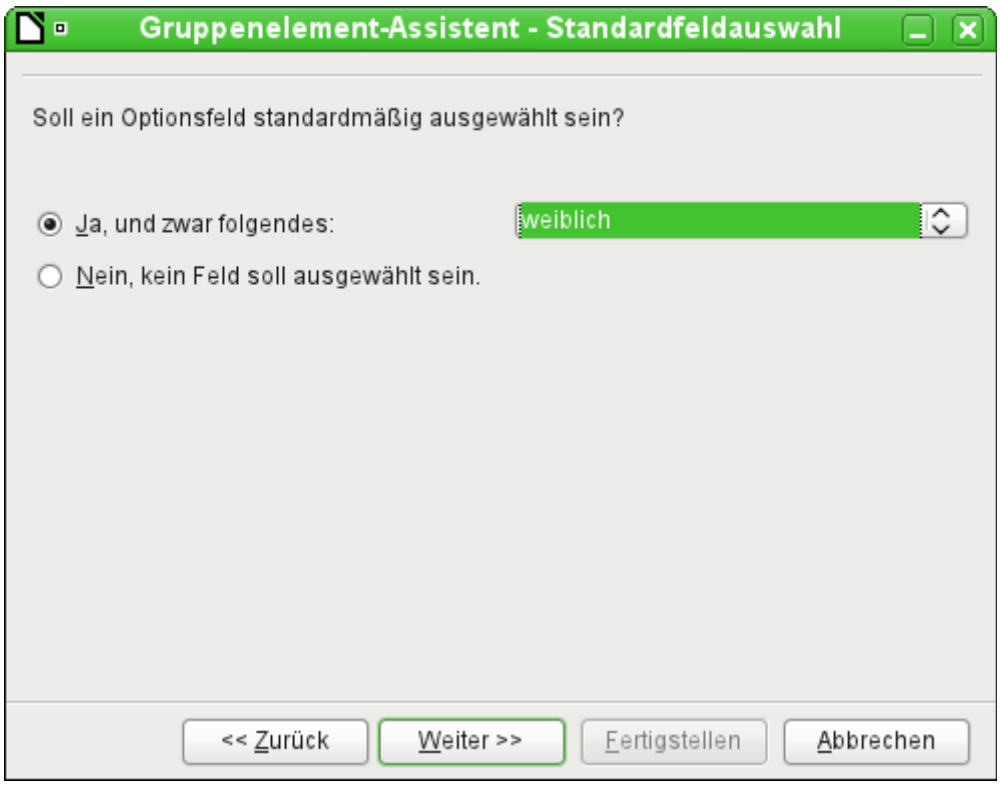
Gruppierungsrahmen

Der Gruppierungsrahmen fasst lediglich grafisch mehrere Kontrollfelder zu einer Gruppe zusammen und versieht sie mit einem zusätzlich grafisch eingebundenen Titel.

Wird ein Gruppierungsrahmen mit eingeschaltetem Assistenten aufgezogen, so geht des Assistent davon aus, dass mehrere Optionsfelder zusammen in diesem Rahmen erscheinen sollen.



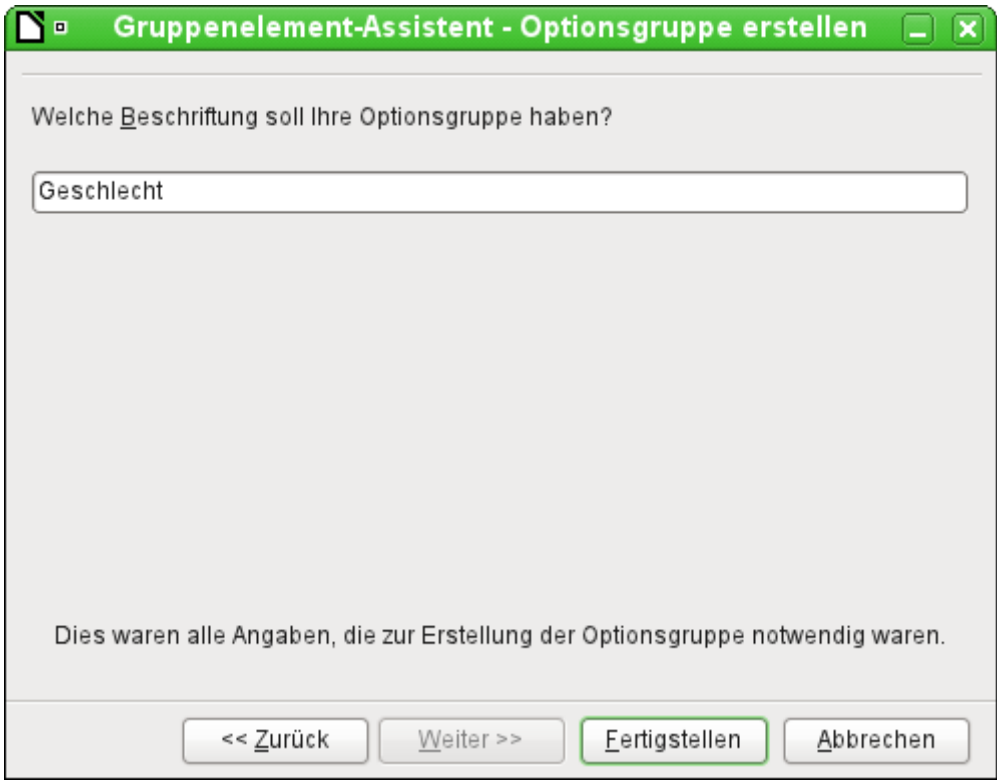
Dem Formular liegt die Tabelle Leser zugrunde. Hier wird gerade die Auswahl des Geschlechtes zusammengestellt. Die Einträge sind anschließend die Beschriftungen der Optionsfelder.



Standardmäßig wird hier vorgewählt, dass das Geschlecht «weiblich» angewählt wird. Wird kein Feld vorgewählt, so ist der Standardeintrag in die zugrundeliegende Tabelle *NULL*.

Den Optionsfeldern wird bereits standardmäßig durch den Assistenten ein jeweils separater Wert zugeteilt. Da dieser Wert in unseremn Fall nicht dem des Primärschlüssels entspricht, wird er geändert, und zwar für «männlich» auf den Wert 'm', für «weiblich» auf den Wert 'w'. Diese Werte entsprechen in dem Beispiel den Primärschlüsselfeldern der Tabelle "Geschlecht"

Der jeweils in den Optionsfeldern angeklickte Wert wird an das Feld "Geschlecht_ID" der dem Formular zugrundeliegenden Tabelle "Leser" übertragen. Die Tabelle "Leser" wird also über ein Optionsfeld mit den entsprechenden Fremdschlüsseln der Tabelle "Geschlecht" versorgt.



Die Gruppe der Optionsfelder erhält einen Rahmen, in den die Beschriftung 'Geschlecht' eingefügt wird.

Wird jetzt bei aktivem Formular 'männlich' ausgewählt, so wird gleichzeitig 'weiblich' abgewählt. Dies ist ein Kennzeichen der Optionsfelder, wenn sie mit dem gleichen Feld der dem Formular zugrundeliegenden Tabelle verbunden sind. In dem obigen Beispiel ersetzen die Optionsfelder so ein Listenfeld mit zwei Einträgen.

Neben den bereits unter *Standardeinstellungen vieler Kontrollfelder* erklärten Eigenschaften gibt es die folgenden Besonderheiten:

Allgemein

Der Titel kann neben den Standardeinstellungen verändert werden. Eine Veränderung des Rahmens (Liniendicke, Linienfarbe) ist zur Zeit nicht vorgesehen, wohl aber eine Formatierung der Schrift.

Daten

Keine, fasst schließlich Eingabefelder nur optisch zusammen.

Ereignisse

Auch der Gruppierungsrahmen reagiert noch auf Ereignisse, die mit der Maus einer Taste oder dem Fokuserhalt zusammenhängen.

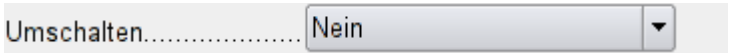
Schaltfläche

Neben den bereits unter *Standardeinstellungen vieler Kontrollfelder* erklärten Eigenschaften gibt es die folgenden Besonderheiten:

Allgemein

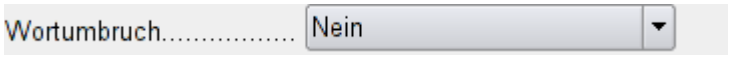
Beschriftung auf der Schaltfläche [Label]

Die Schaltfläche erhält den Fokus, wenn auf sie geklickt wird. [FocusOnClick]

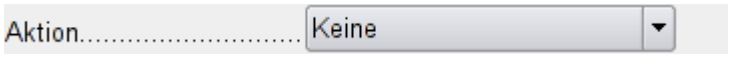


Wenn ja, so kann die Schaltfläche auch eingedrückt dargestellt werden. Der Schaltzustand wird wie bei einem Schalter angezeigt – im Gegensatz zu einem Taster wie sonst bei Buttons. [Toggle]

Aktiv, wenn Umschalten auf *Ja* gesetzt ist. Ausgewählt ist dann der eingedrückte Zustand. [DefaultState]



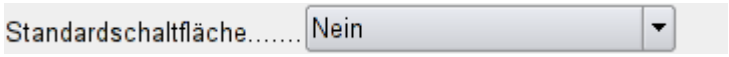
Wortumbruch, wenn die Schaltfläche zu schmal ist.
[MultiLine]



Verschiedene Aktionen ähnlich denen der Navigationsleiste stehen zur Verfügung.

HTML: Datei, die hiermit aufgerufen werden soll. Hierzu muss unter 'Aktion' 'Dokument/Webseite öffnen' gewählt werden.
Neben HTML kann dies auch genutzt werden, um bestimmte Programmmodule von LO aufzurufen. So wird mit dem hier einzutragenden Befehl **`'.uno:RecSearch'`** z.B. die Suchfunktion aus dem Formularnavigator auf einen Button gelegt. Welche Befehle hier zur Verfügung stehen lässt sich über den Makrorecorder gegebenenfalls feststellen.
[TargetURL]

Nur für HTML-Formulare: Der Ziel-Frame (Rahmeneinteilung für verschiedene HTML-Seiten) , in dem die Datei geöffnet werden soll.
[TargetFrame]



Schaltfläche wird bei *Ja* zusätzlich umrandet. Bei mehreren alternativen Schaltflächen auf einem Formular soll dies die übliche Schaltfläche kennzeichnen. Sie wird durch Betätigung der Eingabetaste ausgelöst, wenn keine andere Aktion gerade auf die Eingabetaste reagieren muss. Nur eine Schaltfläche sollte im Formular die Standardschaltfläche sein.
[DefaultButton]

Soll eine Grafik auf der Schaltfläche erscheinen?
[Graphic] [ImageURL]

Nur aktiv, wenn eine Grafik ausgewählt wurde. Die Grafik wird im Verhältnis zum Text angeordnet.
[ImagePosition] [ImageAlign]

Daten

Keine, es werden nur Aktionen ausgeführt.

Ereignisse

«Aktion bestätigen», «Aktion ausführen» und «Statusänderung»

Grafische Schaltfläche

Neben den bereits unter *Eigenschaften der Kontrollfelder* erklärten Eigenschaften gibt es die folgenden Besonderheiten:

Allgemein

Entspricht der normalen Schaltfläche. Allerdings wird diese Schaltfläche ohne Text und ohne einen sichtbaren Button dargestellt. Lediglich eine Rahmen um die Grafik kann eingestellt werden.

Eine grafische Schaltfläche erhält standardmäßig erst einmal keinen Tabstop.

Achtung: zur Zeitpunkt der Handbucherstellung funktioniert nahezu keine Aktion mit dieser Schaltfläche. Sie ist fast ausschließlich mit Makros nutzbar.

Daten

Keine, es werden nur Aktionen ausgeführt.

Ereignisse

«Aktion bestätigen» sowie alle Ereignisse, die die Maus, eine Taste oder den Fokus betreffen.

Navigationsleiste

Abbildung 7: Formularkontrollelement Navigationsleiste

Die Standardnavigationsleiste wird beim Formular am unteren Bildrand eingeblendet. Durch das Einblenden dieser Leiste kann es beim Bildschirmaufbau zu einem kurzen Zurechtschieben des Formulars kommen. Dies ist vor allem dann störend, wenn die Navigationsleiste eventuell in Teilen des sichtbaren Formulars ausgeschaltet ist.

Eine separat zu den jeweiligen Elementen eines Formulars angeordnete Navigationsleiste macht dagegen klar, durch welche Elemente mit der Leiste navigiert wird. Diese Navigationsleiste bietet die folgenden Elemente:

Neben den bereits unter *Standardeinstellungen vieler Kontrollfelder* erklärten Eigenschaften gibt es die folgenden Besonderheiten:

Allgemein

Die Größe der Symbole kann eingestellt werden. Außerdem ist auswählbar, welche Gruppen angezeigt werden. Dies sind in *Abbildung 7* von links nach rechts, bei den Symbolen durch eine senkrechte Linie getrennt, die Positionierung, die Navigation, die Datensatzaktionen sowie die Gruppe zur Filterung und Sortierung.
[IconSize]
[ShowPosition]
[ShowNavigation]
[ShowRecordActions]
[ShowFilterSort]

Daten

Keine, es werden nur Aktionen ausgeführt.

Ereignisse

Alle Ereignisse, die die Maus, eine Taste oder den Fokus betreffen.

Unabhängig von diesem Formularkontrollelement existiert natürlich auch die unten **einblendbare Navigationsleiste** mit den Elementen der obigen Abbildung.

Diese einblendbare Navigationsleiste bietet neben den Elementen des entsprechenden Formularkontrollelementes noch die *allgemeine Datensatzsuche*, den *formularbasierten Filter* und die Darstellung der dem Formular zugrundeliegenden *Datenquelle in der Tabellenansicht* oberhalb des Formulars.

Wird nicht nur mit einem Formular, sondern mit Unterformularen und Nebenformularen gearbeitet, so ist darauf zu achten, dass diese einblendbare Navigationsleiste nicht beim Formularwechsel je nach Einstellung verschwindet. Das erzeugt nur Unruhe auf dem Bildschirm.

Mehrfachselektion

Wird mit dem Auswahlpfeil (siehe *Abbildung 3*) ein größerer Bereich oder sogar sämtliche Elemente eines Formulars ausgewählt, so sind über diese Mehrfachselektion die Änderungen nach *Abbildung 8* möglich.

Abbildung 8: Allgemeine Eigenschaften von Formularfeldern in der Mehrfachselektion

Den Namen sollte hier möglichst nicht geändert werden. Schließlich lauten so plötzlich alle Elemente gleich. Das Auffinden eines einzelnen Elementes über den Formularnavigator wird erschwert, die Verarbeitung des Formulars nach Namensbezeichnung der Kontrollfelder in Makros unmöglich.

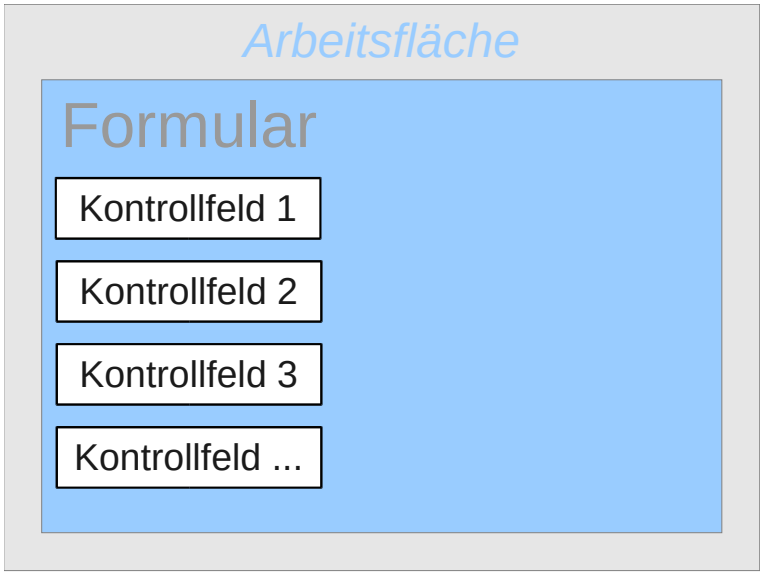
Eher bietet sich eine Mehrfachselektion an, wenn insgesamt die Schriftart, die Höhe oder die Hintergrundfarbe gewechselt werden soll. Allerdings wirkt sich natürlich die Hintergrundfarbe auch auf die Beschriftungsfelder aus.

Sollen z.B. nur die Beschriftungsfelder geändert werden, so bietet es sich an, bei gedrückter Strg-Taste mit der linken Maustaste diese Felder direkt oder im Navigator anzuklicken, mit der rechten Maustaste über eins der Felder zu gehen und die Kontrollfeldeigenschaften aufzurufen. Jetzt wird die Auswahl der änderbaren Eigenschaften größer, da ja nur gleiche Felder ausgewählt wurden. Entsprechend kann hier auch all das geändert werden, was sonst in einem Beschriftungsfeld zur Verfügung steht.

