



2020

Arbeiten mit Access



StR. D Langer
BBS-Buxtehude

Arbeiten mit Microsoft Access



Inhalt

- 1 ALLGEMEINES..... 3**
- 1.1 Arbeitsablauf mit einer Datenbank 3
- 1.2 Datenbankfenster..... 3
- 1.3 Anlegen einer Datenbank „Sylt Bike GmbH“ 6
 - 1.4 Exkurs: Einfügen von Daten aus einer EXCEL-Tabelle..... **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
 - 1.5 Ändern von Feldeigenschaften 11
 - 1.5.1 Standardwerte..... 11
 - 1.5.2 Text-, Kombinations- und Listenfelder 12
 - 1.6 Einige Begriffe zur Wiederholung:..... 14
- 2 BEZIEHUNGEN ZWISCHEN DEN DATENTABELLEN 17**
 - 2.1 Objekte der Datenbank 17
 - 2.2 BEZIEHUNGEN 17**
- 3 ABFRAGEN IN DER DATENBANK..... 22**
- 3.1 Allgemeines 22
- 3.2 Auswahlabfragen..... 22
 - 3.2.1 Syntax der Abfrage 22
 - 3.1.2 Logische Operatoren 23
 - 3.1.3 Arithmetische Operatoren..... 23
- 3.3 Erstellen einer Auswahlabfrage 24
 - 3.3.1 Auswahlabfragen 24
 - 3.3.3 Auswahlabfragen mit komplexen Bedingungen 27
- 3.4 Erstellen einer Parameterabfrage 27
- 3.5 Erstellen einer Aktionsabfrage..... 29
 - 3.5.1 Anfügeabfragen 29
 - 3.5.2 Aktualisierungsabfragen 30

| | |
|--|-----------|
| 3.5.3 Löschabfragen..... | 31 |
| 3.5.4 Kreuztabellenabfragen | 32 |
| 3.6 Vergleich und Berechnungen zwischen Datenfeldern..... | 33 |
| 3.6.1 Vergleich zwischen den Datenfeldern | 33 |
| 3.6.2 Berechnung von Differenzen..... | 34 |
| 3.6.3 Berechnungen in einem Datenfeld..... | 35 |
| 3.6.4 Summenbildung | 37 |
| 3.6.5 Duplikatsuche..... | 38 |
| 3.7 Zusammenfassung | 39 |
| 4.1 Vorbemerkungen..... | 42 |
| 4.2 Erstellen von einfachen Berichten | 42 |
| 9 FORMULARE | 46 |
| 9.1 Vorbemerkungen | 46 |
| 9.2 Formularentwurf | 47 |
| 9.2.1 Formularassistent | 47 |
| 9.2.2 Kombinations- und Listenfelder..... | 49 |
| | 53 |
| | 53 |
| | 53 |
| 9.2.2 Mehrtabellenformular | 54 |
| 10 ÜBUNGEN ZUR WIEDERHOLUNG | 55 |
| PRAKTISCHE ANWENDUNG | 55 |

Arbeiten mit Microsoft Access

1 Allgemeines

1.1 Arbeitsablauf mit einer Datenbank

Im Gegensatz zur Arbeit mit einer Tabellenkalkulation oder einer Textverarbeitung, wo Daten direkt eingegeben werden können, müssen bei einer Datenbank gewisse Strukturen zunächst festgelegt werden. Erst danach können Daten erfasst werden.

Im Wesentlichen lässt sich der folgende Arbeitsablauf festlegen:

- ✗ Erstellen einer Datenbank (siehe Kapitel „ER-Modell“ und „Normalisierung“),
- ✗ Erstellen von Tabellen mit Festlegung der Datenstruktur,
- ✗ Eingeben von Daten in Tabellen,
- ✗ Auswertung der Daten durch Abfragen,
- ✗ rechnerische Verknüpfung von Daten,
- ✗ Verknüpfung von Daten aus verschiedenen Tabellen,
- ✗ Präsentation der Daten über einen Bericht,
- ✗ Nutzung der erfassten Daten für Serienbriefe usw.,
- ✗ Vereinfachung der Eingabe von Daten durch das Erstellen von Formularen.

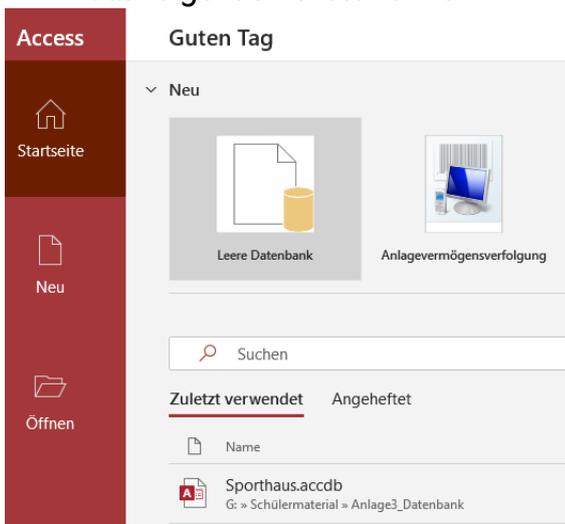
Selbstverständlich lassen sich die Daten formatieren, die Datenstrukturen später ändern oder jederzeit weitere Daten eingeben.

1.2 Datenbankfenster

MS ACCESS 2016

Die Benutzeroberfläche von Microsoft Office 2016 (oder 2007) hat sich komplett geändert zu Microsoft 2003. Dies macht sich unter anderem schon beim Öffnen der Programme bemerkbar.

Öffnen Sie zuerst das Programm MS ACCESS durch einen Doppelklick auf das Symbol (siehe oben) oder suchen Sie das Programm in der Rubrik „Apps“. Jetzt müsste sich das folgende Fenster öffnen.



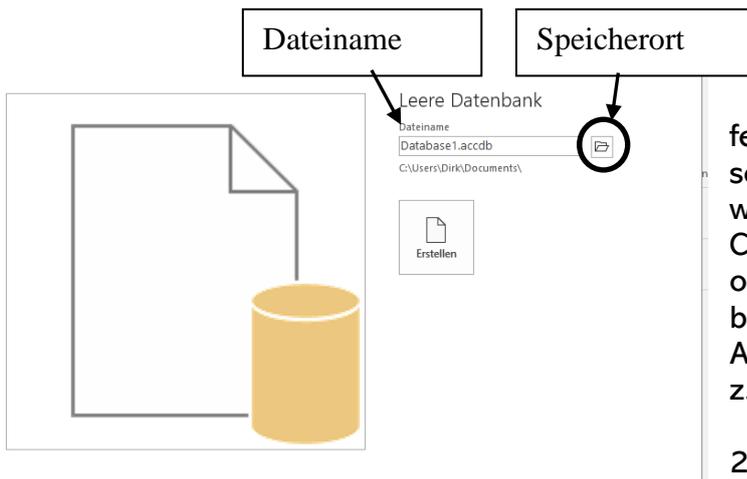
Nach dem Starten des Programms haben Sie mehrere Möglichkeiten:

- Leere Datenbank
- Zuletzt verwendet

Wir wählen „leere Datenbank“ aus.

1. Erstellen einer leeren Datenbank

Im Gegensatz zu anderen MS Office Programmen möchte ACCESS zuerst einen Dateinamen und einen Speicherort wissen, denn MS ACCESS speichert **sofort alle** Daten ab.



Geben Sie dazu den Dateinamen ein und legen Sie den Speicherort fest. Wählen Sie dort bitte Ihren persönlichen Ordner aus (in der Schule werden alle Dateien auf dem Laufwerk C: nach dem Herunterfahren gelöscht.) oder den externen Speicher und geben Sie der Datenbank einen Namen. Am besten mit Ihrem Nachnamen, wie z. B. *Sylt_Bike_Nachname*.

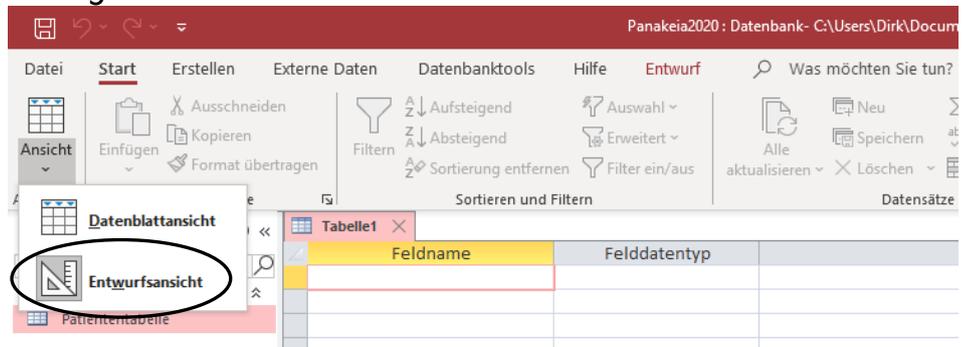
2. Öffnen einer bestehenden Datenbank

Die von Ihnen bereits benutzten Datenbanken erscheinen im linken Bereich. Falls Ihre Datenbank dort nicht aufgelistet ist, können Sie die Datenbank unter der Rubrik „Öffnen“ suchen.