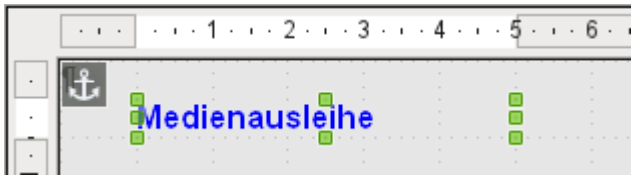
Die Möglichkeiten der Mehrfachselektion richten sich also nach der Auswahl der Felder. Kontrollfelder der gleichen Art können in allen allgemeinen Eigenschaften, die das einzelne Kontrollfeld bietet, auf diese Art gemeinsam angepasst werden.

Einfaches Formular komplett erstellt

Ein einfaches Formular stellt Formularkontrollfelder für das Schreiben oder Lesen von Datensätzen aus einer einzigen Tabelle oder Abfrage zur Verfügung. Seiner Konstruktion entspricht dem folgenden Schaubild:



Am Beispiel eines einfachen Formulars für die Bibliotheksausleihe sollen hier verschiedenen Varianten eines Formulars vorgestellt werden. Die schnelle Variante über den Formularassistenten schildert bereits das Handbuch «Erste Schritte Base», so dass hier die Erstellung über die Entwurfsansicht dargestellt wird.

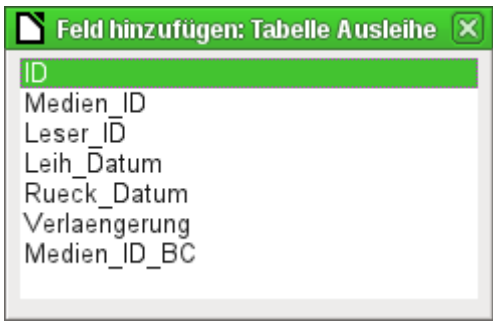


Die Überschrift für das Formular wurde über ein Beschriftungsfeld erzeugt. Die Schrift wurde geändert. Das Beschriftungsfeld ist am Absatz verankert, der sich in dem Dokument an der linken oberen Ecke befindet. Über das Kontextmenü des Beschriftungsfeldes wurde ein Formular erzeugt, das mit der Tabelle Ausleihe verbunden wurde (siehe: *Formulargründung über ein Formularfeld*). Die Seite wurde außerdem mit einem einfarbigen Hintergrund versehen.

Felder als Gruppe hinzufügen

Eine schnelle Variante, direkt Felder mit Beschriftungen einzufügen, bietet die Funktion *Feld hinzufügen*.

Über diese auf der Symbolleiste Formular-Entwurf (siehe *Abbildung 2*) erreichbaren Funktion lassen sich alle Felder der dem Formular zugrundeliegenden Tabelle auswählen



Über einen Doppelklick auf die Felder werden sie als Gruppierung zusammen mit einer Beschriftung (leider alle an die gleiche Stelle) in das Formular eingegliedert. Die Gruppen müssen also auf jeden Fall noch verschoben werden, damit anschließend das Formular im Einsatz wie das folgende Bild aussehen kann. Für die bessere Übersicht wurden alle unnötigen Leisten des Fensters entfernt und das Fenster entsprechend schmal zusammengeschoben, so dass nicht mehr alle Elemente der Navigationsleiste sichtbar sind.

Es wurden alle Felder bis auf "Medien_ID_BC" ausgewählt, da dies speziell für die Bedienung mit einem Barcodescanner gedacht ist.

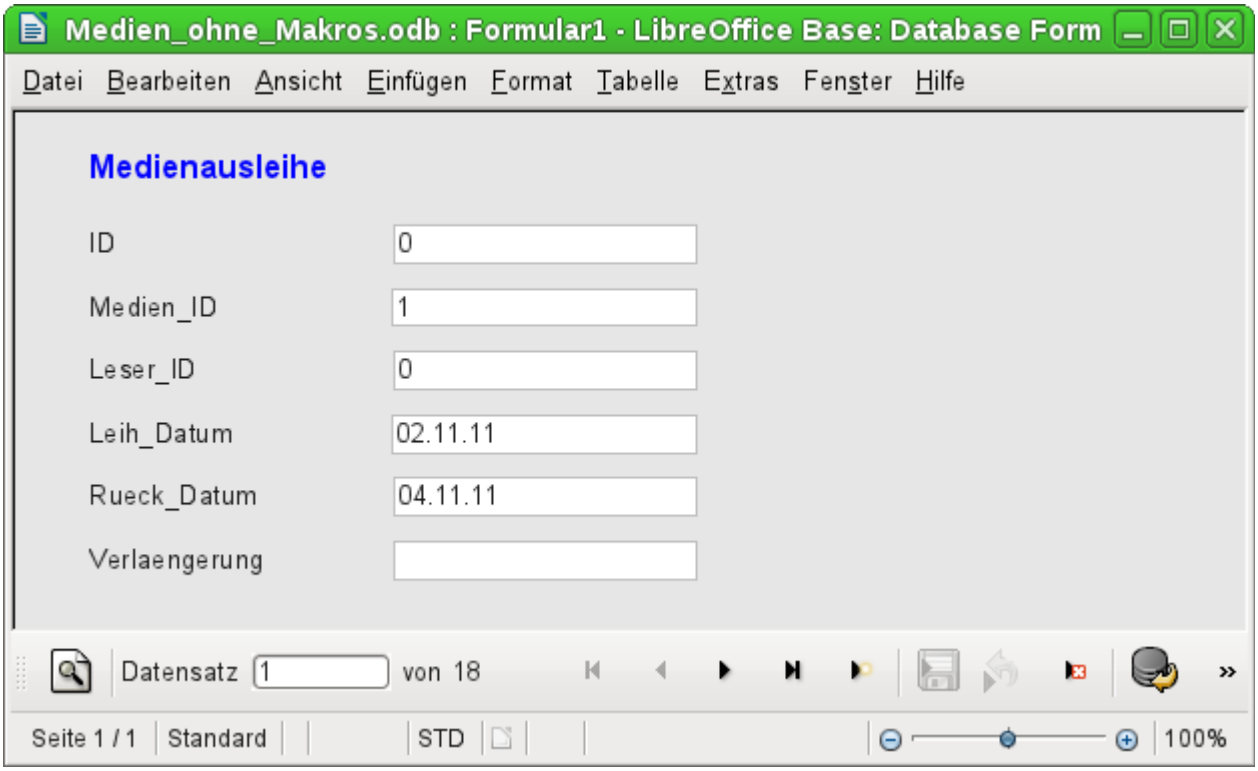


Abbildung 9: Einfaches Formular über «Feld hinzufügen"

Für alle Tabellenfelder wurden die korrekten Formularkontrollfelder ausgesucht. Zahlen werden in Nummerische Felder gesetzt und gleich als Ganzzahlen ohne Nachkommastellen erkannt. Datumsfelder werden ebenfalls korrekt als Datumsfelder wiedergegeben. Alle Felder werden in gleicher Breite dargestellt. Würde ein Grafisches Kontrollfeld eingesetzt, so würde hier ein quadratisches Feld erzeugt.

Felder anpassen

Gestalterisch kann jetzt einiges getan werden, indem die Felder von der Länge her angepasst werden und die Datumsfelder aufklappbar gemacht werden. Wichtiger ist aber, dass die Felder für die "Medien_ID" und die "Leser_ID" für den Nutzer lösbar werden – es sei denn, jeder Bibliotheksbe-

sucher muss einen Ausweis mit der "ID" mitbringen und jedes Medium wird bei der Aufnahme mit der "ID" versehen. Hiervon wurde im Folgenden nicht ausgegangen.

Um einzelne Felder anzupassen, muss zuerst einmal die Gruppe betreten werden. Dies kann über einen rechten Mausklick auf die Gruppe und das entsprechende Kontextmenü erfolgen. Übersichtlicher für die späteren Verfahren ist allerdings die Arbeit mit dem Formularnavigator.

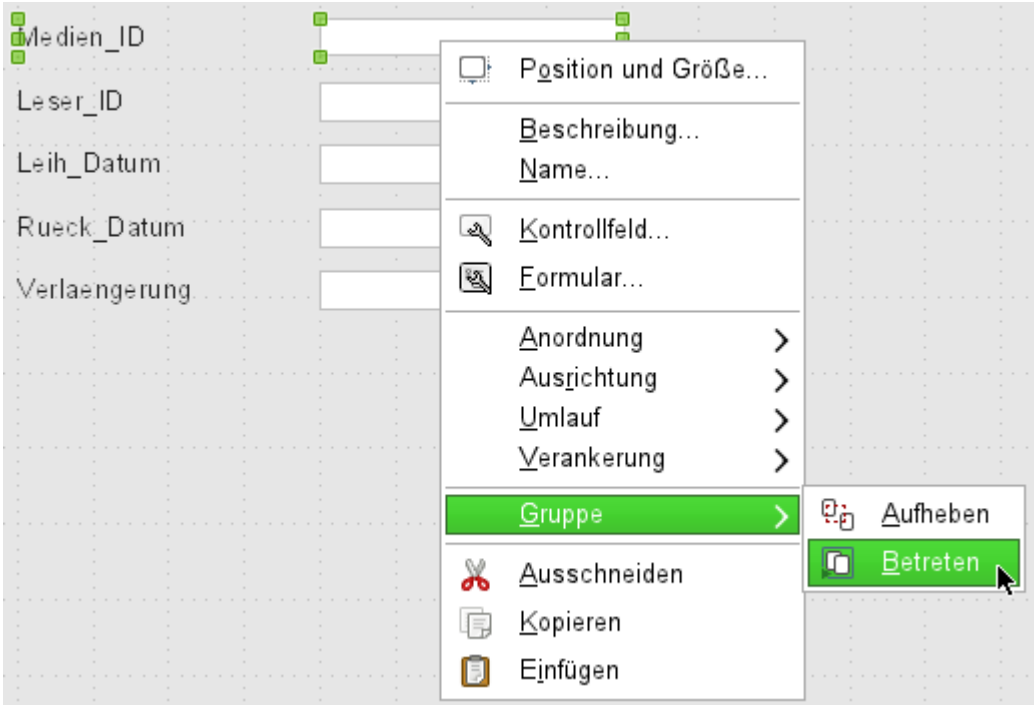


Abbildung 10: Formularkontrollelemente: Gruppe betreten

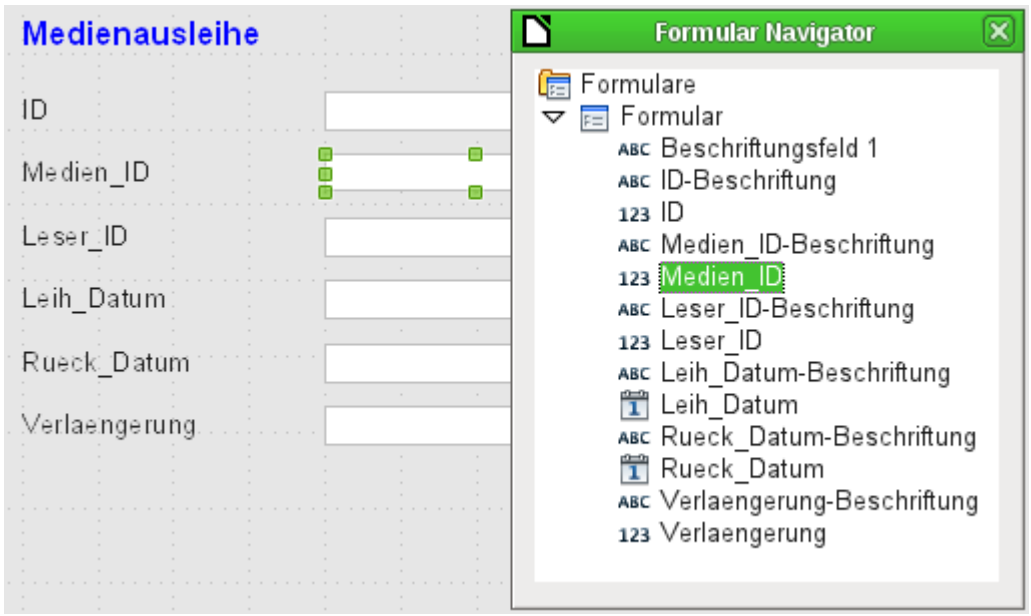


Abbildung 11: Formularkontrollelemente über den Formularnavigator direkt anwählen

Der Formularnavigator stellt alle Elemente des Formulars mit ihren Bezeichnungen dar. Für die Kontrollfelder wurden als Bezeichnungen direkt die Namen der Felder aus der dem Formular zugrundeliegenden Tabelle genommen. Die Beschriftungselemente haben den Zusatz «Beschriftung».

Durch einen Klick auf "Medien_ID" ist dieses Feld ausgewählt. Mit einem Rechtsklick wird es über das Kontextmenü möglich, das ausgewählte Feld durch eine andere Feldart zu ersetzen:

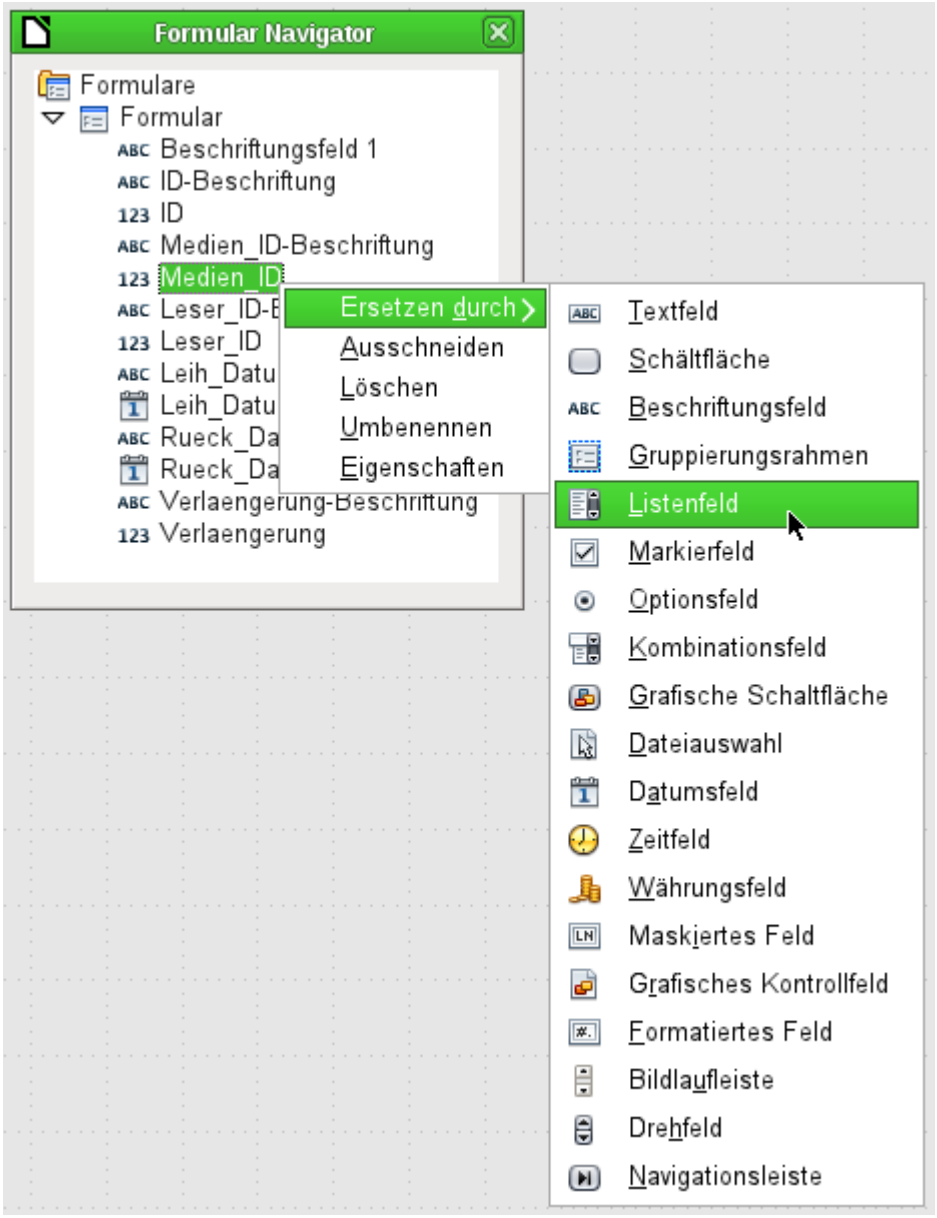
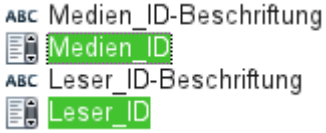


Abbildung 12: Kontrollelemente über den Formularnavigator durch andere Kontrollelemente ersetzen

Diese Ersetzung wird in dem Formular für "Medien_ID" und "Leser_ID" vorgenommen.



Die Änderung ist im Formularnavigator über die Symbole sichtbar.

Die SQL-Abfragen für die Listenfelder können jetzt über den rechten Button mit der grafischen Benutzeroberfläche erstellt werden. Der Listenfeldassistent steht hier nicht zur Verfügung. Er springt nur automatisch ein, wenn ein Listenfeld direkt neu gegründet, nicht aber durch Umwandlung von einem anderen Feld aus erstellt wird. Zum SQL-Befehl siehe das Kapitel «Abfragen für die Erstellung von Listenfeldern».

Nachdem die Listenfelder als aufklappbar angepasst wurden, können noch die folgenden Mängel behoben werden:

- Die Beschriftung der Listenfelder sollte auf "Medien" statt "Medien_ID" und "Leser" statt "Leser-ID" geändert werden.
- Das Kontrollfeld "ID" sollte als nicht beschreibbar erklärt werden.
- Alle Felder, die nicht beim Aufruf der Ausleihe auf jeden Fall durchlaufen werden müssen, wenn ein neues Medium ausgeliehen wird, benötigen keinen Tabstop. Ohne den Tabstop geht es schneller durch das Formular. Eventuell muss der Tabstop auch über die Aktivierungsreihenfolge (siehe *Abbildung 2*) nachjustiert werden. Lediglich die Felder *Medien*, *Leser* und *Leihdatum* müssen für eine Ausleihe auf jeden Fall über den Tabulator erreichbar sein.
- Soll über das Formular die Ausleihe erfolgen, so ist es eigentlich unnötig und auch unübersichtlich, bereits zurückgegebene Medien angezeigt zu bekommen. Medien mit einem Rückgabedatum sollten ausgefiltert werden. Außerdem könnte die Reihenfolge der Anzeige nach dem Leser sortiert werden, damit Medien, die von der gleichen Person entliehen wurden, nacheinander aufgezeigt werden. Siehe dazu die Hinweise unter *Formular-Eigenschaften*. Speziell die Lesersortierung hat hier allerdings den Haken, dass lediglich nach der ID, nicht aber nach dem Alphabet sortiert werden kann, da die Tabelle für das Formular ja nur die ID enthält.

Felder einzeln hinzufügen

Das Hinzufügen einzelner Felder gestaltet sich zuerst einmal etwas aufwändiger. Die Felder müssen ausgewählt, auf der Formularfläche aufgezogen und dem Feld der dem Formular zugrundeliegenden Tabelle zugewiesen werden. Außerdem ist noch die Art des Feldes richtig einzustellen, da z.B. numerische Felder standardmäßig erst einmal 2 Nachkommastellen haben.

Lediglich beim Aufziehen der Listenfelder kommt der Assistent zum Einsatz, der die Schritte zur Erstellung eines korrekten Feldes für Ungeübte vereinfacht. Nach kurzer Anwendungsphase wird der Assistent allerdings den Ansprüchen nicht mehr gerecht, da er

- Die Einträge nicht automatisch sortiert.
- Eine Zusammenfassung von mehreren Feldern im aufzulistenden Inhalt nicht ermöglicht.

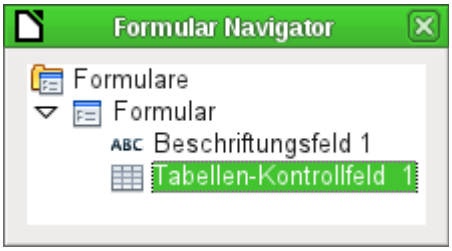
Hier muss dann immer wieder nachgebessert werden, so dass ganz schnell der SQL-Code direkt über den eingeblendeten Abfrageeditor erstellt wird.

Beim Hinzufügen einzelner Felder müsste eine Gruppierung von Feld und Beschriftung gesondert vorgenommen werden (siehe *Standardeinstellungen vieler Kontrollfelder*). In der Praxis kann sich aber die fehlende Verknüpfung auch positiv bemerkbar machen, da der Zugang zu den Eigenschaften eines Kontrollfeldes über das Kontextmenü sofort möglich ist und nicht erst ein Betreten der Gruppe erfordert.

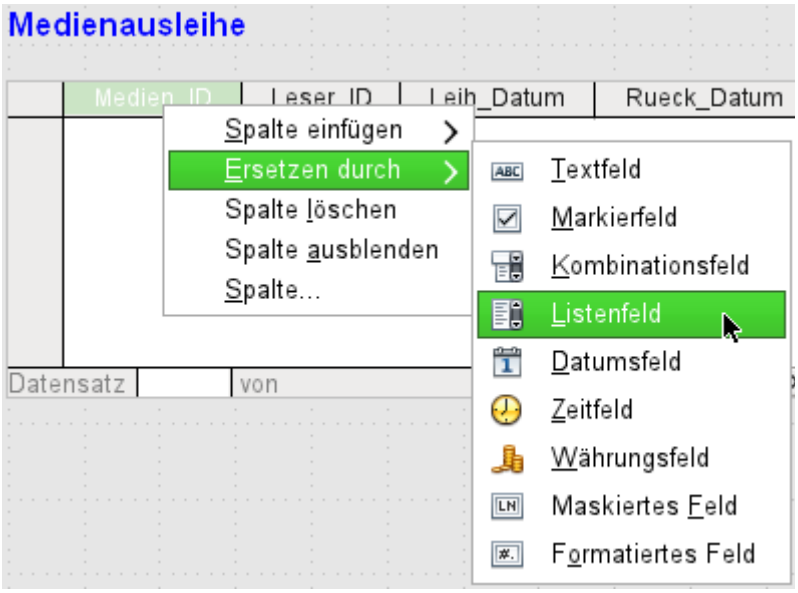
Tabellenkontrollfeld

Unter der Beschreibung zum *Tabellen-Kontrollfeld* wurde bereits über den Tabellenassistenten das entsprechende Tabellenkontrollfeld erstellt. Es hat allerdings noch einige Nachteile, die zu verbessern sind:

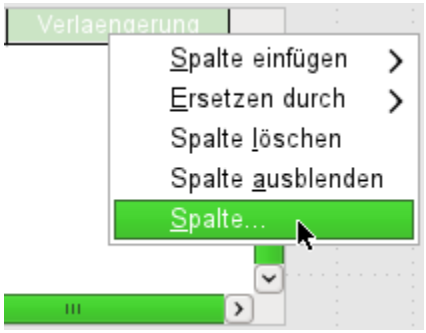
- Aus den Feldern "Medien_ID" und "Leser_ID" muss ein Listenfeld erstellt werden.
- Numerische Felder müssen gegebenenfalls auf Felder ohne Nachkommastellen umgestellt werden, da der Assistent hier grundsätzlich 2 Nachkommastellen belässt.



Die Änderung von Feldern innerhalb des Tabellen-Kontrollfeldes ist allerdings nicht auf die gleiche Art möglich, wie es oben für andere Kontrollfelder beschrieben wurde. Im Navigator endet die Beschreibung der Felder beim Tabellen-Kontrollfeld. Von den im Tabellen-Kontrollfeld liegenden Kontrollfeldern für die dem Formular zugrundeliegenden Tabelle weiß der Navigator nichts.
Dies gilt in gleichem Maße übrigens später auch, wenn mittels Makros auf die Felder zugegriffen werden soll. Sie sind mit Namen nicht ansprechbar.



Die Kontrollfelder innerhalb des Tabellenkontrollfeldes werden als Spalten bezeichnet. Über das Kontextmenü ist es jetzt möglich, Felder durch andere Felder zu ersetzen. Allerdings steht nicht die ganze Palette an Feldern zur Verfügung. So fehlen Buttons, Optionsfelder oder das grafische Kontrollfeld.



Die Eigenschaften der Felder sind über das Kontextmenü unter dem Begriff Spalte verborgen. Hier kann dann z.B. das Numerische Feld *Verlängerung* geändert werden, so dass keine Nachkommastellen mehr angezeigt werden. Auch der dort standardmäßig eingetragene minimale Wert von –1.000.000,00 macht wohl für Verlängerungen wenig Sinn. Die Anzahl dürfte wohl im positiven einstelligen Bereich bleiben.

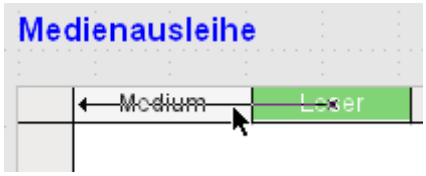
Sobald die Eigenschaften einer Spalte aufgerufen sind, lässt sich ohne das Eigenschaftsfeld zu schließen auch eine andere Spalte aufrufen. Ohne eine separate Speicherung ist es so möglich, alle Felder nacheinander abzuarbeiten.

Die Speicherung erfolgt schließlich im gesamten Formular und letztlich mit dem Datenbankdokument selbst.

Die Eigenschaften dieser in das Tabellenkontrollfeld eingebauten Felder sind übrigens nicht ganz so umfangreich wie die der Felder außerhalb. Die Schrift z.B. lässt sich nur für das ganze Tabellenkontrollfeld einstellen. Außerdem gibt es hier nicht die Möglichkeit, einzelne Spalten ohne Tabulatorstop zu überspringen.

Tipp	Durch ein Formular erfolgt die Bewegung entweder mit der Maus oder mit dem Tabulator. Gerät ein Tabulator einmal in ein Tabellenkontrollfeld, so bewegt sich der Cursor dort mit jeder Tabulatorbewegung ein Feld weiter nach rechts und bei Zeilenende schließlich zum ersten Feld des nächsten Datensatzes im Tabellenkontrollfeld. Aus dem Tabellenkontrollfeld heraus geht es mittels **`Strg + Tab`** .

Die Anordnung der Spalten lässt sich über das Verschieben der Spaltenköpfe ändern:



Wird diese Verschiebung im Formularentwurf gemacht, so ist sie dauerhaft wirksam. Vorübergehend lässt sich so eine Verschiebung auch im Formular erledigen, wenn es zur Eingabe von Daten geöffnet ist.

Sollen nur bestimmte Felder zum Bearbeiten offen stehen, so bietet es sich an, das Formular gleich mit mehreren Tabellenkontrollfeldern zu bestücken, denn der Tabulator wird standardmäßig von einem Tabellenkontrollfeld gefangen.

In dem in *Abbildung 13* aufgezeigten Formular wird oben die Ausgabe von Medien geregelt. Hier sind nur die direkt notwendigen Felder.

Im unteren Tabellen-Kontrollfeld erscheinen noch einmal alle Felder, damit auch ersichtlich ist, für welche Person und welches Medium denn die Rückgabe erfolgt.

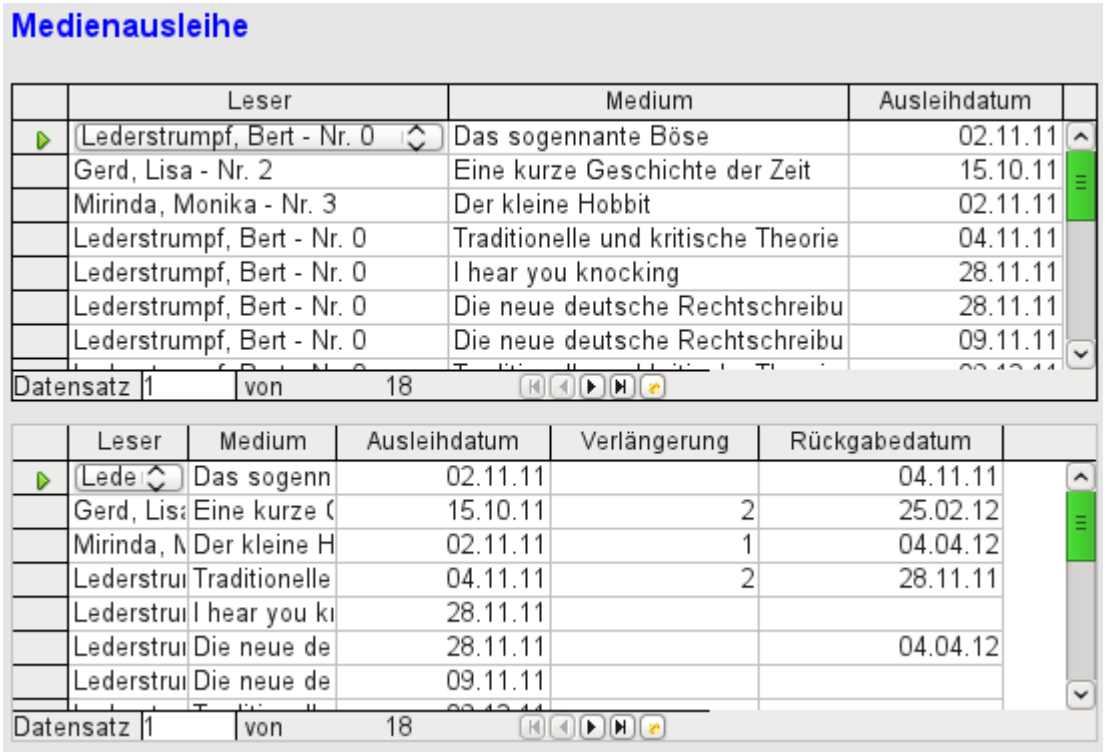
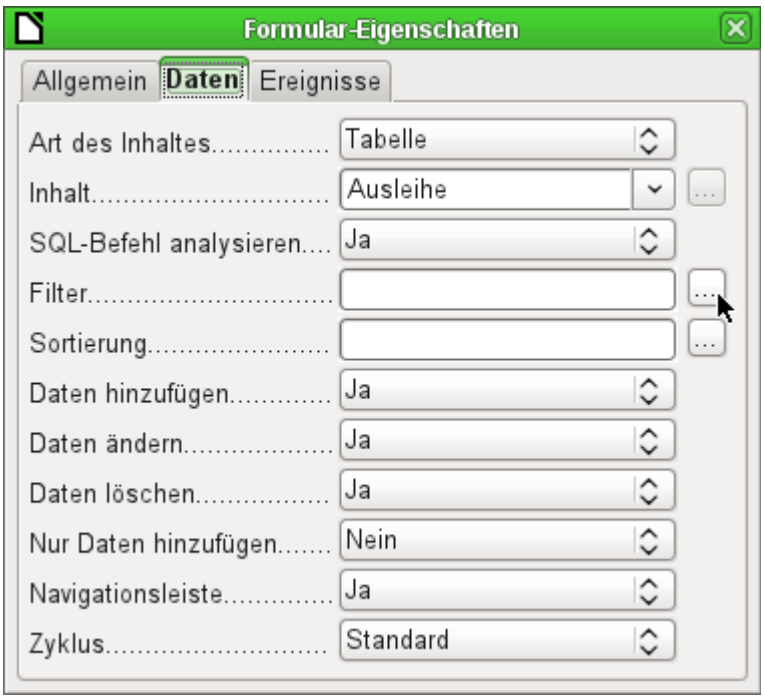


Abbildung 13: Ein Formular - mehrere Tabellen-Kontrollfelder

Diese Abbildung zeigt allerdings noch einen Schönheitsfehler, der dringend behoben werden sollte. In dem oberen Tabellenkontrollfeld fällt auf, dass das gleiche Medium mehrmals auftaucht. Dies liegt daran, dass auch die Medien angezeigt werden, die eigentlich zurückgegeben wurden. Die Daten müssen für eine saubere Ausleihe also gefiltert werden. Daten mit Rückgabedatum brauchen gar nicht erst zu erscheinen.

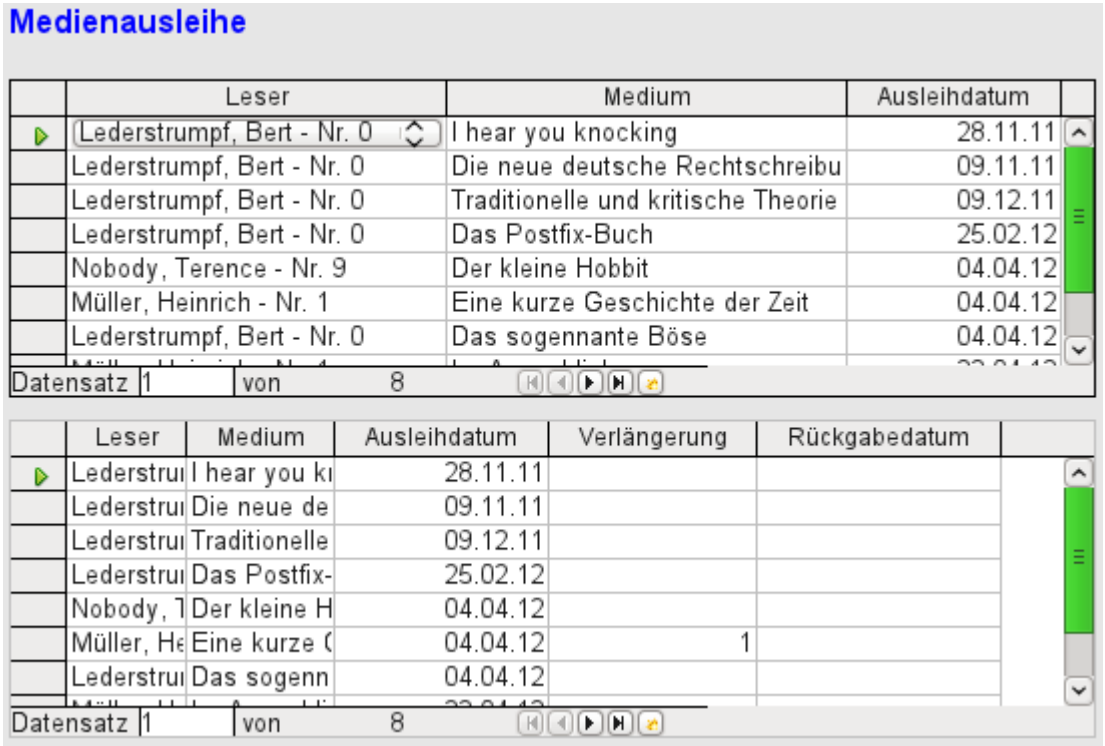
Diese Filterung ist entweder über eine Abfrage oder direkt in den Formulareigenschaften möglich. Wird in den Formulareigenschaften eine Filterung erstellt, so kann diese auch bei der Eingabe in das Formular vorübergehend ausgeschaltet werden. Die Filterung mittels Abfrage wird in dem entsprechenden Kapitel 'Abfragen' aufgegriffen. Hier wird jetzt der Weg über die Formulareigenschaften gezeigt:



Die Filterung wird über den Button mit den drei Punkten gestartet. Sie könnte allerdings auch direkt in das Textfeld eingegeben werden, wenn die SQL-Formulierung bekannt ist.