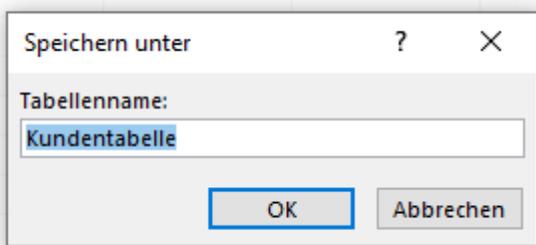
Nachdem Speichern erscheint das eigentliche MS ACCESS Datenbankfenster. Bei einer neuen, leeren Datenbank erscheint sofort das Fenster für den Bereich „Tabellen“ und wir können unsere erste Tabelle eingeben.

Vorgehensweise:

1. Ansicht wechseln:
Klicken Sie auf den kleinen Pfeil unter dem Symbol „Ansicht“ und wechseln Sie zur Entwurfsansicht. In dieser Ansicht werden die grundlegenden Eigenschaften (Name, Felddatentyp, usw.) festgelegt, bevor Daten eingegeben werden können.



Da ACCESS alle Daten sofort speichert, will das Programm jetzt natürlich einen Tabellennamen wissen, unter der die Tabelle gespeichert wird. Geben Sie dort bitte „Patiententabelle“ ein.



In der neuen Entwurfsansicht können sie nun die Attribute der Tabelle „Patiententabelle“ eingeben. Neben den Attributen müssen Sie auch den Datentypen festlegen.

Achten Sie dabei, dass der Primärschlüssel auf „Patientennummer“ festgesetzt wird.



Arbeitsauftrag:
 Geben Sie jetzt folgende Attribute ein:

- Kundennummer (Zahl)
- Kundenname (Text)
- Kundenvorname (Text)
- Kunden_Straße (Text)
- Kunden_PLZ (Text)
- Kundenort (Text)

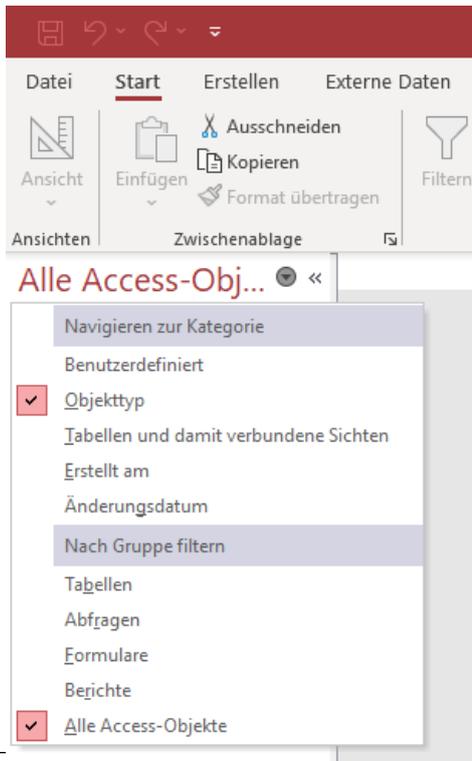


Wenn Sie alle Attribute und Datentypen eingegeben haben, klicken Sie auf das kleine Kreuz rechts oben, um das Fenster zu schließen. Nach der Bestätigung der Speicherung der Änderungen schließt sich das Fenster und die neue Tabelle erscheint am linken Rand.



| Felddname | Felddatentyp |
|---------------|--------------|
| Kundennummer | Zahl |
| Kundenname | Kurzer Text |
| Kundenvorname | Kurzer Text |
| Kunden-Straße | Kurzer Text |
| Kunden-PLZ | Kurzer Text |
| Kunden-Ort | Kurzer Text |

Jetzt wollen wir zunächst kurz die weiteren Hauptfunktionen einer Datenbank kennen lernen. Wenn Sie auf den Pfeil neben der Überschrift „Alle Access-Objekte“ klicken, öffnet sich ein Navigationsfenster.



Dort befinden sich die wichtigsten Wahlmöglichkeiten und damit die wichtigsten Bearbeitungsmöglichkeiten des Programms für den normalen Benutzer.

Tabelle:
 Die einzelnen Tabellen wie „Patiententabelle“, „Lieferantentabelle“ oder „Abteilungstabelle“ müssen zunächst entworfen werden. Danach können Daten eingegeben werden. Die Dateneingabe erfolgt zunächst in einer Tabelle, die im Aufbau der Tabelle einer Tabellenkalkulation gleicht.

Abfrage:
 Daten können nach verschiedenen Kriterien sortiert werden (z. B. aufsteigend oder absteigend) oder ausgewählt (alle Artikel mit der Artikelnummer zwischen 100 und 200) werden. Dies wird durch Abfragen realisiert. Abfragen können so gestaltet werden, dass verschiedene Bedingungen gleichzeitig erfüllt sein müssen bzw. verschiedene Bedingungen entweder/oder erfüllt sein müssen.

Formular:
 Die Dateneingabe lässt sich wesentlich komfortabler durch die Erstellung eines für den jeweiligen Zweck besonders gut geeigneten Formulars erledigen. Dabei können Formulare vom Programm automatisch oder mit Hilfe eines Assistenten sehr schnell erstellt werden.

Bericht:
 Daten können nach verschiedenen Kriterien ausgewählt und dann in der Datenbank abgespeichert und über einen Drucker ausgegeben werden. Dabei können z. B. Endsummen und andere mathematische Werte in einem Bericht ermittelt und ausgegeben werden.

Wenn Sie später zwischen den einzelnen Objekten wechseln wollen, müssen Sie immer zuerst auf den kleinen Pfeil klicken und dann die Gruppe auswählen, die Sie gerade

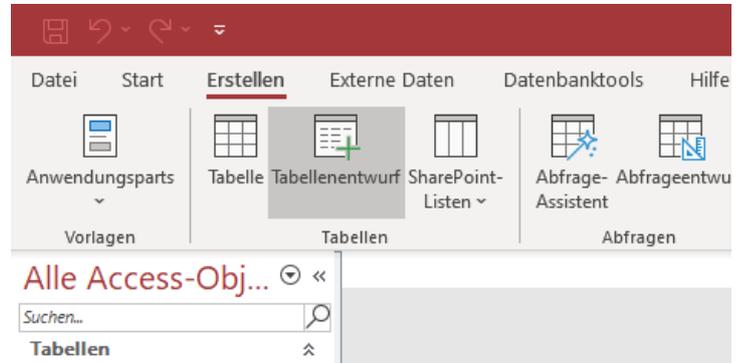
bearbeiten wollen. Denn das Bearbeitungsfenster sieht bei jeder Gruppe anders aus. Es gibt unterschiedliche Funktionen, die nur den speziellen Gruppen zugeordnet sind.

1.3 3 Anlegen einer Datenbank „Sylt-Bike“

Sie haben bereits eine Datenbank angelegt, ihr bereits einen Namen gegeben und eine erste Tabelle erstellt. Jetzt wollen wir eine neue Tabelle mit dem Namen „Mitarbeitertabelle“ anlegen.

Vorgehensweise:

1. Im Menü den Reiter „Erstellen“ wählen.
2. Auf das Symbol „Tabellenentwurf“ klicken.
3. Einen Namen festlegen („Mitarbeitertabelle“)



In diesem neuen Fenster können wir nun unsere zweite Tabelle mit dem Namen „Mitarbeitertabelle“ eingeben. Folgende Feldnamen müssen eingegeben werden:

Arbeitsauftrag:

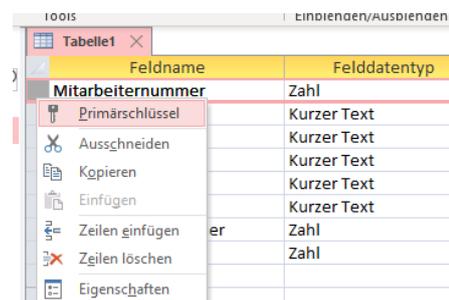
Geben Sie jetzt folgende Attribute ein:

- Mitarbeiternummer (Zahl)
- Mitarbeitername (Text)
- Mitarbeitervorname (Text)
- Mitarbeiterstrasse (Text)
- Mitarbeiter_PLZ (Text)
- Mitarbeiterort (Text)
- Geburtsdatum (Datum)
- Eintritt (Datum)
- Abteilungsnummer (Zahl)



Des Weiteren muss jeweils bei der Eingabe des Feldnamens noch der Felddatentyp eingegeben werden (siehe Beiblatt „Datentypen in Access“), die Spalte „Beschreibung“ kann unausgefüllt bleiben. Dort könnten genauere Angaben zum Feldnamen oder zum Datentyp gegeben werden.