In der grafischen Benutzeroberfläche lässt sich jetzt das Feld mit dem Namen "Rueck_Datum" auswählen. Angezeigt werden sollen nur die Datensätze, bei denen diese Feld «leer» ist, wobei «leer» für die SQL-Bezeichnung «NULL» steht.

Das auf diese Art bereinigte Formular sieht dann schon etwas übersichtlicher aus:



Sicher ist dies noch verbesserbar, bietet aber neben der Funktionalität der anderen Formulare den unbestreitbaren Vorteil, dass alle Medien auf einen Blick sichtbar sind.

Die Bearbeitung von Daten mit Tabellenkontrollfeldern ist ähnlich der von Tabellen. Mit einem Rechtsklick auf den Datensatzmarkierer wird bei existierenden Datensätzen die Löschung des Datensatzes angeboten, bei Neueingaben kann die Dateneingabe rückgängig gemacht oder abgespeichert werden.

Wird eine Zeile verlassen, so wird der Datensatz automatisch abgespeichert.

Noch ist das Formular zur Medienausleihe in vielen Bereichen zu verbessern.

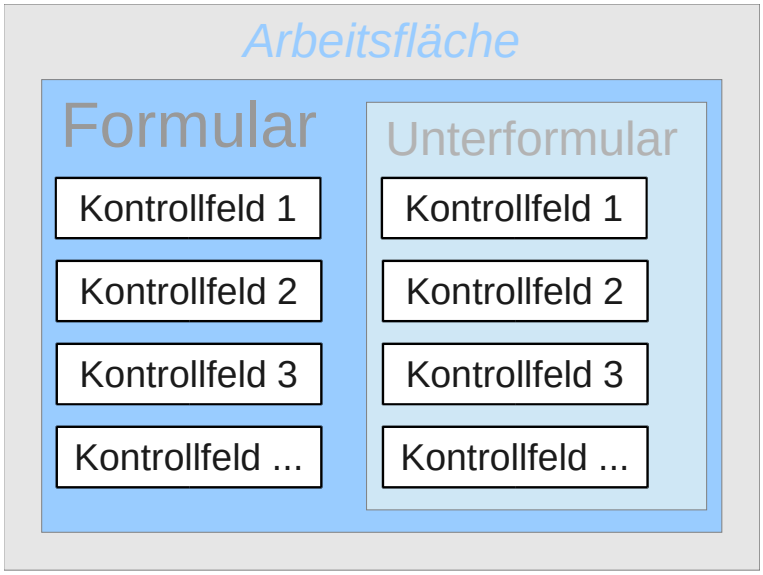
- Es wäre wünschenswert, wenn an einer Stelle der Leser ausgewählt würde und an anderer Stelle zu diesem Leser die entliehenen Medien erscheinen.
- In der oberen Tabelle sind lauter Datensätze zu sehen, die dort eigentlich gar nicht notwendig sind. Die Medien sind ja schon entliehen. Das obere Tabellenblatt ist aber erstellt worden, um die Ausleihe zu ermöglichen. Besser wäre es, wenn hier nur ein leeres Blatt erscheint, das dann mit den neuen Ausleihen ausgefüllt wird.

Solche Lösungen sind mit Hilfe von weiteren Formularen möglich, die hierarchisch aufeinander aufgebaut sind und eine getrennte Sicht auf die Daten ermöglichen.

Tipp	Das Tabellenkontrollfeld kann mit anderen Feldern im Formular kombiniert werden. In dem Tabellenkontrollfeld werden z.B. nur die Medientitel angezeigt, in den darunter stehenden Formularfeldern dann an diesem Datensatz Änderungen vorgenommen. Bei der Kombination von Tabellenkontrollfeld und weiteren Formularfeldern gibt es einen kleinen, leicht behebbaren Bug. Wenn beide Feldarten zusammen in einem Formular liegen, so läuft der Cursor von den anderen Formularfeldern automatisch in das Tabellenkontrollfeld, obwohl dieses Feld standardmäßig auf «Tabstop» = «Nein» eingestellt ist. Das kann behoben werden, indem der Tabstop einmal auf «Ja» und anschließend wieder auf «Nein» eingestellt wird. Dann erst wird «Nein» wirklich übernommen.

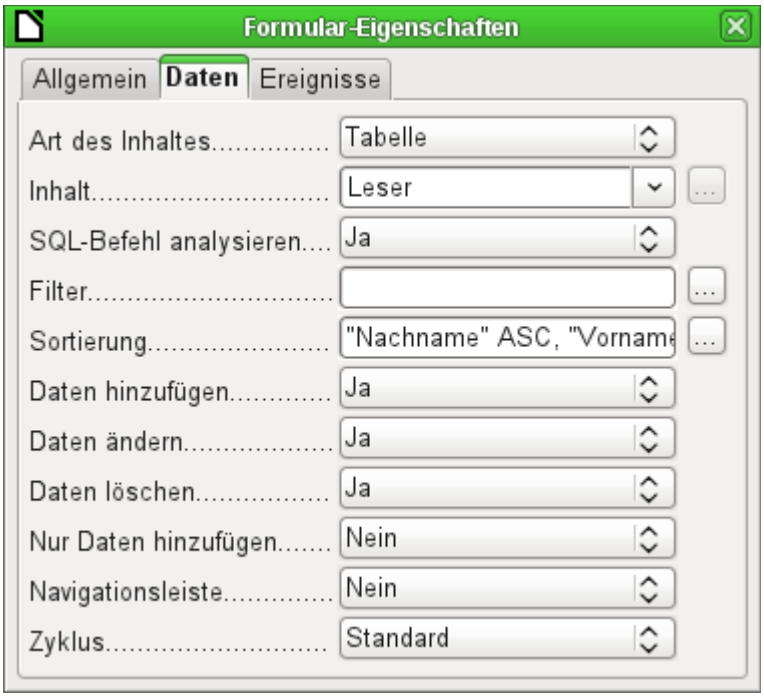
Hauptformular und Unterformular

Ein Unterformular liegt wie ein Formularkontrollfeld innerhalb eines Formulars. Wie ein Formularkontrollfeld wird es mit den Daten des (Haupt)-Formulars verbunden. Allerdings kann es als Datenquelle eine andere Tabelle oder eine Abfrage (bzw. einen SQL-Befehl) beinhalten. Für ein Unterformular ist nur wichtig, dass seine Datenquelle irgendwie mit der Datenquelle des Hauptformulars verbunden werden kann.

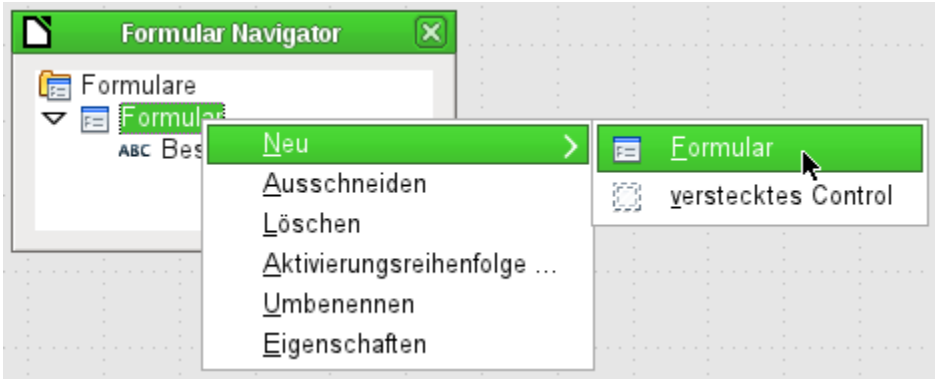


Typische Tabellenkonstruktionen, die sich für Unterformulare eignen, sind Tabellen mit einer Eins-zu-viele Beziehunge. Hauptformulare zeigen eine Tabelle an, zu deren Datensatz dann in den Unterformularen viele abhängige Datensätze aufgezeigt werden.

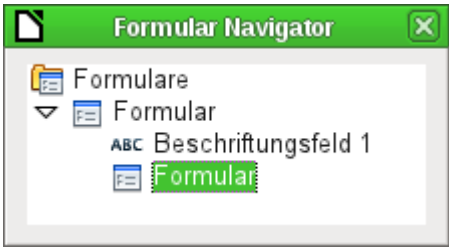
Wir nutzen jetzt erst einmal die Beziehung der Tabelle "Leser" zur Tabelle "Ausleihe" (siehe «Tabellen Ausleihe»). Die Tabelle "Leser" wird Grundlage für das Hauptformular, die Tabelle "Ausleihe" wird in dem Unterformular wiedergegeben.



Das Hauptformular wird auf die Tabelle "Leser" eingestellt. Damit die Leser auch schnell genug gefunden werden, wird die Tabelle sortiert wiedergegeben. Auf eine Navigationsleiste wird verzichtet, weil zwischen Hauptformular und Navigationsleiste der Inhalt des Unterformulars angezeigt wird. Stattdessen soll das Formularkontrollelement *Navigationsleiste* eingebaut werden.



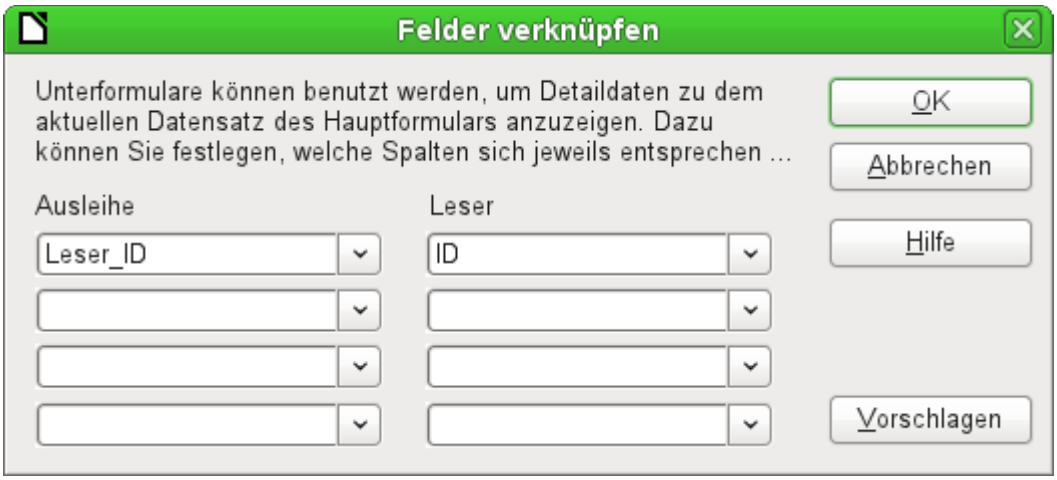
Durch Rechtsklick auf das Hauptformular im Formular-Navigator wird über das Kontextmenü ein neues Formular gegründet. Das Formular hat standardmäßig wieder den Namen Formular, ist jetzt aber ein Element im Unterverzeichnis des Hauptformulars.



Die Eigenschaften des Unterformulars müssen jetzt entsprechend eingestellt werden, damit es die richtige Datenquelle und die zu dem entsprechenden Leser gehörigen Daten wiedergibt.

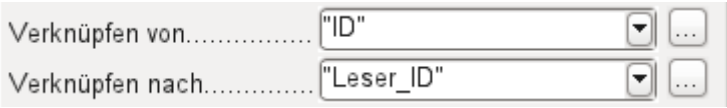
Für das Unterformular wird die Tabelle Ausleihe gewählt. Beim Filter wird eingestellt, dass das Rückgabedatum leer sein soll (**`"Rueck_Datum" IS NULL`**). Dadurch werden keine bereits zurückgegebenen Medien angezeigt. Die Datensätze sollen nach dem Entleihdatum vorsortiert werden. Diese Sortierung zeigt das am längsten entliehene Medium am weitesten oben an.

Über *Verknüpfen von* und *Verknüpfen nach* wird eine Verbindung zum Hauptformular hergestellt, in dem das Unterformular liegt. Der Button mit den drei Punkten zeigt wieder an, dass es hier ein helfendes Fenster für die Auswahl der Einstellungen gibt.



Unter *Ausleihe* werden die Felder der Tabelle Ausleihe angezeigt, unter *Leser* die der Tabelle Leser. Die *Leser_ID* der *Ausleihe* soll gleichbedeutend sein mit der *ID* der Tabelle *Leser*.

Obwohl diese Verknüpfung bereits in der Datenbank unter **Extras → Beziehungen** erstellt wurde (siehe Kapitel 'Tabellen') greift die hinter dem Button Vorschlagen liegende Funktion hierauf nicht zurück und möchte stattdessen den ersten Fremdschlüssel aus der Tabelle "Ausleihe", nämlich "Medien_ID", mit "ID" aus der Tabelle "Leser" verbinden. Dies gelingt dem Assistenten zur Erstellung von Formularen besser.



Die ausgewählte Verknüpfung von der Tabelle des Unterformulars nach der Tabelle des Hauptformulars wird jetzt mit den entsprechenden Feldern der Tabellen angegeben.

Um jetzt ein Tabellenkontrollfeld für das Hauptformular zu erstellen, muss das Hauptformular im Formular-Navigator markiert sein. Dann zeigt bei eingeschaltetem Tabellenkontrollfeld-Assistenten der Assistent die Felder an, die im Hauptformular zur Verfügung stehen. Entsprechend wird mit dem Unterformular verfahren.

Nachdem so die Tabellenkontrollfelder aufgezogen wurden werden die entsprechenden Änderungen durchgeführt, die schon beim einfachen Formular erklärt wurden:

- Ersetzen des numerischen Feldes "Medien_ID" im Unterformular durch ein Listenfeld.
- Umbenennung des Feldes "Medien_ID" in Medien.
- Anpassung der numerischen Felder an ein Format ohne Nachkommastellen.
- Eingrenzung der minimalen und maximalen Werte.
- Umbenennung anderer Felder, um Platz zu sparen oder Umlaute darzustellen, die bei der Feldbenennung in den Datenbanktabellen vermieden wurden.

Sortier- und Filterfunktion werden für das Hauptformular ergänzt, indem eine Navigationsleiste hinzugefügt wird. Die anderen Felder der Navigationsleiste werden nicht benötigt, da sie vom Tabel-

lenkontrollfeld weitgehend zur Verfügung gestellt werden. (Datensatzanzeige, Datensatznavigation) bzw. durch die Bewegung im Tabellenkontrollfeld erledigt werden (Speicherung von Daten).

Das erstellte Formular könnte schließlich wie in der folgenden Abbildung aussehen:

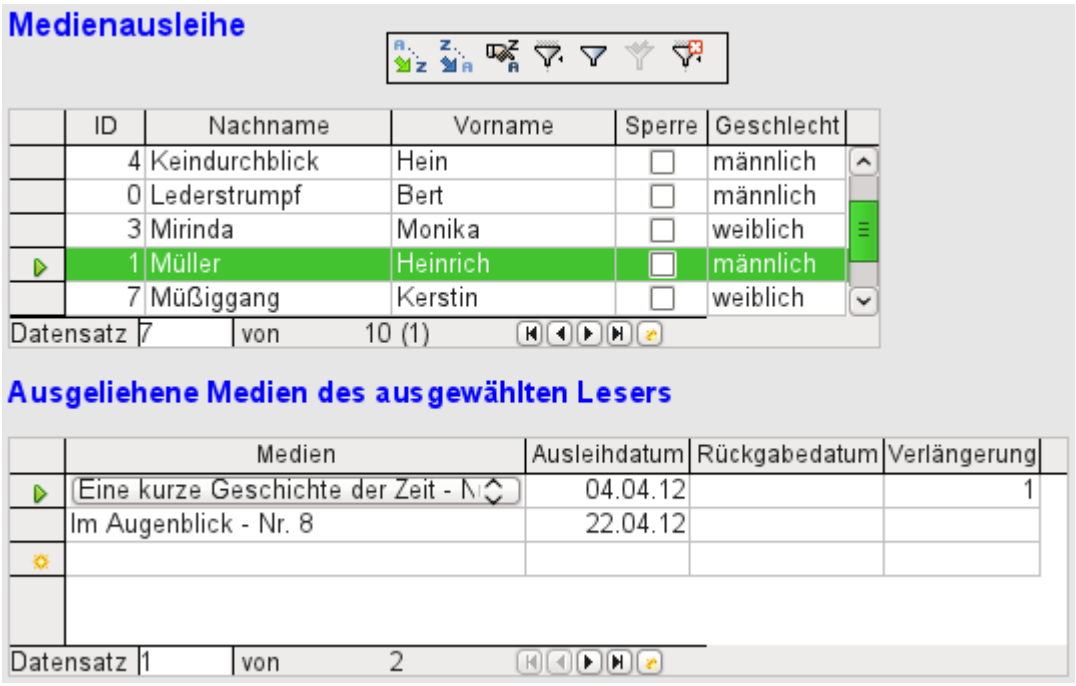


Abbildung 14: Formular, bestehend aus Hauptformular (oben) und Unterformular (unten).

Wird jetzt im Hauptformular ein Leser ausgewählt, so werden im Unterformular nur die Medien aufgezeigt, die der Leser zur Zeit entliehen hat. Wird ein Medium zurückgegeben, so erscheint dies noch so lange im Formular, bis das Formular selbst aktualisiert wird. Dies geschieht automatisch, wenn im Hauptformular ein anderer Datensatz gewählt wurde. Bei der erneuten Anwahl des ursprünglichen Lesers sind also die zurückgegebenen Medien nicht mehr in der Anzeige.

Diese verzögerte Aktualisierung ist in diesem Fall wohl auch erwünscht, da so direkt eingesehen werden kann, welche Medien denn jetzt gerade auf der Theke der Mediothek liegen und ob diese schon registriert wurden.

Diese Formularkonstruktion bietet schon deutlich mehr Komfort als die vorherige mit nur einem einzigen Formular. Allerdings gibt es noch Details, die verbesserungswürdig erscheinen:

- Medien und Ausleihdaten können geändert werden, wenn die Medien schon länger entliehen sind.
  Eine Änderung der Medien-Daten führt dazu, dass nicht mehr nachvollzogen werden kann, welches Medium denn nun noch in der Mediothek vorhanden ist und welches entliehen wurde.
  Eine Änderung des Ausleihdatums kann zu fehlerhaften bzw. nicht beweisbaren Anmahnungen führen.
- Wird ein Leser nicht durch Klick auf den Datensatzmarkierer markiert, so zeigt nur der kleine grüne Pfeil auf dem Markierer an, welcher Datensatz gerade aktiv ist. Es ist auch möglich, den aktiven Datensatz komplett aus dem Tabellenkontrollfenster zu scrollen.
  Statt des Textes «*Ausgeliehene Medien des ausgewählten Lesers*» würde hier besser auch der Name erwähnt.
- Es ist möglich, mehrmals das gleiche Medium auszuleihen, ohne dass es zurückgegeben wurde.
- Es ist möglich, die Datensätze für ausgeliehene Medien einfach zu löschen.

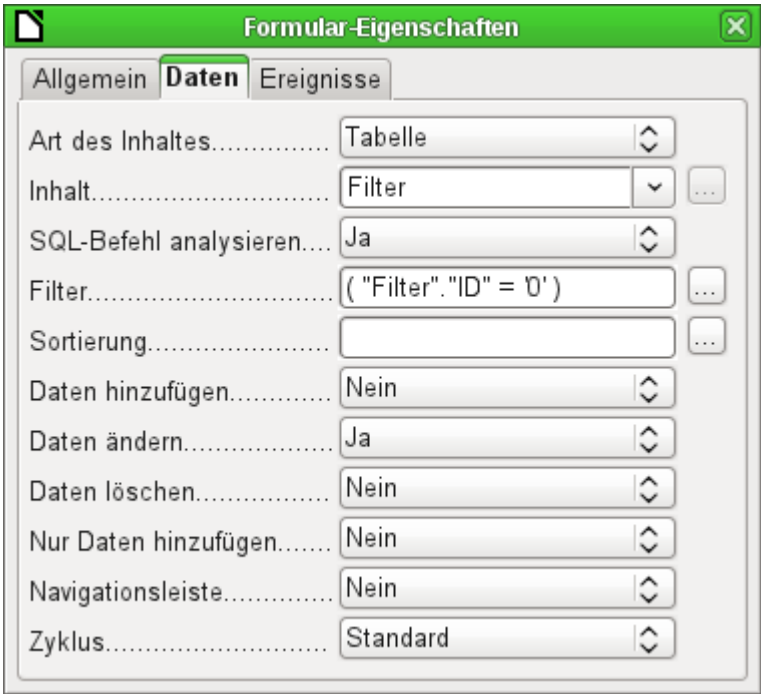
- Auch im Hauptformular sind Änderung und Löschung von Daten möglich. Dies kann bei kleinen Mediotheken mit wenig Publikumsbetrieb sinnvoll sein. Sobald aber am Ausgabeschalter größere Hektik entsteht, ist die Bearbeitung von Nutzerdaten nicht an der gleichen Stelle vorzunehmen wie die Ausleihe.
  Eine Vereinfachung wäre schon, wenn eine Neuaufnahme ermöglicht würde, alte Daten aber nicht angerührt werden dürfen. Denn ob nun Löschung oder komplette Veränderung des Namens – das Ergebnis bleibt für die Mediothek das Gleiche.

Zuerst wird einmal die Auswahl der Leser verbessert. Dies soll vor Änderungen in der Ausleihe schützen. Eine einfache Lösung wäre, keine Änderungen zuzulassen, aber neue Datensätze eingeben zu können. Dazu wird immer noch eine Suchfunktion benötigt, wenn ein Leser ein Medium entleihen will. Besser wäre, in einem Listenfeld die Leser auszusuchen und in voneinander getrennten Tabellenkontrollfeldern die Ausgabe und die Rückgabe zu erledigen.

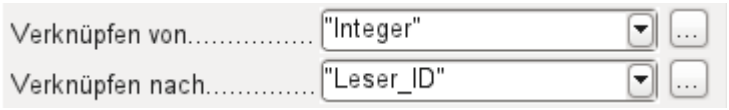
Für das Hauptformular benötigen wir eine Tabelle, in die das Listenfeld seinen mit dieser Tabelle verbundenen Wert schreiben kann. Die Tabelle muss also ein Integer-Feld und einen Primärschlüssel haben. Sie wird beständig nur einen Datensatz enthalten; daher kann das Feld ID als Primärschlüssel ruhig 'Tiny Integer' sein. Die folgende Tabelle mit der Bezeichnung "Filter" soll also gebildet werden:

Tabellenname: Filter	
Feldname	***Feldtyp***
ID	Tiny Integer, Primärschlüssel
Integer	Integer

Die Tabelle wird mit einem Primärschlüsselwert gefüllt, und zwar dem Wert 0. Diesen Datensatz wird das Hauptformular beständig lesen und neu schreiben.

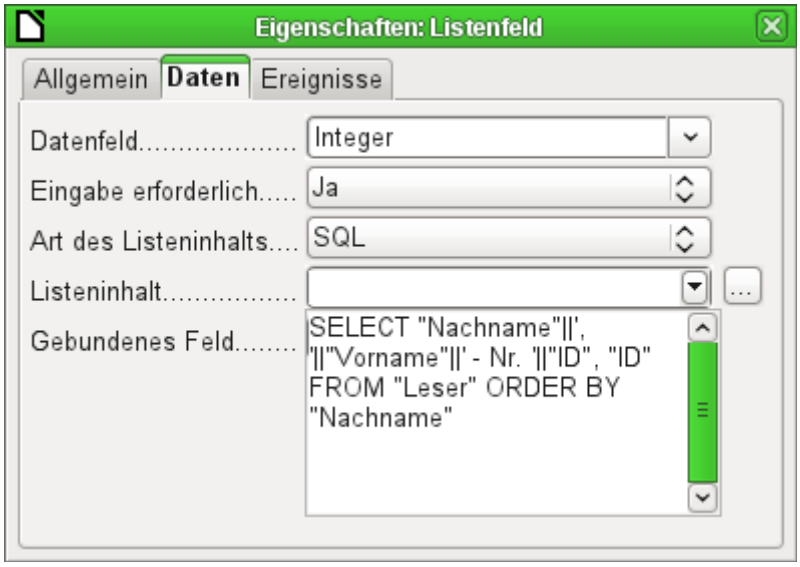


Das Hauptformular beruht auf der Tabelle "Filter". Es wird nur der Wert aus der Tabelle gelesen, bei dem der Primärschlüssel "ID" '0' ist. Es sollen keine Daten hinzugefügt werden, sondern nur der aktuelle Datensatz beständig neu geschrieben werden. Daher ist hier nur das Ändern erlaubt, eine Navigationsleiste sowieso überflüssig.



Das Hauptformular wird mit dem Unterformular so verknüpft, dass der Wert aus dem Feld "Integer" der Tabelle "Filter" gleich dem Wert aus dem Feld "Leser_ID" aus der Tabelle "Ausleihe" ist. Das Unterformular bleibt in seinen Eigenschaften ansonsten gegenüber der Vorversion unberührt.

Bevor jetzt im Hauptformular ein Listenfeld aufgezogen wird, wird erst einmal der Assistent ausgeschaltet. Mit dem Assistenten könnte nur ein Feld erzeugt werden, das lediglich einen Feldinhalt anzeigt; es wäre unmöglich, Nachname und Vorname und zusätzlich noch eine Nummer in dem Anzeigefeld des Listenfeldes zu positionieren. Wie bereits bei dem einfachen Formular wird jetzt das Listenfeld mit *Nachname, Vorname – Nr. ID* bestückt. Das Listenfeld gibt außerdem die ID an die darunterliegende Tabelle weiter.



Neben dem Listenfeld wird ein Button erstellt. Dieser Button ist allerdings Bestandteil des Unterformulars. Er soll gleichzeitig zwei Funktionen übernehmen: Abspeicherung des Datensatzes aus dem Hauptformular und Aktualisierung der Tabelle im Unterformular. Dazu reicht es, dem Button im Unterformular die Aktualisierung zuzuweisen. Der Speichervorgang für das veränderte Hauptformular wird dadurch automatisch ausgelöst.

Der Button kann einfach mit '*OK*' als Aufschrift versehen werden. Als Aktion wird *Formular aktualisieren* zugewiesen.

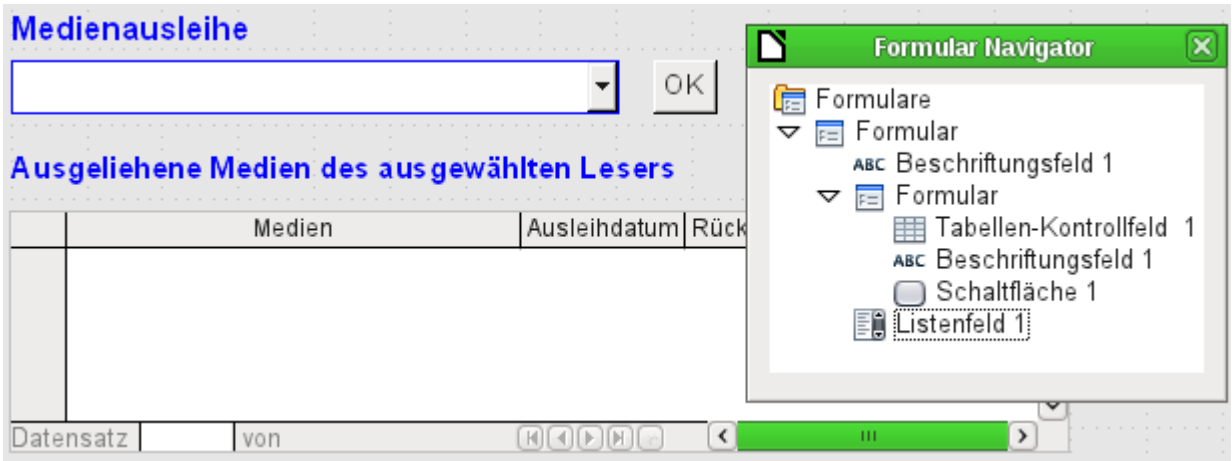


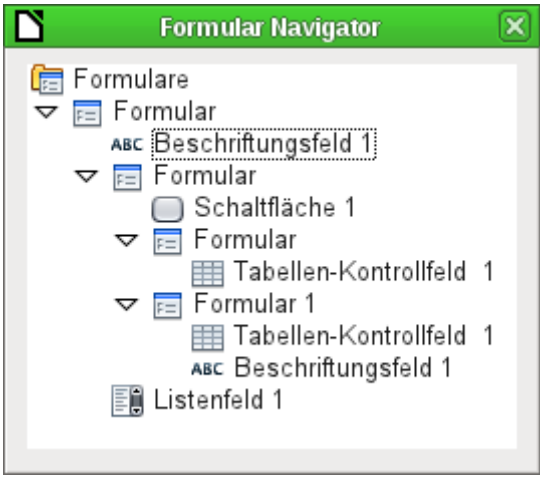
Abbildung 15: Hauptformular als Filter für ein Unterformular

Das Hauptformular besteht nur aus der Überschrift und dem Listenfeld, das Unterformular aus einer weiteren Überschrift, dem Tabellen-Kontrollfeld der vorherigen Version und dem Button.

Das Formular funktioniert jetzt schon insofern besser, als

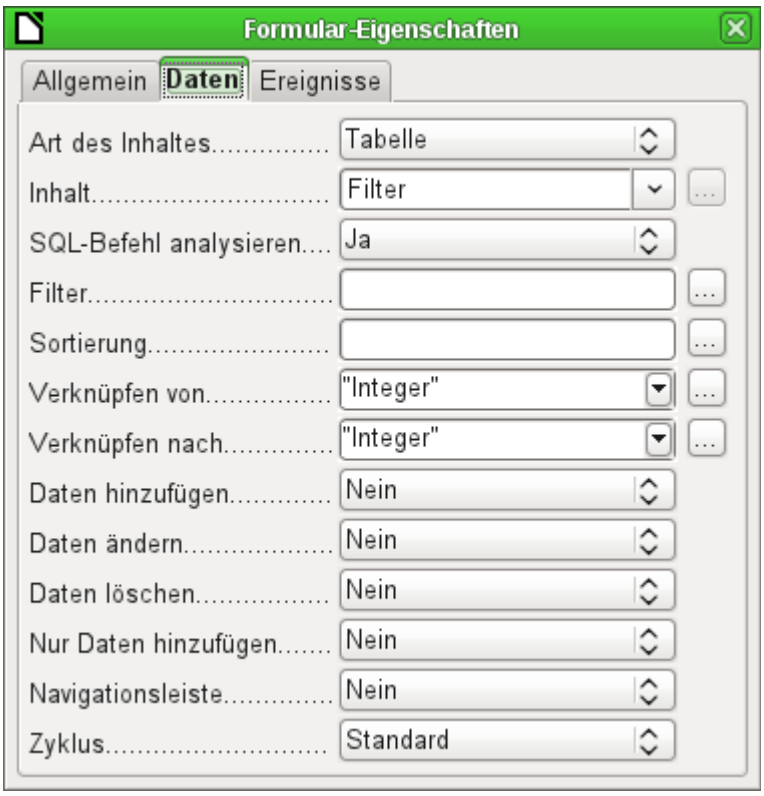
- keine Leser mehr bearbeitet, vor allem verändert und gelöscht werden können und
- Leser schneller über das Eintippen in das Kontrollfeld gefunden werden als über Filter.

Für eine weitreichendere Funktionalität (Rückgabe ohne Änderung der vorherigen Daten) muss ein zweites Unterformular gegründet werden, das sich auf die gleiche Tabelle "Ausleihe" bezieht. Damit dennoch die Funktionalität des Listenfeldes aus *Abbildung 15* gewährleistet wird, müssen beide Unterformulare allerdings noch eine Ebene tiefer gelegt werden, also Unterformulare eines Unterformulars werden. Eine Aktualisierung von Daten verläuft in der Hierarchie nur vom Hauptformular zum Unterformular abwärts. Der Button im letzten vorgestellten Formular würde nur ein Unterformular aktualisieren, nicht aber das zweite, daneben liegende Unterformular.