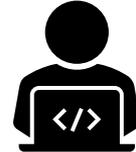
Bei ACCESS 2003 wurde an dieser Stelle gefragt, ob ein Primärschlüssel angelegt werden soll. Ab der Version 2007 legt das Programm dies selbstständig fest, indem es das Attribut „ID“ bereits vorgegeben hat (der Name kann natürlich verändert werden) und indem vor dem Attribut das Schlüsselsymbol erscheint. Sie können aber bei der Erstellung der Tabelle auch selbst den Primärschlüssel festlegen, indem Sie - nachdem die betreffende Zeile markiert worden



ist - mit der *rechten* Maustaste ein Dialogfenster öffnen, wo u. a. der Primärschlüssel festgelegt wird.

Arbeitsauftrag:

Geben Sie die Mitarbeiter in der Datenblattansicht ein. Lassen Sie das Feld „Abteilungsnummer“ leer.



Mitarbeiter:

- Hans Müller, Hauptstr. 5, 25980 Westerland, Geburtsdatum: 12.08.1966, Eintritt: 01.04.2010
- Julia Schneider, Dresdener Str. 15, 25980 Westerland, Geburtsdatum: 15.12.1950, Eintritt: 01.10.2004
- Finn Jablonski, Ottenser Str. 25, 25992 List auf Sylt, Geburtsdatum: 12.03.1978, Eintritt: 01.08.2005
- Marcus Schröder, Konopkastr.25, 25970 Wenningstedt, Geburtsdatum: 15.05.1980, Eintritt: 01.05.2006
- Jennifer Hunte, Harkortstr. 42, 22765 Hamburg, Geburtsdatum: 20.12.1960, Eintritt: 01.04.2014
- Hannes Marquardt, Grasweg 12, 25980 Westerland, Geburtsdatum: 01.02.1975, Eintritt: 01.06.2004
- Annelise Klöpfer, Bahnhofstr. 12, 25980 Westerland, Geburtsdatum: 23.04.1971, Eintritt: 01.07.2005
- Anna-Lena Körber, im Apfelgarten 1, 25992 List auf Sylt, Geburtsdatum: 02.04.1970, Eintritt: 01.08.2010
- Marlies Möller, Ferdinandstr. 1, 21614 Buxtehude, Geburtsdatum: 19.09.1990, Eintritt: 01.05.2014
- Sven Hammacher, Muddweg 2, 25992 List auf Sylt, Geburtsdatum: 12.01.1980, Eintritt: 01.07.2014
- Mike Gross, Maikirschenweg 23, 25985 Keitum, Geburtsdatum: 20.09.1979, Eintritt: 01.05.2007

Arbeitsauftrag:

Erstellen Sie eine Lieferantentabelle (Großhandel) in der Entwurfsansicht. Geben Sie jetzt folgende Attribute ein:

- Lieferantenummer (Zahl)
- Lieferantename (Text)
- Lieferantenstraße (Text)
- Lieferanten_PLZ (Text)
- Lieferantenort (Text)



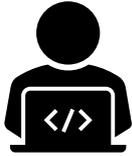
Arbeitsauftrag:

Erstellen Sie eine Fahrradtabelle in der Entwurfsansicht.

Geben Sie jetzt folgende Attribute ein:

- Fahrradnummer (Zahl)
- Fahrradbezeichnung (Text)
- Art (Text)
- Kaufdatum (Datum)
- Einkaufspreis (Währung)
- Bestand (Zahl)
- Preisgruppe (Zahl)
- Lieferantenummer (Zahl, Long Integer)





Arbeitsauftrag:
 Erstellen Sie eine Abteilungstabelle in der Entwurfsansicht.
 Geben Sie jetzt folgende Attribute ein:

- Abteilungsnummer (Zahl)
- Abteilungsbezeichnung (Text)

Arbeitsauftrag:
 Geben Sie in der Abteilungstabelle die folgenden Abteilungen ein:

| |
|---------------------|
| Ausleihe |
| Verkauf Fahrräder |
| Verkauf Ersatzteile |
| Reparatur |



Arbeitsauftrag:
 Erstellen Sie eine Preisgruppentabelle in der Entwurfsansicht.
 Geben Sie jetzt folgende Attribute ein:

- Preisgruppennummer (Text)
- Preis/Tag (Währung)

Arbeitsauftrag:
 Geben Sie jetzt in der Preisgruppentabelle die folgenden Preisgruppen ein:

Preisgruppe I: 5,00 € pro Tag
 Preisgruppe II: 7,50 € pro Tag
 Preisgruppe III: 10,00 € pro Tag
 Preisgruppe IV: 10,50 € pro Tag
 Preisgruppe V: 20,00 € pro Tag
 (Unter Preisgruppennummer geben Sie natürlich nur I, II, III, IV und V ein.)



1.4 Einfügen von Daten aus einer EXCEL-Tabelle

Arbeitsauftrag: Importieren Sie die Kunden-, Lieferanten und Fahrraddaten in die Syla-Bike-Datenbank!

Sie können auch bereits Daten, die Sie in EXCEL gespeichert und bearbeitet haben, in das Datenbankprogramm ACCESS übertragen. Dies ist sinnvoll, da ACCESS schneller bei der Verarbeitung der Daten ist und mehr Möglichkeiten der Anwendung und Auswertung der Daten bietet. Dabei bestehen zwei Möglichkeiten:

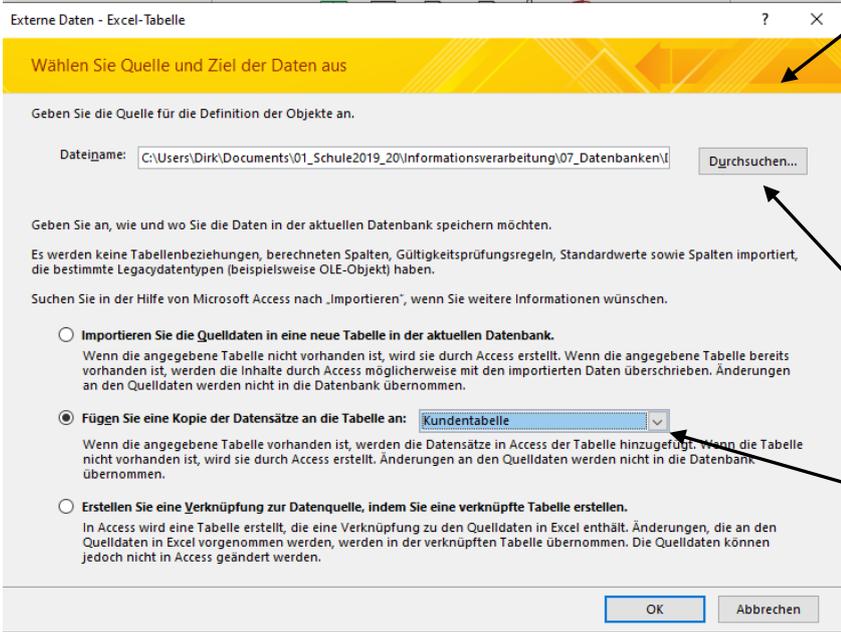
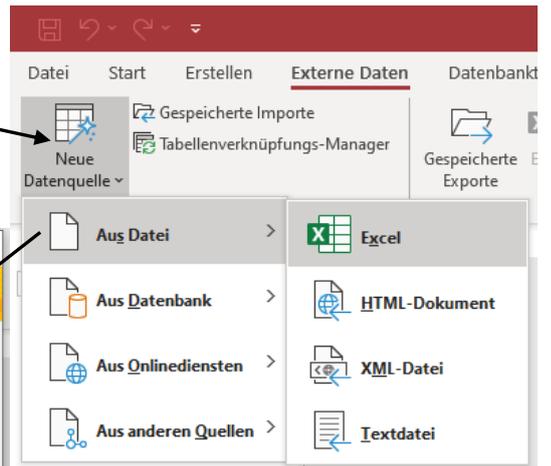
1. Sie haben bereits eine Tabelle in ACCESS mit den dazugehörigen Datenfeldern und Datentypen angelegt,
2. Sie haben noch keine neue Tabelle in ACCESS angelegt.

Da bereits Tabellen in EXCEL existieren, beginnen wir mit der Kundentabelle.

Vorgehensweise:

Zuerst müssen Sie unter **Externe Daten – Neue Datenquelle – aus Datei - Excel** die Datei auswählen.