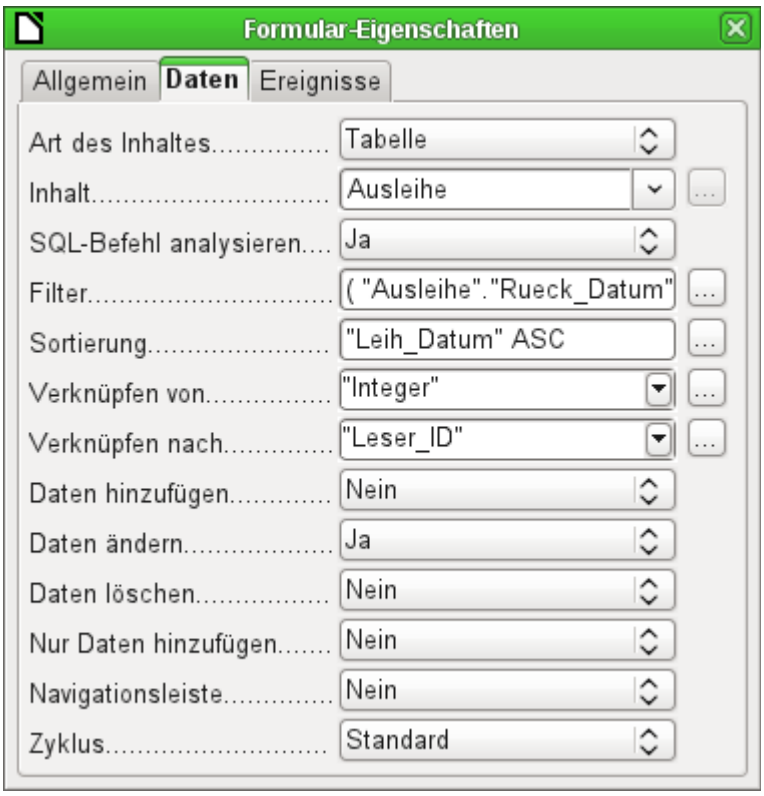
Der Formularnavigator zeigt hier die verschiedenen Ebenen an. Im Hauptformular befindet sich das Beschriftungsfeld für die Formularüberschrift und das Listenfeld, in dem die Leser ausgesucht werden. Das Listenfeld steht in der Ansicht ganz unten, da es nach dem Unterformular gegründet wurde. Diese Reihenfolge der Anzeige lässt sich leider nicht beeinflussen. Das Unterformular hat lediglich eine Schaltfläche, mit der sein Inhalt aktualisiert und der des Hauptformulars gleichzeitig abgespeichert wird. Noch eine Ebene tiefer liegen dann zwei Unter-Unterformulare. Diese werden bei der Gründung bereits unterschiedlich benannt, so dass in keiner Ebene von der Benennung her Verwechselungen auftreten können.

Hinweis	Grundsätzlich sind die Benennungen der Formulare und Kontrollfelder erst einmal ohne Bedeutung. Wenn sie aber über den Namen durch Makros angesprochen werden sollen, müssen sie unterscheidbar sein. Gleiche Namen in der gleichen Formularebene erlauben keine Unterscheidung. Natürlich ist es sinnvoll bei, bei größeren Formularkonstruktionen aussagekräftigere Namen für die Formulare und ihre Kontrollfelder zu nutzen. Ansonsten dürfte ein Auffinden des richtigen Feldes schnell zum Problem werden.



Das Hauptformular und das Unterformular nutzen einfach die gleiche Tabelle. Im Unterformular werden keine Daten eingegeben. Deshalb stehen alle diesbezüglichen Felder auf *Nein.* Verknüpft werden Hauptformular und Unterformular durch das Feld, dessen Wert auch an die Unter-Unterformulare weitergegeben werden soll: das Feld "Integer" der Tabelle "Filter".

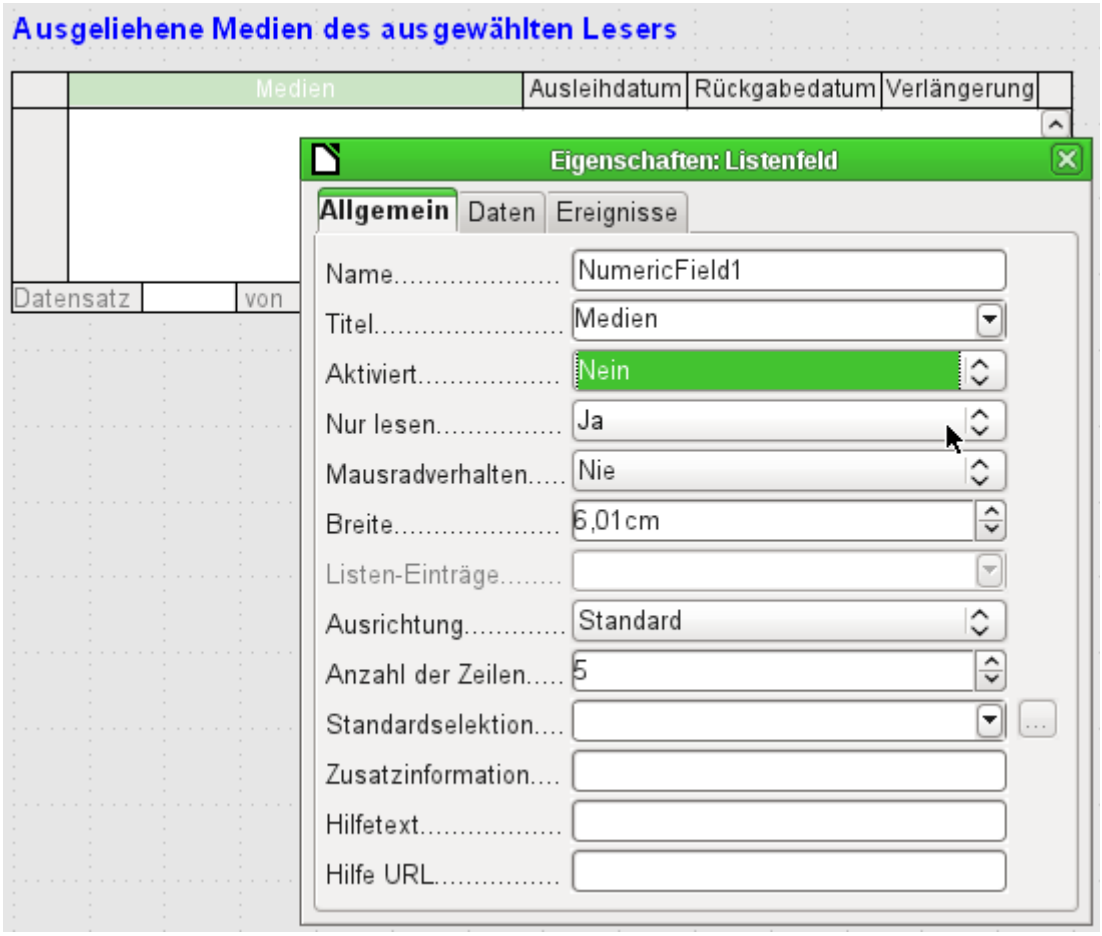
Im ersten Unter-Unterformular werden keine alten Daten angezeigt sondern nur neue Daten verarbeitet. Hierzu reicht der Filter, der gesetzt wurde. Es werden nur Daten angezeigt, die zu der "Leser_ID" passen und deren Leihdatum leer ist ("*Leih_Datum" IS NULL*). Das bedeutet beim Aufruf ein leeres Tabellen-Kontrollfeld. Da das Tabellen-Kontrollfeld zwischendurch nicht laufend aktualisiert wird bleiben die gerade neu ausgeliehenen Medien so lange in dem Tabellen-Kontrollfeld stehen, bis über den Aktualisierungsbutton '*OK'* entweder ein neuer Name ausgewählt oder auch nur die Übernahme der Daten in das zweite Unter-Unterformular veranlasst wird.



Das zweite Unter-Unterformular erfordert mehr Einstellungen. Auch dieses Formular enthält die Tabelle "Ausleihe". Hier werden aber die Daten gefiltert, bei denen das Rückgabedatum leer ist ("*Rueck_Dat" IS NULL*). Die Daten wird wie im vorhergehenden Formular so sortiert, dass die am längsten entliehenen Medien direkt sichtbar sind.

Wichtig sind jetzt auch die weiter unten stehenden Einträge. Alte Datensätze können geändert werden, aber es können keine neuen Datensätze hinzugefügt werden. Ein Löschen ist nicht möglich. Damit ist der erste Schritt gemacht, der notwendig ist, um später nicht Entleihdaten einfach zu löschen. Noch wäre es aber möglich, z.B. das Medium und das Entleihdatum zu ändern. Hier muss in den Eigenschaften der Spalten weiter justiert werden. Schließlich soll das Medium und das Entleihdatum nur angezeigt, aber von der Änderung ausgeschlossen werden.

Das Tabellen-Kontrollfeld wird nach der Erstellung der Formulare einfach verdoppelt. Dazu wird es markiert, anschließend kopiert, danach wird die Markierung aufgehoben und aus der Zwischenablage wieder eingeführt. Das Doppel befindet sich an der gleichen Position wie das Original, muss also noch verschoben werden. Danach können beide Tabellenkontrolfelder entsprechend bearbeitet werden. Das Tabellenkontrollfeld zur Medienrückgabe bleibt nahezu unverändert. Lediglich die Schreibrechte für die Spalten 'Medien' und 'Ausleihdatum' müssen geändert werden.



Während bei 'Ausleihdatum' lediglich *Nur lesen* gewählt werden muss ist dies bei Listenfeldern nicht ausreichend. Diese Einstellung verhindert nicht, dass das Listenfeld weiterhin betätigt werden kann. Wird aber '*Aktiviert*' auf *Nein* gestellt, so kann dort eine Auswahl nicht mehr stattfinden. Im Tabellen-Kontrollfeld wird ein enthaltenes Listenfeld dann wie ein nicht veränderbares Textfeld angezeigt.

Im oberen Tabellen-Kontrollfeld werden alle Felder entfernt, die nichts mit der Ausleihe zu tun haben. Es beliebt lediglich das Medium als Auswahlfeld sowie das Ausleihdatum "Leih_Dat" stehen.

Wird schließlich noch die Abfrage für das Listenfeld im oberen Tabellen-Kontrollfeld entsprechend gewählt, so werden dort nur Medien angezeigt, die noch entliehen werden können. Mehr dazu im Kapitel 'Abfragen'.

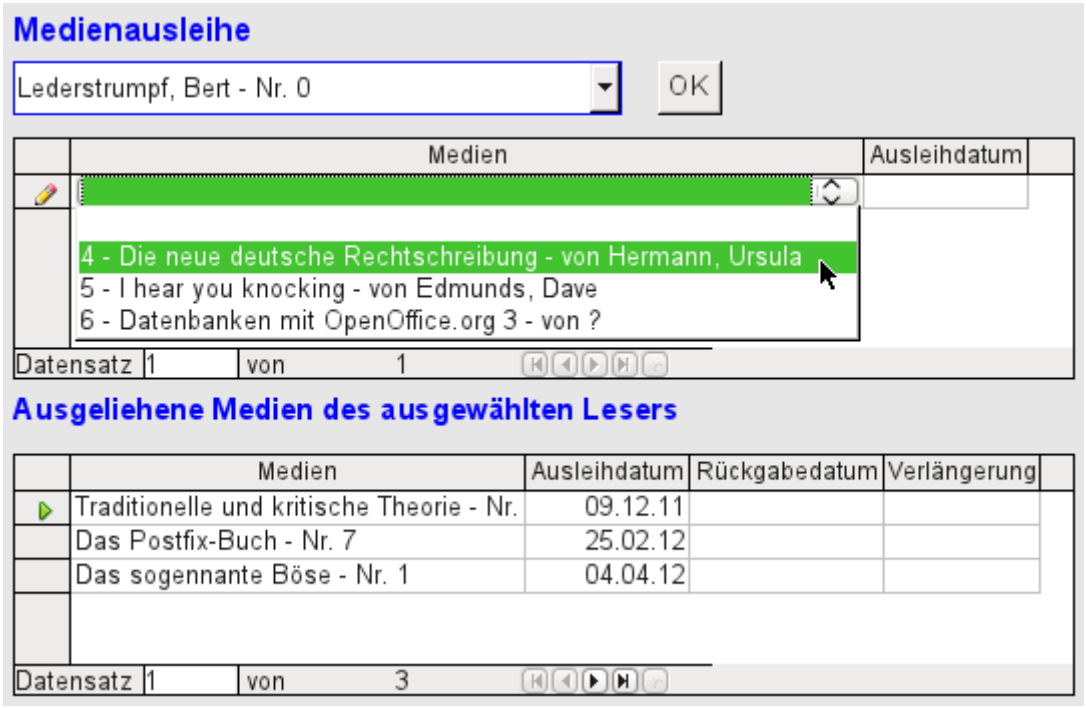
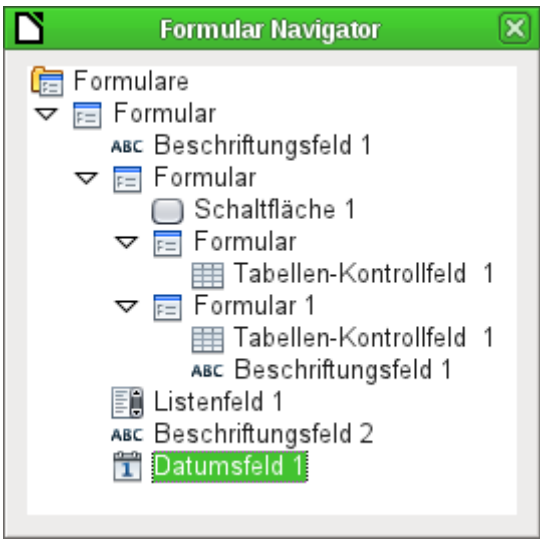


Abbildung 16: Das Auswahlfeld im oberen Unterformular zeigt nur Medien an, die nicht ausgeliehen sind.

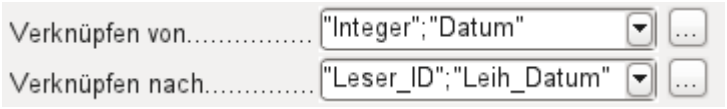
Das Formular zur Medienausleihe ist jetzt schon wesentlich besser zu bedienen. Kommt ein Leser an die Ausleihtheke, so wird der Name herausgesucht. Die zu entleihenden Medien können aus dem Listenfeld gewählt und das Entleihdatum eingestellt werden. Mit dem Tabulator geht es dann zum nächsten Datensatz.

Eine letzte Verbesserung wäre noch wünschenswert: Das Entleihdatum muss jedes Mal gewählt werden. Stellen wir uns einen Tag in der Mediothek mit vielleicht 200 Entleihvorgängen vor, vielleicht auch nur eine Person, die gleich 10 Medien auf einmal entleiht. Das wären mehrmals hintereinander die gleichen Eingabevorgänge für ein Feld. Hier muss eine Einsparmöglichkeit her.

Unser Hauptformular beruht auf einer Tabelle "Filter". Das Hauptformular arbeitet dabei immer nur mit dem Datensatz, der als Primärschlüssel die "ID" '0' hat. In die Tabelle "Filter" können ohne weiteres noch mehr Felder eingebaut werden. Da noch kein Feld enthalten ist, das ein Datum speichern kann gründen wir einfach ein neues Feld mit dem *Feldnamen* "Datum" und dem *Feldtyp* '*Datum'.* In der Tabelle "Filter" wird jetzt nicht nur die "Leser_ID" ("Filter"."Integer") sondern auch das "Leih_Datum" ("Filter"."Datum") gespeichert.



Im Hauptformular erscheint jetzt zusätzlich ein Datumsfeld, außerdem noch ein Beschriftungsfeld, das auf den Inhalt des Datumsfeldes hinweist. Der Wert aus dem Datumsfeld wird in der Tabelle "Filter" gespeichert und über die Verbindung vom Unterformular zum Unter-Unterformular weitergegeben.



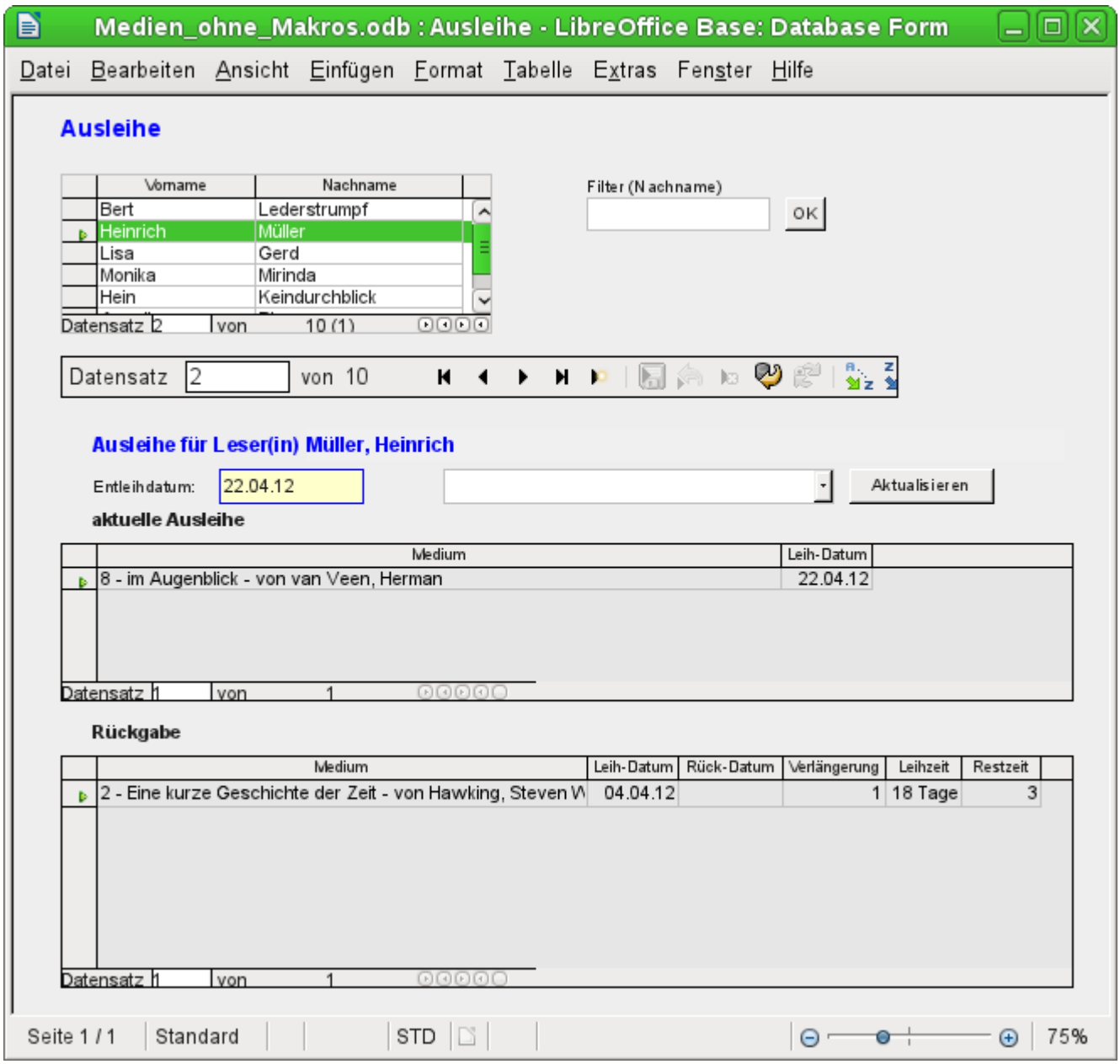
Die Verknüpfung zwischen beiden Formularen weist jetzt zwei Felder auf. Das Feld "Integer" wird mit dem Feld "Leser_ID" des Unter-Unterformulars verbunden. Das Feld "Datum" mit dem Feld "Leih_Datum". Damit wird das "Leih_Datum" automatisch aus der Tabelle "Filter" bei der Ausleihe in die Tabelle "Ausleihe" übertragen.