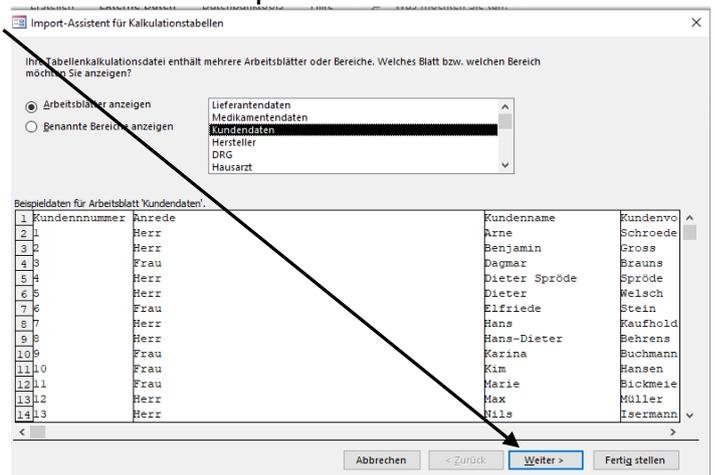
Danach wählen Sie, ob die Daten an eine bestehende Tabelle oder in eine neue Tabelle angefügt werden soll. Wir



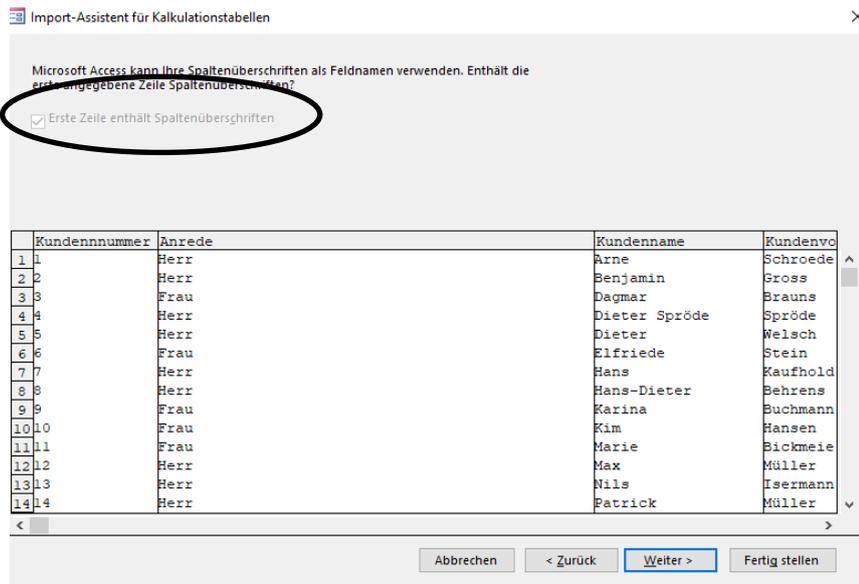
importieren Sie in die bestehende Kundentabelle.

Im weiteren Schritt wählen Sie im Import-Assistenten das zu importierende Tabellenblatt (Kundendaten) aus, da Excel immer mehrere Tabellenblätter hat. ACCESS zeigt auch bereits dort die zu importierenden Daten an.

Anschließend auf „Weiter“ klicken und es öffnet sich das nächste Fenster. In einigen Fällen kann auch eine Fehlermeldung erscheinen, die auf nicht gültige ACCESS-Namen hinweist. Das Datenbankprogramm korrigiert aber automatisch diese Feldnamen.



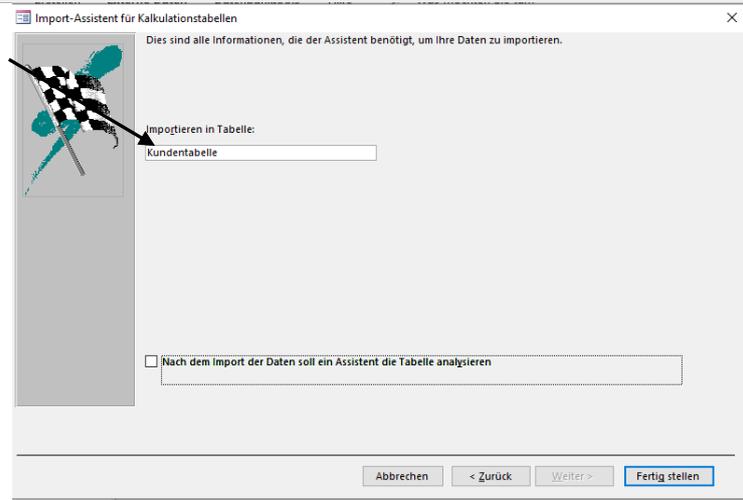
ACCESS erkennt, ob die erste Zeile die Spaltenüberschriften ist. Falls dies nicht voreingestellt ist, kann man den Hacken setzen.



Hinweis: Falls in der Tabelle keine Nummer angegeben worden ist, können Sie den vorhergehenden Schritt überspringen und an dieser Stelle „Primärschlüssel soll von ACCESS hinzugefügt werden“ wählen!

Jetzt noch im nächsten Schritt den Tabellennamen wählen und auf „Fertig stellen“ klicken!

In den nächsten Fenstern könnte man die Importeinstellungen speichern.



Arbeitsauftrag:
 Importieren Sie folgende Tabelle in Ihre Datenbank:

- Lieferantentabelle
- Fahrradentabelle



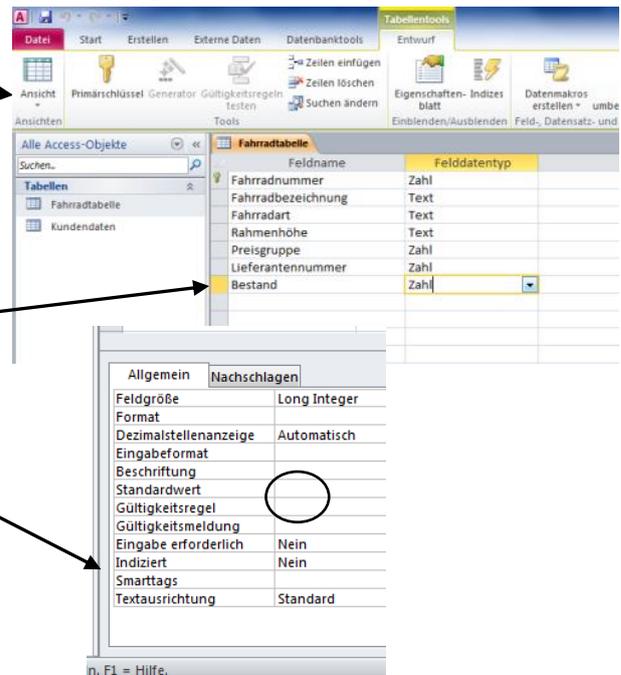
1.5 Ändern von Feldeigenschaften

1.5.1 Standardwerte

Falls bei einem bestimmten Feld immer ein bestimmter Wert eingetragen werden soll, so kann dies bereits bei der Erstellung der Tabelle berücksichtigt werden. Hierzu benötigt man Standardwerte. Als Standardwert bezeichnet man die Vorgabe eines bestimmten Wertes bei der Dateneingabe. So wäre es möglich, dass der Mindestbestand bei unseren Fahrradartikeln in der Regel 1 Produkt beträgt. Dieser Bestand wird automatisch vorgegeben und kann selbstverständlich überschrieben werden.

1. Öffnen Sie die Tabelle „Fahrraddaten in der Entwurfsansicht

2. Geben Sie beim Feldnamen „Bestand“ unter Standardwert den Wert „1“ ein!



Bei der Eingabe von neuen Datensätzen wird nun ein Mindestbestand von 1 vorgegeben. In diesem unteren Bereich der Tabelle können noch weitere, unterschiedliche Formatierungen vorgenommen werden.

Wenn man mit dem Cursor in eine Zeile klickt, erscheint am rechten Rand „3 Punkte“, wo sich ein weiteres Menü befindet.

Abhängig vom Datentyp können die Werte oder Formatierungen verändert werden. So gibt es unterschiedliche Währungsformate oder Dezimalstellenanzeigen.

1.5.2 Text-, Kombinations- und Listenfelder

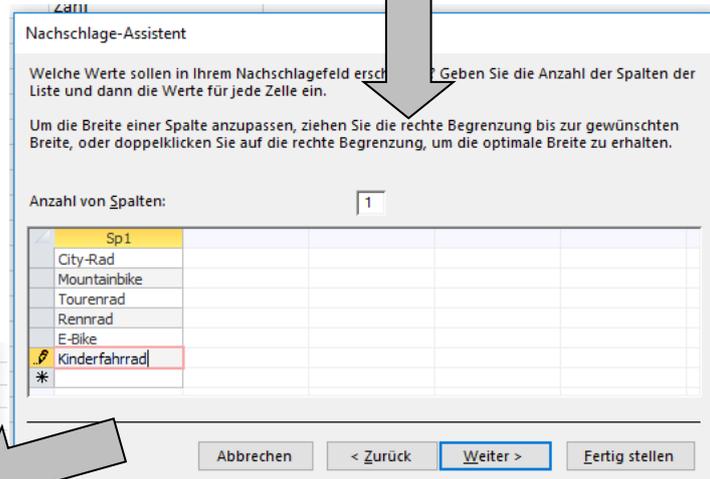
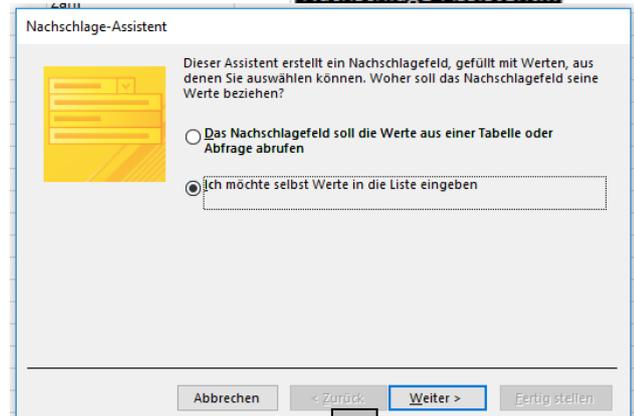
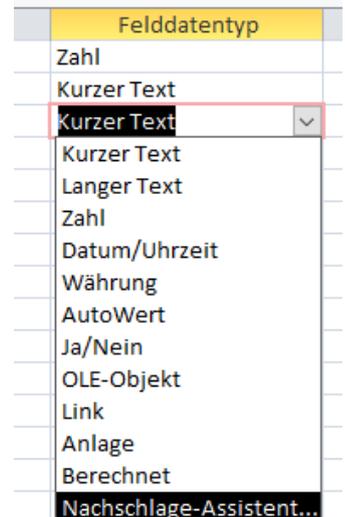
In unserer Fahrradtablette existieren unter dem Felddatennamen „Art“ nur drei verschiedene Fahrradarten. Eigentlich bietet es sich an, die Fahrradarten aus einer Liste auszuwählen und nicht jedes Mal einzugeben, um auch Fehler bei der Eingabe zu vermeiden. Deshalb müssen wir nun den Felddatentyp beim Attribut „Fahrradart“ ändern in Nachschlageassistent! Ein Textfeld lässt die freie Eingabe von Werten/Daten zu. Bei einem Nachschlageassistenten gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Bei einem Listenfeld kann aus einer vorgegebenen Liste ein Eintrag gewählt werden.
2. Ein Kombinationsfeld lässt beide Möglichkeiten zu.

Nachdem Sie wieder die Tabelle „Fahrradaten“ in der Entwurfsansicht geöffnet haben, wollen wir bei dem Feldnamen „Art“ die Möglichkeit bieten, zwischen den Fahrradarten „Cityrad“, „Tourenrad“, „Rennrad“, „Mountainbike“, „E-Bike“ und „Kinderfahrrad“ wählen zu können. Wir entscheiden uns dort beim Felddatentyp den Nachschlage-Assistenten zu benutzen. Jetzt öffnet sich ein neues Fenster, das uns bei der Eingabe von Daten hilft.

Vorgehensweise:

1. Da Sie noch nicht mit Abfragen gearbeitet haben, klicken wir das Feld „Ich möchte selbst Werte in die Liste eingeben“ an.
2. Wir benötigen nur 1 Spalte. Geben Sie jetzt die sechs Fahrradarten ein:
 - Cityrad
 - Tourenrad
 - Rennrad
 - Mountainbike
 - E-Bike
 - Kinderfahrrad



3. Beschriftungsart: „Fahrradart“ und nur Listeneinträge!
Jeweils auf „Weiter“ bzw. „Fertig stellen“ klicken.

Nachdem Sie auf „Fertig stellen“ geklickt haben, hat das Programm einen Nachschlage-Assistenten eingeführt, von dem Sie auf den ersten Blick nichts erkennen, denn unter Felddatentyp ist immer noch „Text“ angeführt.

Im Bereich Nachschlagen wird angegeben, dass ein Kombinationsfeld eingerichtet wurde und aus einer Wertliste, Werte ausgewählt werden können. Dort können jetzt auch Veränderungen vorgenommen werden, indem z. B. ein Beach-Cruiser eingeführt wird.

Geben Sie nun im Bereich „Nachschlagen“ hinter dem Kinderfahrrad noch das Wort „Beach-Cruiser“ ein (durch Semikolon getrennt).

Geben Sie nun als neuen Artikel in die Fahrraddatentabelle das folgende Jugendfahrrad ein:

- Bezeichnung: Beach Cruiser 26
- Art: Cityrad
- Bestand: 1
- Kaufdatum: das heutige Datum
- Kaufpreis: 399,00 €
- Preisgruppe: 2
- Lieferant:

| Feldname | Felddatentyp |
|--------------------|--------------|
| Fahrradnummer | Zahl |
| Fahrradbezeichnung | Kurzer Text |
| Fahrradart | Kurzer Text |

| Allgemein | Nachschlagen |
|--------------------------|--|
| Steuerelement anzeigen | Kombinationsfeld |
| Herkunftstyp | Wertliste |
| Datensatzherkunft | "City-Rad"; "Mountainbike"; "Tourenrad"; "Rennrad"; "E-Bike"; "Kir |
| Gebundene Spalte | 1 |
| Spaltenanzahl | 1 |
| Spaltenüberschriften | Nein |
| Spaltenbreiten | 2,54cm |
| Zeilenanzahl | 16 |
| Listenbreite | 2,54cm |
| Nur Listeneinträge | Ja |
| Mehrere Werte zulassen | Nein |
| Wertlistenbearbeitung zu | Ja |
| Bearbeitungsformular für | |
| Nur Datensatzherkunftsw | Nein |



- Arbeitsauftrag:**
- Erstellen Sie ein Kombinationsfeld für das Attribut „Preisgruppe“!
 - Was passiert, wenn Sie jetzt bei dem Attribut „Art“ einen anderen Typ (z. B.: Seniorenfahrrad) eingeben wollen?



1.6 Einige Begriffe zur Wiederholung:

1. *Relation:*

- Die Verknüpfung zwischen Tabellen über gemeinsame Datenfelder (Primär- und Fremdschlüssel) ist eine Relation.

2. *Beziehungen:*

- Bei einer **1:1-Beziehung** könnten die Daten auch in einer einzigen Tabelle gespeichert werden. Die Daten werden z. B. geteilt, damit gewisse Informationen nicht allgemein bekannt werden. Ein Mitarbeiter in der Lagerabteilung muss nicht darüber informiert werden, welche Ein- und Verkaufspreise für bestimmte Artikel gelten.
- Die **1:N-Beziehung** kommt in der Praxis häufig vor. Ein Lieferant kann beispielsweise mehrere Artikel anbieten. Daher werden in einer Tabelle alle Artikelnummern und die Lieferantenummer des Anbieters des Artikels erfasst. In einer weiteren Tabelle werden alle Daten des Lieferanten gespeichert. Über eine Abfrage kann man nun feststellen, welche Artikel der Lieferant anbietet. Wird ein Artikel von mehreren Lieferanten angeboten, führt diese Beziehung nicht mehr zum Ergebnis.
- Dies kann nur durch eine **M:N-Beziehung** realisiert werden. Eine solche Beziehung kann mit dem Programm ACCESS nur durch den Aufbau einer dritten Tabelle aufgebaut werden. Sie besteht aus zwei 1:N-Beziehungen und enthält beispielsweise die Felder „Liefernr“, „Artikelnr“ und „Einkaufspreis“.

3. *Primärschlüssel*

- Die eindeutige Identifizierung eines Datensatzes wird durch einen Primärschlüssel gewährleistet. Der Primärschlüssel hat in jedem Datenfeld einen anderen Eintrag. Anhand des Primärschlüssels kann daher jeder Datensatz in einer Tabelle von einem anderen Datensatz unterschieden werden. Aufgrund dieser Tatsache eignet sich ein Datenfeld mit einem Primärschlüssel ausgezeichnet zur Herstellung von Beziehungen mit einem Datenfeld einer anderen Tabelle.
- Ein zusammengesetzter Primärschlüssel wird für den Aufbau einer Tabelle zur Auflösung einer M:N - Beziehung benötigt. Zwei Datenfelder einer Tabelle werden mit einem Primärschlüssel ausgestattet.
- Ein Datenfeld in einer Tabelle ist ein Fremdschlüssel, wenn es mit dem Primärschlüssel in einer anderen Tabelle identisch ist.

Arbeitsauftrag:

Geben Sie Beispiele aus der Datenbank „Sylt Bike“ zu den folgenden Begriffen:

- | | |
|------------------|--------------------------------------|
| 1. Relation | 5. Primärschlüssel |
| 2. 1:1-Beziehung | 6. zusammengesetzter Primärschlüssel |
| 3. 1:n-Beziehung | |
| 4. M:N-Beziehung | |



1.7 Objekte der Datenbank

Tabelle: Die Datentabelle ist das Basisobjekt jeder relationalen Datenbank. In der Entwurfsansicht können die einzelnen Datenattribute mit ihren Eigenschaften festgelegt werden.

Abfrage: Abfragen können zu mehreren Datenattributen verschiedener Datentabellen gestellt werden, wobei Kriterien die Abfragen eingrenzen und unterschiedliche Ausgabeformate möglich sind.