Abbildung 17: Das Datum der Ausleihe wird einmal eingestellt. Bei einem Wechsel des Lesers muss es nicht neu eingegeben werden.

Aus dem Tabellenkontrollfeld wurde jetzt auch noch das Datumsfeld entfernt. Das Tabellenkontrollfeld besteht jetzt lediglich noch aus einem Auswahlfeld. Dies wäre die ideale Voraussetzung um bei einer Mediothek noch an der Beschleunigungsschraube zu drehen. Denn eigentlich haben die Medien ja eine Nummer. Wozu müssen sie also ausgesucht werden. Da könnte doch gleich die Nummer eingetragen werden. Oder, noch besser, die Medien könnten mit Barcode-Etiketten versorgt werden. Ein Scanner dafür ist mit ca. 50.- € mittlerweile recht preisgünstig zu haben. Dann würden die Medien schneller ausgeliehen als der Entleiher sie in die Tasche packen kann.

In der Beispieldatenbank ist dies entsprechend aufgezeigt. Zur Vorstellung des ersten Formularentwurfs sollte das obige Beispiel aber erst einmal ausreichend sein.

Da allerdings das letztlich in der Beispieldatenbank «Medien_ohne_Makros.odb» vorgesehene Formular noch weiter entwickelt wurde sollen die Erweiterungen hier noch kurz vorgestellt werden.



In die Ausleihe wurden die folgenden Eigenschaften aufgenommen:

- In einem Tabellenkontrollfeld werden die Leser und Leserinnen angezeigt. Hier können auch neue Leser und Leserinnen eingegeben werden.
- Über einen Filter, der mit der Tabelle "Filter" zusammenarbeitet, kann nach den Anfangsbuchstaben des Namens gefiltert werden. So werden bei einem «A» nur die Personen angezeigt, deren Nachname mit «A» beginnt. Die Filterung ist dabei unabhängig von der Eingabe von Groß- und Kleinschreibung.
- Im Untertitel wird noch einmal der Name der Person aufgezeigt, für die die Ausleihe erfolgen soll. Ist die Ausleihe für die Person gesperrt, so wird dies angezeigt.
- Das Entleihdatum ist auf das aktuelle Datum eingestellt. Dazu wurde die Filtertabelle über SQL so eingestellt, dass bei einem nicht eingegebenen Datum der Default-Wert das aktuelle Datum abspeichert.
- Die noch entleihbaren Medien werden in einem Listenfeld ausgewählt. Über den Button 'Aktualisieren' wird die Ausleihe in das darunterstehende Tabellenkontrollfeld übertragen.

- Das mittlere Tabellenkontrollfeld dient lediglich der Anzeige der zu dem angegebenen aktuellen Datum ausgeliehenen Medien. Hier kann auch eine irrtümliche Ausleihe durch Löschen der Zeile rückgängig gemacht werden.
- Im unteren Tabellenkontrollfeld ist wie im vorher gezeigten Beispiel die Änderung von Medien aus Ausleihdatum nicht möglich. Auch eine Löschung ist nicht möglich.
- Neben der Eingabe des Rückgabedatums oder gegebenenfalls einer Verlängerung wird angezeigt, für wie viele Tage das Medium entliehen werden darf und wie viele Tage die restliche Entleihzeit beträgt.
- Geht die Restzeit in den negativen Bereich, so muss das Medium sofort zurückgegeben werden. Die Ausgabe ist deswegen gesperrt. Sie wird dadurch wieder ermöglicht, dass die Medien zurückgegeben werden. Nach der Medienrückgabe muss lediglich einmal auf 'Aktualisieren' gedrückt werden.

Dieses Formular ist mit Hilfe von Abfragen wesentlich komplexer strukturiert als die vorher vorgestellte Variante. Mehr zu den Grundlagen ist deshalb im Kapitel 'Abfragen' zu erfahren.

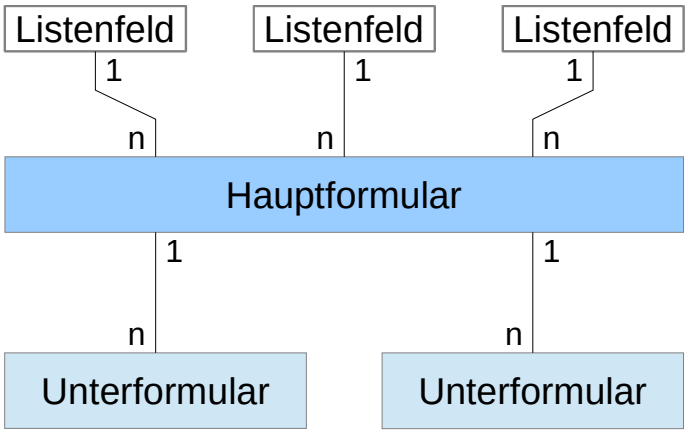
Eine Ansicht – viele Formulare

Während das Beispiel für die Ausleihe nur Eingaben in eine Tabelle erforderte (Tabelle "Ausleihe") und zusätzlich die Eingabe in der einfacheren Form auch für neue Leser ermöglichte, ist die Eingabe für die Medien wesentlich umfassender. Schließlich spielen rund um die Medien-Tabelle insgesamt 8 zusätzliche Tabellen mit (siehe «Tabellen Medienaufnahme»).

Durch die Zuordnung im Verhältnis n:1 bieten sich die Tabellen "Untertitel" und "rel_Medien_Verfasser" als Unterformulare zum Formular 'Medien' an. Tabellen, die hingegen ein Verhältnis von 1:n zur Tabelle "Medien" haben, müssten eigentlich ein Formular bilden, das über dem der Tabelle Medien liegt. Da es sich aber um mehrere entsprechende Tabellen handelt, werden deren Werte über Listenfelder in das Hauptformular eingetragen.

Die Tabelle eines Hauptformulars steht zur Tabelle eines Unterformulars grundsätzlich im Verhältnis 1:n, in seltenen Ausnahmen im Verhältnis 1:1. Das Hauptformular beherbergt in der Regel nach längerem Gebrauch der Datenbank also eine Tabelle, die deutlich weniger Datensätze hat als die Tabelle des Unterformulars.

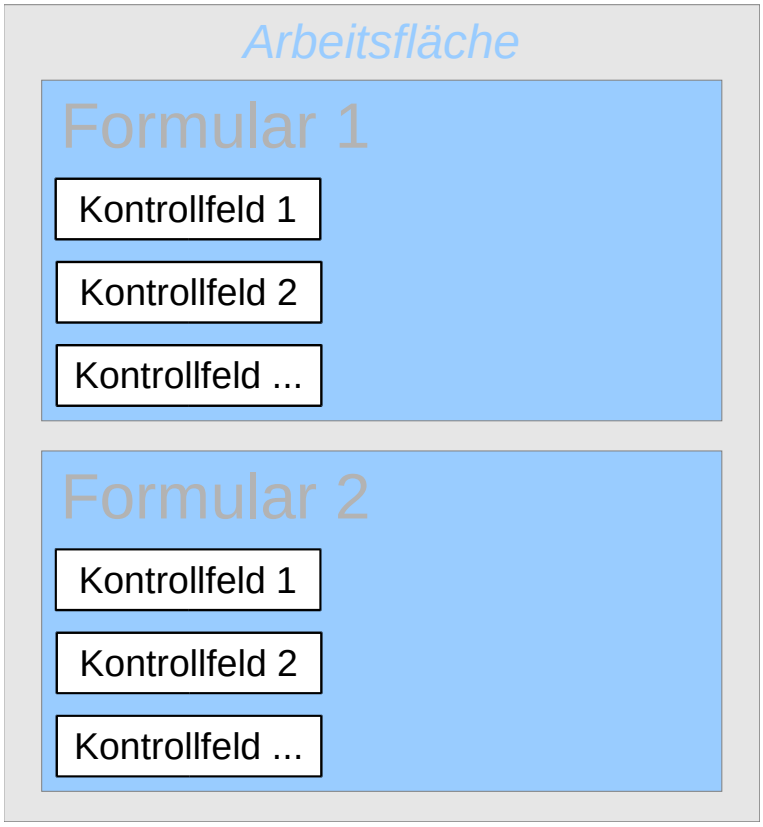
Mehrere Hauptformulare können nicht auf ein Unterformular zugreifen. Es ist also nicht möglich, viele 1:n-Beziehungen gleichzeitig über die Formularanordnung zu lösen, bei denen das Unterformular den gleichen Inhalt hat. Gibt es eine 1:n-Beziehung für die Tabelle eines Formulars, so lässt sich dies über ein Listenfeld regeln. Hier stehen wenige Begriffe aus einer anderen Tabelle zur Auswahl, deren Fremdschlüssel auf diese Art in die Tabelle des Hauptformulars eingetragen werden.



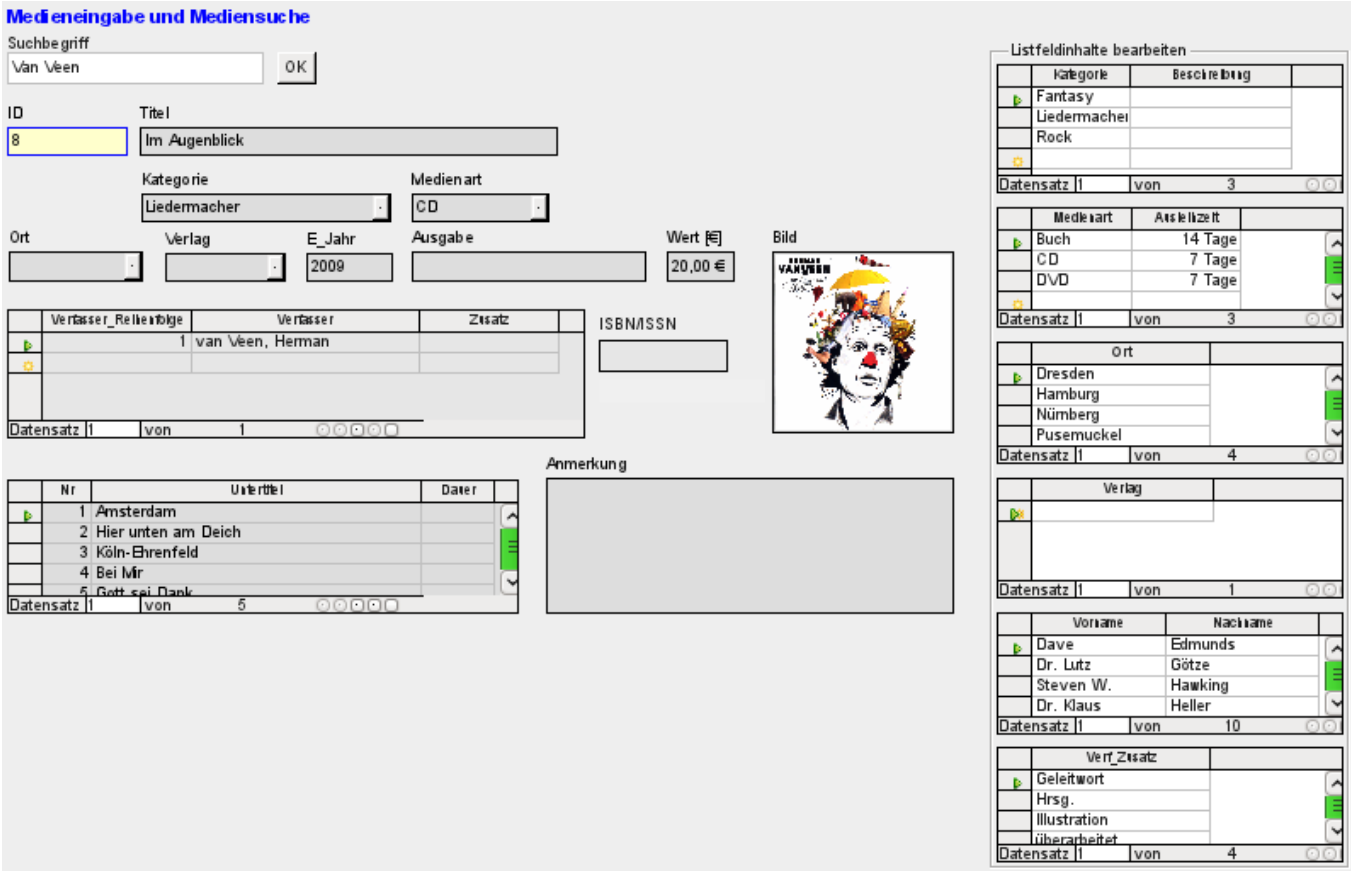
Über Listenfelder werden dem Hauptformular, das auf der Tabelle "Medien" basiert, z.B. die Inhalte der Tabellen "Kategorie", "Ort" oder "Verlag" zugewiesen. Über Unterformulare sind die Tabelle "rel_Medien_Verfasser" und "Untertitel" mit dem Hauptformular und damit mit der Tabelle "Medien" verbunden.

Das Unterformular für die Tabelle "rel_Medien_Verfasser" besteht außerdem wieder aus zwei Listenfeldern, damit nicht die Fremdschlüssel der Tabelle "Verfasser" und "Verf_Zusatz" (Zusätze wie Hrsg., Gesang usw.) direkt als Ziffern eingegeben werden müssen.

Bei dem Formular für die Medieneingabe müssen die Listenfelder meist während der Eingabe nach und nach aufgefüllt werden. Hierzu werden neben dem Hauptformular weitere Formulare eingebaut. Sie existieren unabhängig vom Hauptformular:

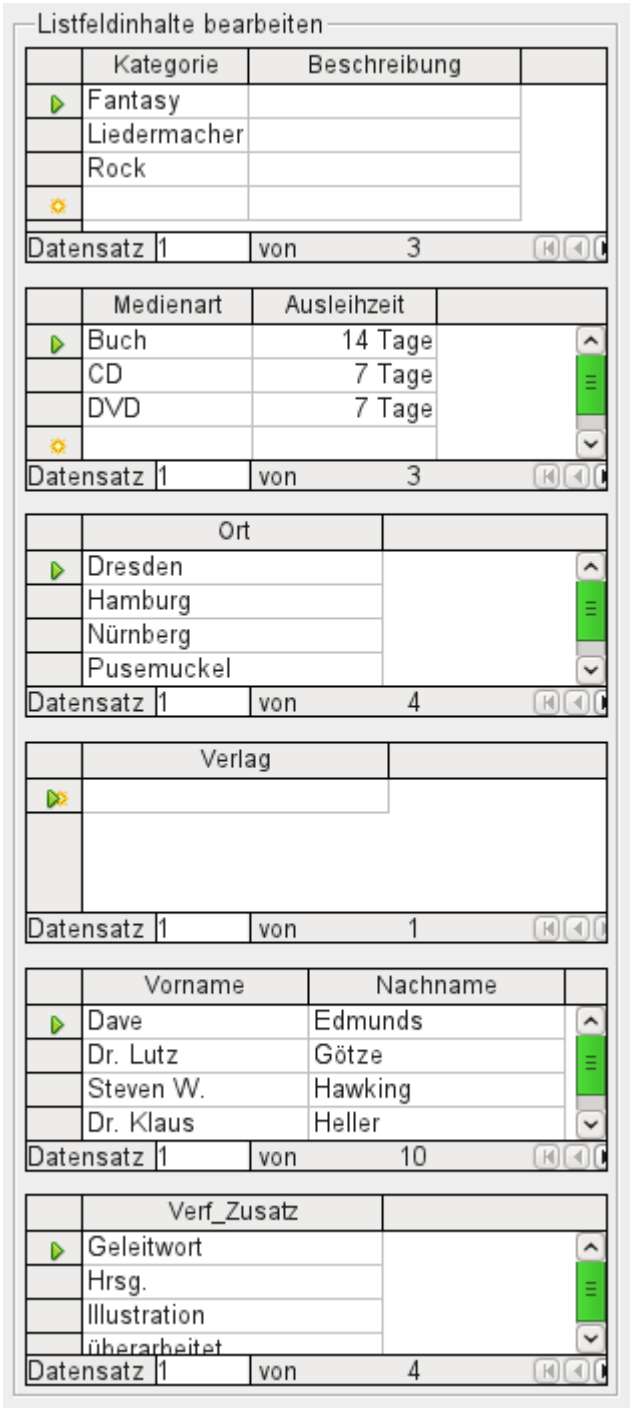


Das gesamte Formular zur Medieneingabe sieht so aus:



Auf der linken Seite befindet sich das Hauptformular mit Blick auf die Suche und Eingabe von neuen Medien. Auf der rechten Seite des Formulars ist durch einen Gruppierungsrahmen mit der Bezeichnung 'Listfeldinhalte bearbeiten' eine Bereich abgegrenzt, der zum Auffüllen der Listenfelder (hier verkürzt: 'Listfeld') im Hauptformular gedacht ist. Existiert die Datenbank erst kurz, so wird hier wohl häufig eine Eingabe erledigt werden müssen. Je mehr Eingaben allerdings in den Listenfeldern des Hauptformulars zur Verfügung stehen, desto seltener ist ein Zugriff auf die Tabellenkontrollfelder aus dem Gruppierungsrahmen notwendig.