Formulare: Formulare werden erstellt, um Masken für das Anzeigen, Eingeben und Ändern (Datenpflege) zur Verfügung zu haben.

Berichte: Berichte werden auf der Basis von Tabellen oder Abfragen erstellt und informieren über die Datenbank. Berechnungen und Gruppierungen von Daten sind möglich. Das Layout der Berichte kann unterschiedlich festgelegt werden.

1.8 Fremdschlüssel

Ein Fremdschlüssel oder Sekundärschlüssel ist ein Primärschlüssel in einer anderen Tabelle. Der Primärschlüssel darf in der Mastertabelle nur einmal vorkommen. bspw. kommt die Lieferantenummer 14 nur einmal in der Lieferantentabelle vor und identifiziert eindeutig den Lieferanten. Jedes Fahrrad hat genau einen Lieferanten und der Lieferant kann aber mehrere Fahrräder liefern. Aus dieser 1:n Beziehung geht hervor, dass die Lieferantenummer als Fremdschlüssel in der Lieferantentabelle erscheint.

Jetzt müssen wir die Fremdschlüssel als Attribute ausfüllen. Wir beginnen mit der Fahrradentabelle. Dort geben wir den jeweiligen Lieferanten als Lieferantenummer bei den Fahrrädern ein. Welcher Lieferant welches Fahrrad liefert, steht in der EXCEL-Tabelle unter dem Tabellenblatt „Fahrrad-Lieferant“. Beispielsweise hat das Fahrrad Balou74 (Fahrradnummer 2010) den Lieferanten Kettler GmbH & Co. KG. Also müssen wir bei Lieferantenummer in der Fahrradentabelle eine 9 eintragen.

| | A | B | C |
|---|---------------|--------------------|-----------------------|
| 1 | Fahrradnummer | Fahrradbezeichnung | Lieferantenname |
| 2 | 2010 | Balou74 | Kettler GmbH & Co. KG |

Dies führen wir jetzt bei allen Fahrrädern durch.

Arbeitsauftrag:

Mitarbeitertabelle

- Geben Sie in der Mitarbeitertabelle die jeweilige Abteilungsnummer ein (diese finden Sie in der EXCEL-Tabelle „Mitarbeiter-Abteilung“).



2 Beziehungen zwischen den Datentabellen

2.1 Objekte der Datenbank

Tabelle: Die Datentabelle ist das Basisobjekt jeder relationalen Datenbank. In der Entwurfsansicht können die einzelnen Datenattribute mit ihren Eigenschaften festgelegt werden.

Abfrage: Abfragen können zu mehreren Datenattributen verschiedener Datentabellen gestellt werden, wobei Kriterien die Abfragen eingrenzen und unterschiedliche Ausgabeformate möglich sind.

Formulare: Formulare werden erstellt, um Masken für das Anzeigen, Eingeben und Ändern (Datenpflege) zur Verfügung zu haben.

Berichte: Berichte werden auf der Basis von Tabellen oder Abfragen erstellt und informieren über die Datenbank. Berechnungen und Gruppierungen von Daten sind möglich. Das Layout der Berichte kann unterschiedlich festgelegt werden.

2.2 Beziehungen

Jede echte relationale Datenbank bietet die Möglichkeit, auf Daten mehrerer Tabellen gleichzeitig zuzugreifen und deren Daten auch zu ändern (welcher Artikel wird von welchen Lieferanten geliefert). Da ACCESS keine M:N-Beziehungen darstellen kann, müssen wir diese in zwei Tabellen auf splitten. In dem vorliegenden ER-Modell der Sylt Bike GmbH haben wir eine M:N-Beziehungen:

- Kunde leiht Fahrrad

In diesem Fall sind die Tabelle „Kundentabelle“ und „Fahrradtabelle“ betroffen. Wir benötigen nun eine neue Tabelle mit dem Namen „Leih-tabelle“. Sie enthält folgende Attribute:

- Leihnummer (Zahl), Primärschlüssel
- Kundennummer (Zahl)
- Fahrradnummer (Zahl)
- Beginn (Datum)
- Ende (Datum)

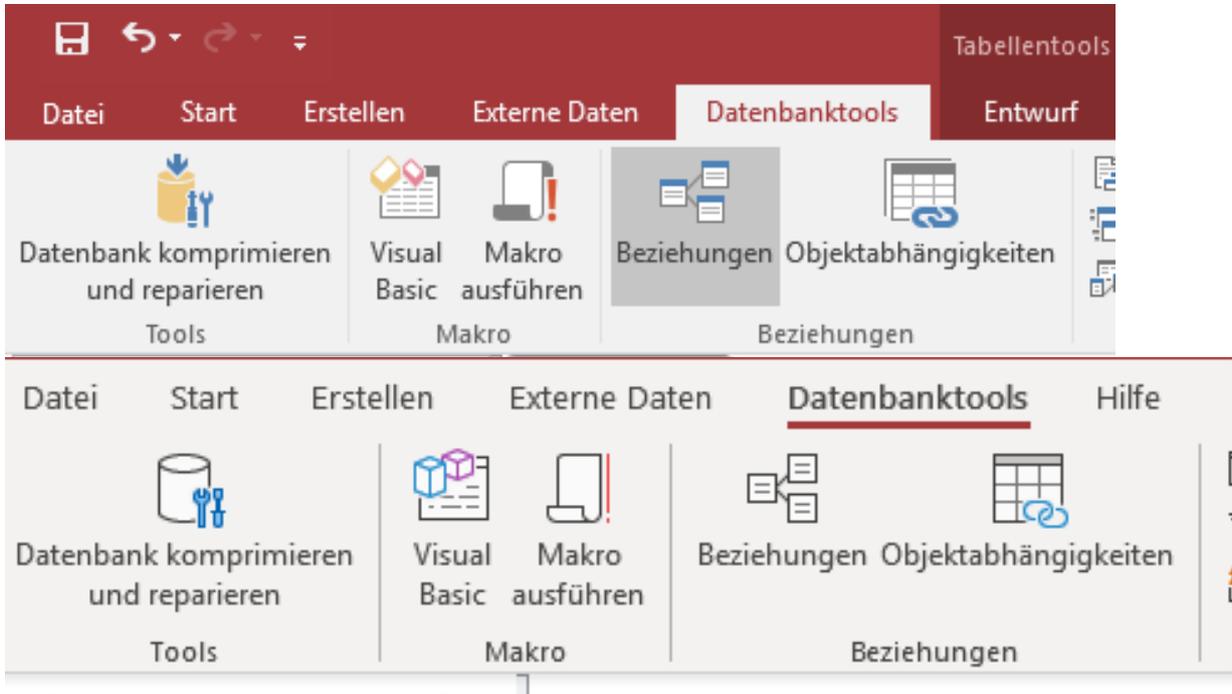
Arbeitsauftrag:

- Erstellen Sie eine neue Tabelle mit den Attributen und den Datentypen!
- Importieren Sie die Daten aus der EXCEL Tabelle (Tabellenblatt: Ausleitabelle) in die Datenbank



Jetzt wollen wir die Beziehungen zwischen den Tabellen erstellen, um später Abfragen durchführen zu können.

Um Standardbeziehungen neu einzurichten bzw. zu ändern, müssen wir das Beziehungsfenster öffnen. Dies befindet sich unter dem Menüpunkt „Datenbanktools“ und hat folgendes Symbol:

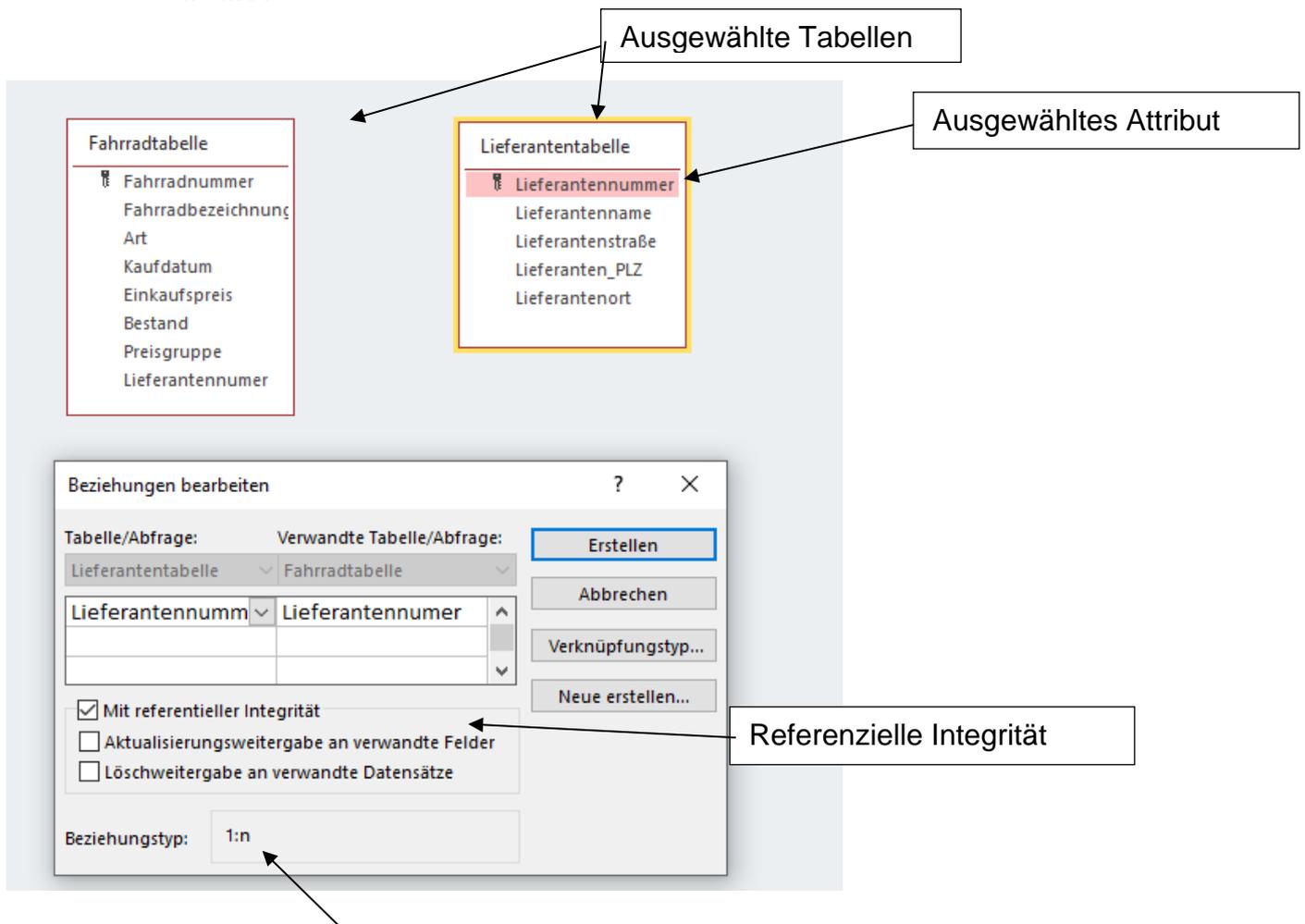


Und es erscheint ein Fenster am rechten Rand, indem Sie nun auswählen können, welche Tabellen in Beziehung gesetzt werden sollen. In einem ersten Schritt wählen wir nun die Tabellen „Fahrradtabelle“ und „Lieferantentabelle“ aus (siehe Sreenshot) und verteilen Sie so in dem Fenster, das noch Platz bleibt für die Darstellung der Beziehungen.



Vorgehensweise zur Erstellung von Beziehungen:

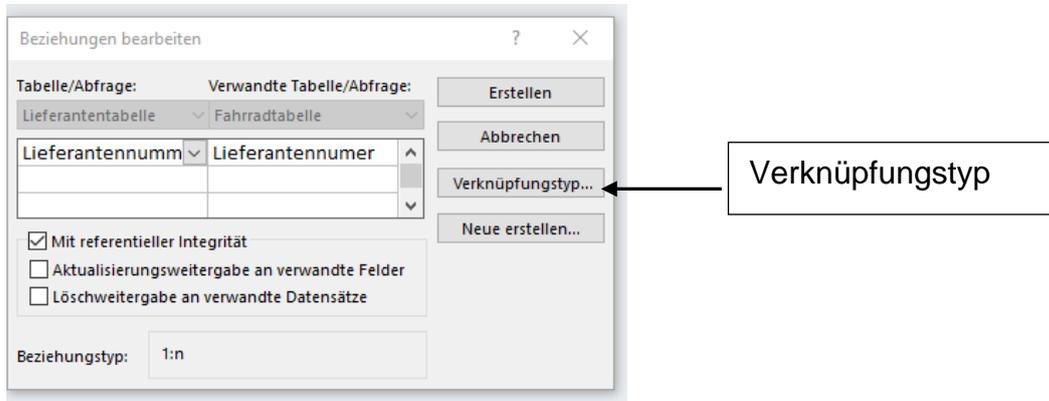
1. Primärschlüssel in der Mastertabelle
Jetzt müssen Sie in der **Mastertabelle** (*in diesem Fall ist es die Lieferantentabelle*) den Primärschlüssel auswählen (*Lieferantennummer*).
2. Fremdschlüssel in der anderen Tabelle
Wählen Sie nun das zu verknüpfende Attribut in einer anderen Tabelle aus. In diesem Fall ist es die *Lieferantennummer* in der Tabelle „Fahrradtabelle“.
3. Beziehung erstellen
Ziehen Sie nun bei gedrückter linker Maustaste den Primärschlüssel „*Lieferantennummer*“ in der Mastertabelle in das Feld *Lieferantennummer* in der Tabelle Fahrradtabelle. Es erscheint ein neues Fenster.
4. Referentielle Integrität
In dem neuen Fenster sehen Sie die ausgewählte Tabelle und die ausgewählten Attribute. Sie sollten auf jeden Fall das Kästchen „**referenzielle Integrität**“ auswählen, um die Überprüfung der Widerspruchsfreiheit in der Beziehung zu veranlassen.



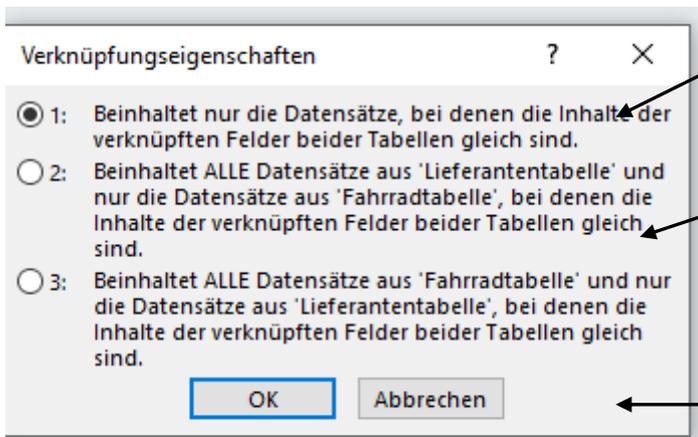
Dort sehen Sie auch die dargestellte Beziehung mit dem Beziehungstyp (in diesem Fall 1 : n).

Je nach Festlegung der Primärschlüssel in den Tabellen wird der **Beziehungstyp** *Undefiniert*, *1:1* oder *1:n* angezeigt.

- **Undefiniert:** keine Primärschlüssel sind bei den ausgewählten verbundenen Feldern festgelegt,
- **1:1:** bei beiden ausgewählten verbundenen Feldern ist der Primärschlüssel festgelegt,
- **:n:** nur die Mastertabelle hat im ausgewählten verbundenen Feld einen Primärschlüssel.



Über den Schalter Verknüpfungstyp können Sie drei verschiedene Arten von Verknüpfungen festlegen:



Gleichheits- oder Exklusionsverknüpfung: ist standardmäßig eingestellt und wählt nur die Datensätze aus, deren Werte der verknüpften Felder gleich oder identisch sind.

Inklusionsverknüpfung: alle Datensätze der *linken* Datentabelle und nur die gemeinsamen Datensätze (Feldgleichheit) der *rechten* Datentabelle werden ausgewählt.

Inklusionsverknüpfung: alle Datensätze der *rechten* Datentabelle und nur die gemeinsamen Datensätze (Feldgleichheit) der *linken* Datentabelle werden ausgewählt.

Referenzielle Integrität

Wenn der Anwender das Datenbankprogramm zur Prüfung der referenziellen (von Referenz: Beziehung, Empfehlung) Datenintegrität auffordert, dann untersucht das Programm die verknüpften Tabellen auf Widerspruchsfreiheit in der Datenspeicherung. Folgende Fälle werden untersucht:

- ✗ **Gleiche Datentypen:** Die verbundenen Tabellen müssen gleiche Datentypen für die verbundenen Felder haben. Abhilfe: In der Entwurfsansicht der Tabellen den Datentyp verändern (z. B.: AutoWert, Zahl).
- ✗ **Nicht erlaubte Datentypen:** Beziehungen der Attribute mit den Datentypen **Memo**, **OLE-Objekt**, **Ja/Nein** oder **Hyperlink** sind nicht erlaubt. Abhilfe: In der Entwurfsansicht der Tabellen den Datentyp verändern (z. B.: AutoWert, Zahl bzw. die Verknüpfung über ein anderes Feld erstellen).
- ✗ **1:1-Beziehungen:** Bei 1:1-Beziehungen muss in beiden Tabellen die gleiche Anzahl von Datensätzen mit identischem Feldinhalt (für das verbundene Feld) existieren.
- ✗ **1:n-Beziehungen:** bei 1:n-Beziehungen muss für die Mastertabelle (Haupttabelle) [1:] ein Primärschlüssel oder ein eindeutiger Schlüssel gesetzt worden sein. Für die Detailtabelle [:n] darf kein eindeutiger Schlüssel vergeben sein.