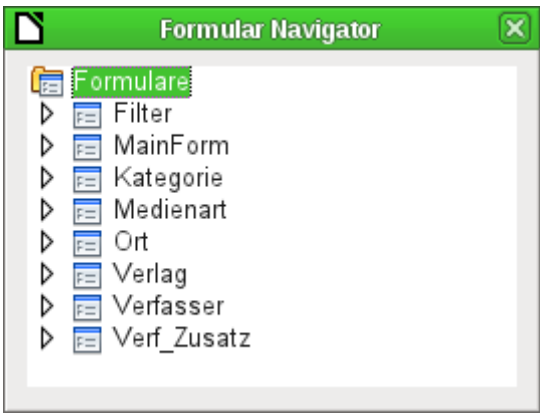
Die folgenden Tabellenkontrollfelder sind alle in einzelnen Nebenformularen zum Hautformular, dem Eingabeformular, untergebracht:



Hier werden jeweils die kompletten Daten für eine Tabelle eingegeben. Am Anfang ist es häufig erforderlich, auf diese Nebenformulare auszuweichen, da z. B. nicht viele Verfasser in der entsprechenden Tabelle bereits abgespeichert wurden.

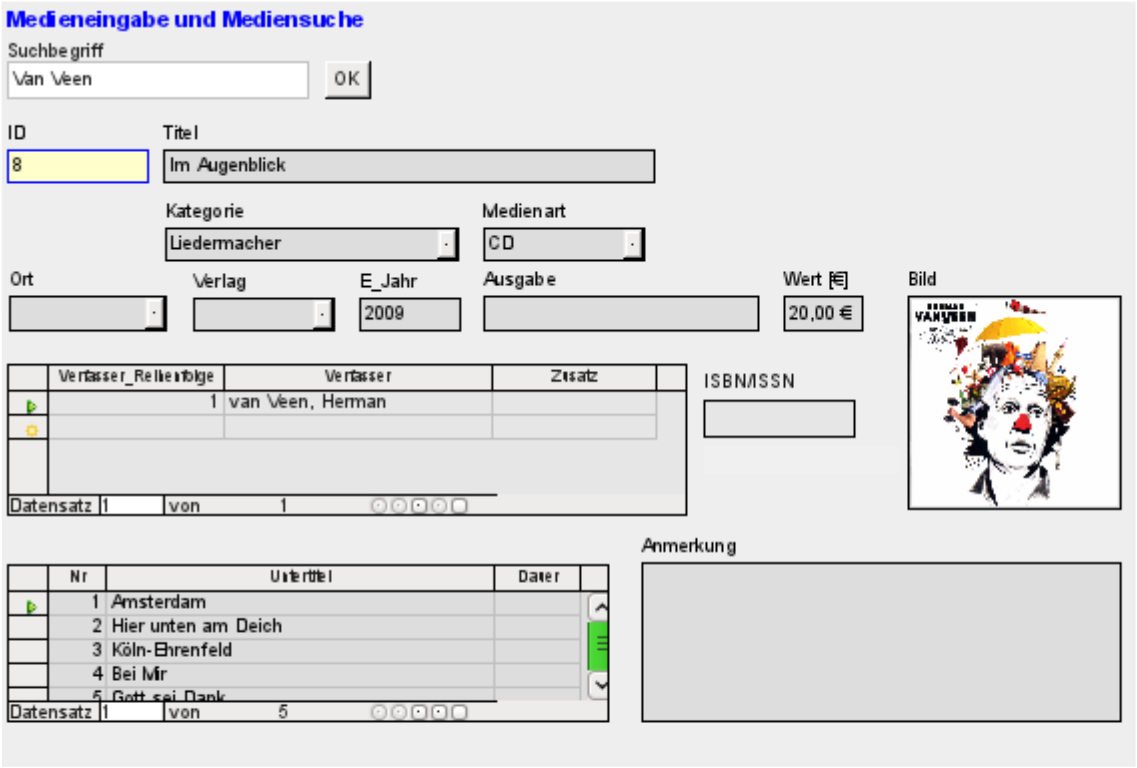
Wurde in einem der Tabellenkontrollfelder ein neuer Datensatz abgespeichert, so ist in dem Hauptformular das entsprechende Listenfeld aufzusuchen und über 'Kontrollfeld aktualisieren' (siehe 'Navigationsleiste') neu einzulesen.

Der Formularnavigator zeigt entsprechend viele Formulare an:



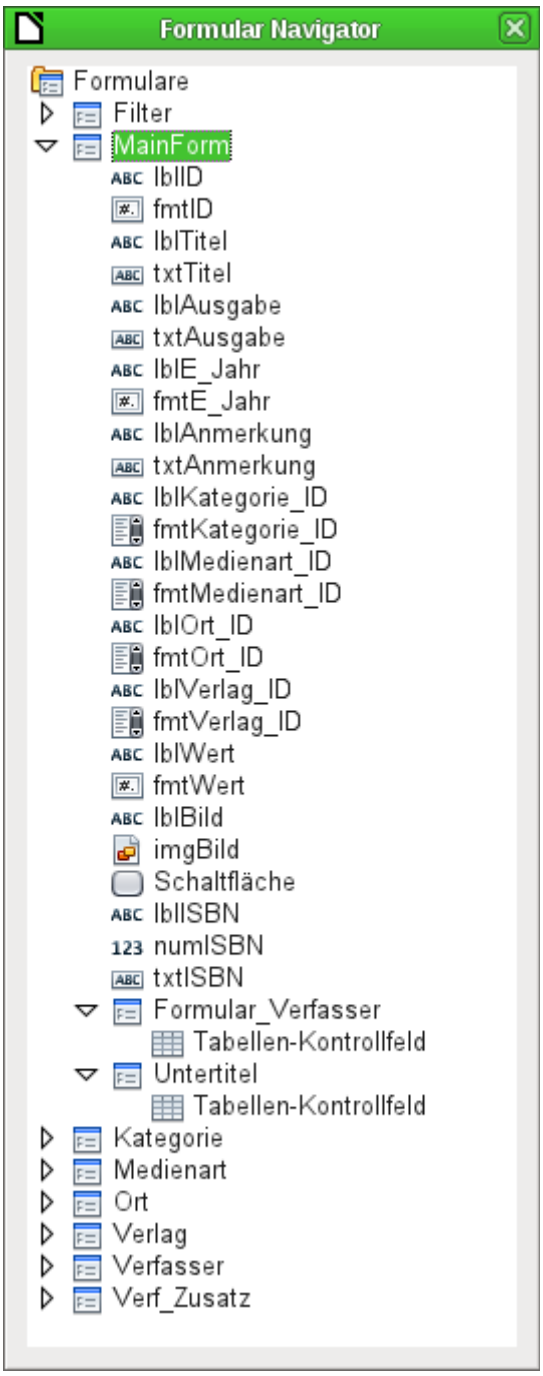
Die Formulare sind einzeln benannt, so dass sie erkennbar bleiben. Lediglich das Hauptformular hat vom Formularassistenten noch die Bezeichnung *MainForm* behalten. Insgesamt existieren also 8 Formulare parallel. Das Formular *Filter* beherbergt eine Suchfunktion, das Formular *MainForm* die Haupteingabefläche. Alle anderen Formulare stehen für je eins der oben abgebildeten Tabellenkontrollfelder.

Ohne die Tabellenkontrollfelder erscheint das Hauptformular schon etwas übersichtlicher:



Das Feld für den Suchbegriff liegt in dem *Nebenformular Filter*, die beiden *Tabellenkontrollfelder* (für die Verfasser und für die Untertitel) liegen in *Unterformularen* zum Hauptformular der Medieneingabe.

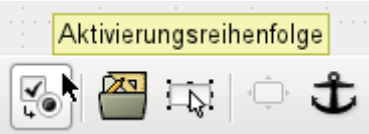
Im Formularnavigator sieht das Formular selbst dann schon wesentlich unübersichtlicher aus, da natürlich alle Kontrollfelder, auch die Beschriftungen, dort auftauchen. In den vorhergehenden Formularen waren ja die meisten Felder als Spalten von Tabellen-Kontrollfeldern im Formularnavigator nicht zu sehen.



Die Reihenfolge innerhalb des Formularnavigators lässt sich leider nicht so einfach verändern. So erscheint es z.B. sinnvoll, die Unterformulare *Untertitel* und *Formular_Verfasser* als Verzweigung direkt zum Beginn des Formulars *MainForm* auftauchen zu lassen. Innerhalb des Formularnavigators werden die einzelnen Kontrollfelder und Unterformulare einfach in der Reihenfolge aufgelistet, in der sie gegründet wurden.

Durch den Formularassistenten werden die Elemente mit bestimmten Kürzeln versehen, die neben den Symbolen andeuten, um welche Art Feld es sich handelt. Mit 'lbl' beginnen Beschriftungsfelder ('label'), mit 'txt' Textfelder usw. Sämtliche Beschriftungsfelder interessieren für die Eingabe von Daten eigentlich nur als zusätzliche Informationen. Sie können auch direkt über Textrahmen erstellt werden und würden dann im Formularnavigator nicht erscheinen.

Die Reihenfolge, in der die Elemente im Navigator auftauchen, hat aber nichts damit zu tun, in welcher Reihenfolge die Elemente durch einen Tabulatorsprung erreicht werden. Dies wird durch die *Aktivierungsreihenfolge* bestimmt.



Die Aktivierungsreihenfolge für ein bestimmtes Formular wird aufgerufen, indem ein Element dieses Formulars markiert wird und dann erst der Button *Aktivierungsreihenfolge* betätigt wird. Bei einem einzigen Formular ist diese Reihenfolge natürlich nicht notwendig. Die Funktion muss aber bei vielen parallel liegenden Formularen erst einmal wissen, welches Formular denn nun ausgewählt werden soll. Standardmäßig ist es sonst das erste Formular im Formularnavigator – und das enthält im obigen Beispiel nur ein Textfeld.

Über die Aktivierungsreihenfolge werden alle Elemente, die Daten an die dem Formular zugrundeliegende Tabelle weitergeben oder Aktionen hervorrufen können, in ihrer Reihenfolge zueinander festgelegt. Dies entspricht der Einstellung in den Eigenschaften in *Standardeinstellungen vieler Kontrollfelder* zur Aktivierungsreihenfolge.

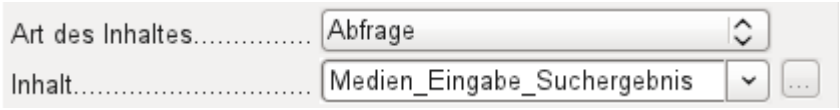
In der Aktivierungsreihenfolge tauchen allerdings auch die Elemente auf, bei denen der Tabstop eigentlich abgeschaltet ist. Sie werden zwar in die Nummerierung aufgenommen, aber tatsächlich bei der Arbeit mit dem Formular über die Tastatur nicht angesprungen.

Automatisch werden die Felder nach der Lage auf dem Formularhintergrund sortiert. Je weiter oben ein Feld liegt, desto eher wird es über die Auto Sortierung angesprungen. Je weiter links ein Feld bei gleicher Höhe liegt, desto eher wird es angesprungen. Diese Sortierung funktioniert dann tadellos, wenn die Elemente wirklich genau ausgerichtet sind (Raster bei der Formularerstellung). Ansonsten muss nachgebessert werden. Hierzu wird ein Element einfach markiert und z.B. über *'Nach unten'* weiter nach unten in der Reihenfolge verlegt.

Existiert ein Unterformular, so wird bei der '*Auto Sortierung'* das Ganze so eingestellt, dass nach dem Hauptformular direkt in das Unterformular gesprungen wird. Bei einem Tabellenkontrollfeld führt dies über die Tastatureingabe dann dazu, dass der Cursor in diesem Unterformular gefangen ist und nur mit der Maus oder über **`Strg + Tab`** aus dem Subformular wieder herausbewegt werden kann.

Die '*Auto Sortierung'* funktioniert allerdings, bezogen auf das Tabellenkontrollfeld, nur einmal. Ein weiteres Unterformular mit Tabellenkontrollfeld wird nicht mit einbezogen. Parallel liegende Formulare werden also nicht berücksichtigt. Eine '*Auto Sortierung'* kann in Bezug auf ein Unterfor-

mular mit Tabellenkontrollfeld auch nicht rückgängig gemacht werden. Hierzu müsste das Unterformular komplett entfernt (oder vorübergehend in ein anderes Formular verschoben) werden.



Die Datengrundlage für das Formular zur Medieneingabe ist in diesem Fall nicht eine Tabelle sondern eine Abfrage. Dies ist notwendig, da das Formular nicht nur zur Eingabe sondern auch zur Suche benutzt werden soll. Auch wird in dem Formular noch in einem Textfeld nach dem Abspeichern darüber aufgeklärt, ob die eingegebene ISBN-Nummer korrekt ist. Auch dies ist nur über eine umfassende Abfrage möglich. Um diese Hintergründe zu verstehen ist es also notwendig, sich erst einmal mit den Grundlagen von Abfragen auseinander zu setzen.

Fehlermeldungen bei der Eingabe in Formulare

Einige Fehlermeldungen treten gerade bei den ersten Formularerstellungen gehäuft auf, so dass sie hier kurz erklärt werden sollen:

Attempt to insert null into a non-nullable column: column: ID table: Tabellenname in statement …

Es gibt Felder, die nicht leer sein dürfen. Wird dies nur in der Tabelle definiert (**`NOT NULL`**), so erscheint eine englischsprachige Fehlermeldung. Erfolgt die Definition auch in den Kontrollfeldern des Formulars, dann erscheint eine deutschsprachige Meldung mit dem genauen Hinweis, welches Feld denn nun ausgefüllt werden muss.

Die obige Meldung passiert besonders häufig, wenn das Primärschlüsselfeld, hier **`'ID'`**, nicht in das Formular mit aufgenommen wurde, da es ja als automatisch hoch zählendes AutoWert-Feld gedacht war. Leider wurde aber die entsprechende Definition als AutoWert-Feld schlicht vergessen. Also muss dies entweder nachgeholt werden oder das Feld muss im Formular mit erscheinen, damit ein Wert eingegeben werden kann.

Die nachträgliche Definition eines Feldes als AutoWert-Feld ist manchmal etwas schwierig, wenn die Tabelle mit anderen in der Beziehungsdefinition bereits verknüpft wurde oder wenn bereits mit einer Ansicht auf die Tabelle zugegriffen wird. Hier müssen alle Verbindungen gelöst werden damit die Tabelle gerade im Bereich des Primärschlüssels wieder editierbar wird. Der Inhalt des SQL-Befehls, mit dem z.B. eine Ansicht erstellt wurde, kann ja gegebenenfalls als Abfrage zwischendurch abgespeichert werden.

Integrity constraint violation - no parent SYS_FK_95 table: Tabellenname in statement …

Hier besteht eine Verknüpfung der dem Formular zugrundeliegenden Tabelle mit einer anderen Tabelle. Diese Tabelle soll ein Fremdschlüsselfeld mit seinem Primärschlüssel belegen. Dies geschieht in der Regel durch Listenfelder, die den Inhalt der Tabelle richtig abfragen. Ist aber gar kein Listenfeld vorhanden oder die Konstruktion des Listenfeldes falsch, so kann in das Fremdschlüsselfeld auch irrtümlich ein Wert eingegeben werden, der in der zweiten Tabelle gar nicht als Primärschlüssel vorhanden ist. Dies wird als **'Integritäts-Verletzung'** bezeichnet. **`'no parent SYS_FK_95'`** deutet darauf hin, dass in der zweiten Tabelle, der abgebenden **'Elterntabelle'**, der entsprechende Indexwert mit dem Namen **`'SYS_FK_95'`** nicht vorhanden ist.