Arbeitsauftrag:

1. Erstellen Sie alle Beziehungen zwischen den Tabellen der Sylt-Bike (siehe ER-Modell)!
2. Öffnen Sie ein Schreibprogramm, erstellen Sie Screenshots zu den von Ihnen erzeugten Beziehungen und fügen Sie dies in das Schreibprogramm ein.
3. Drucken Sie das Word-Dokument mit Ihrem Namen aus!



3 Abfragen in der Datenbank

3.1 Allgemeines

Abfragen sind eine wichtige Auswertungsart in dieser Datenbank. Zum Beispiel könnte man in der Tabelle „Kundentabelle“ eine Abfrage nach Kunden aus Buxtehude formulieren. Abfragen können zu beliebigen Datenfeldern beliebiger Datentabellen erstellt werden. Eine Abfrage kann darüber hinaus wieder Grundlage für eine weitere Abfrage, ein Formular, einen Bericht oder ein Diagramm sein. Man unterscheidet drei Arten von Abfragen.

- **Auswahlabfragen:** Auswahlabfragen stellen Daten einer oder mehrerer Tabellen nach einzugebenden Auswahlkriterien zusammen. (*Alle Artikel mit der Fahrradnummer kleiner als 2020*)
- **Parameterabfragen:** Die besondere Variante der Auswahlabfrage, wobei für festgelegte Felder Parameterwerte abgefragt werden und nach diesen Werten die Abfrage erfolgt. (*Tabelle Fahrraddaten das Feld Art, aber um nicht jedes Mal eine neue Abfrage zu erstellen*)
- **Aktionsabfragen:** Datensätze einer oder mehrerer Tabellen können hinzugefügt (*Anfügeabfrage*), geändert (*Aktualisierungsabfrage, Änderung der Preise*), gelöscht (*Löschabfrage*) oder in eine neue Tabelle eingestellt (*Tabellenerstellungsabfrage*) werden.
- **Kreuztabellenabfrage (Aktionsabfrage):** Daten aus einer Abfrage aus einer oder mehreren Tabellen werden in einer Matrix (Zeilen-Spalten-Format) dargestellt. So können beispielsweise die ausgeliehenen Fahrräder und das Ausleihdatum in einer Spalte angezeigt werden.
- **Duplikatsuche (Aktionsabfrage):** In einer Tabelle werden Datensätze mit vollständiger bzw. teilweiser Übereinstimmung gesucht. Damit soll vermieden werden, dass doppelte oder teilweise doppelte Daten in einer Tabelle vorhanden sind.
- **Inkonsistenzsuche (Aktionsabfrage):** Diese Suche ermöglicht es, in verknüpften Tabellen in einer Tabelle alle Datensätze zu finden, zu denen es keine korrespondierenden Datensätze in der anderen Tabelle gibt. Logischerweise müsste es zwischen den Daten der Tabellen Verbindungen geben.
- **SQL-Abfrage:** Die Programmiersprache SQL ist Grundlage jeder Datenbank. MS ACCESS ist nur eine Benutzeroberfläche. Alle Aktionen werden mit SQL-Befehle (Datenbanksprache) dargestellt.

3.2 Auswahlabfragen

Die Auswahlabfrage bietet eine Reihe von Möglichkeiten, den Datenbestand einer Datenbank nach verschiedenen Kriterien auszuwerten. Dabei können Daten aus einer Tabelle aber auch Daten aus verschiedenen miteinander verknüpften Tabellen selektiert werden. Die Auswahlabfrage bietet in einer relationalen Datenbank die meisten Anwendungsmöglichkeiten.

3.2.1 Syntax der Abfrage

Entscheidend ist, dass die Abfragemöglichkeiten vom Felddatentyp abhängig sind. Zu einem bestimmten Felddatentyp ist eine bestimmte Syntax notwendig. So wird in einem Datenfeld mit dem Felddatentyp „Text“ die Angabe des Abfragekriteriums mit Anführungszeichen dargestellt. In der Regel gibt der Anwender nur das Abfragekriterium ein, z. B. Damen, und das Programm ändert die Darstellung automatisch in „Damen“.

| Feldname | Feld-daten-typ | Syntax einer Ab-frage | Bedeutung |
|-------------|----------------|-------------------------------|--|
| Art | Text | „Mountainbike“ | Alle Mountainbikes, die in der Fahrraddatentabelle gespeichert sind, werden ausgegeben. |
| | Text | „E-Bike“ oder „Kinderfahrrad“ | Alle E-Bikes- und Kinderfahrräder, die in der Fahrraddatentabelle gespeichert sind, werden ausgegeben. |
| Bezeichnung | Text | Wie „A*“ | Alle Fahrräder, die mit dem Buchstaben „A“ beginnen, werden ausgegeben. |
| Bestand | Zahl | < 5 | Alle Artikel, deren Bestand unter 5 Stück liegt, werden ausgegeben. |
| | Zahl | Zwischen 2 Und 5 | Alle Artikel, deren Bestand zwischen 2 Stück und 5 Stück liegen, werden ausgegeben. |
| Kaufdatum | Datum | #15.12.2003# | Alle Datensätze, die im Datenfeld <i>Kaufdatum</i> das angegebene Datum enthalten, werden ausgegeben. |

3.1.2 Logische Operatoren

Durch logische Operationen werden Bedingungen für Abfragen festgelegt.

| | | |
|---------------|---|--|
| Und | Beide Bedingungen müssen erfüllt sein | Alle Mountainbikes , deren Bestand kleiner 5 ist . |
| Nicht | Diese Bedingung darf nicht erfüllt sein | Alle Fahrräder außer Kinderfahrräder |
| Oder | Entweder die eine Bedingung oder die andere Bedingung | Alle Tourenfahrräder oder City-Bikes |
| ExOder | Das Gegenteil von oder | Außer Rennräder oder Kinderfahrräder |

3.1.3 Arithmetische Operatoren

Um Berechnungen in Abfragen vorzunehmen, werden arithmetische Operatoren verwandt. Beachten Sie dabei den Felddatentyp.

| | | |
|----------|-----------------------|--|
| + | Addition | Addition von Bestand Art.nr. 2030 und Art.nr. 2031 |
| - | Subtraktion | Subtraktion von Leihende und Leihbeginn |
| * | Multiplikation | Multiplikation von Teilnehmeranzahl und Tour |
| / | Division | |
| ^ | Potenzieren | |

7.1.4 Vergleichsoperatoren

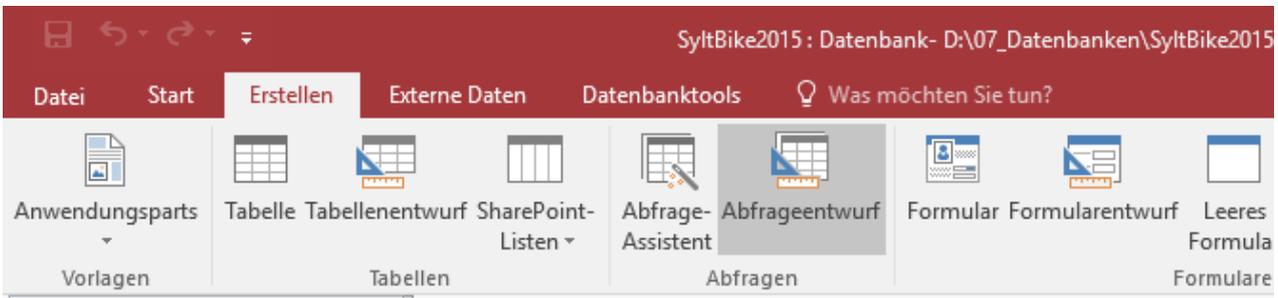
Vergleichsoperatoren, auch als relationale Operatoren bezeichnet, werden verwandt, um zwei Ausdrücke durch eine Abfrage miteinander zu vergleichen.

| | | |
|-----------------|----------------------------|---|
| = | Gleich | Mindestbestand = aktueller Bestand |
| <> | Ungleich | Alle Fahrräder, die nicht gleich dem Mindestbestand sind. |
| < | Kleiner als | Bestand kleiner als der Mindestbestand |
| <= | Kleiner oder gleich | Bestand kleiner oder gleich dem Mindestbestand |
| > | Größer | Bestand größer als der Mindestbestand |
| >= | Größer oder gleich | Bestand größer oder gleich dem Mindestbestand. |

3.3 Erstellen einer Auswahlabfrage

3.3.1 Auswahlabfragen

Wir beginnen mit einer Abfrage innerhalb einer Tabelle und wählen die Tabelle „Fahrradtabelle“ aus. Hier möchten wir nun, dass das Programm uns alle „Mountainbikes“ mit allen Eigenschaften aufführt. Dazu öffnen wir eine *neue Abfrage in der Entwurfsansicht*.
Vorgehensweise:

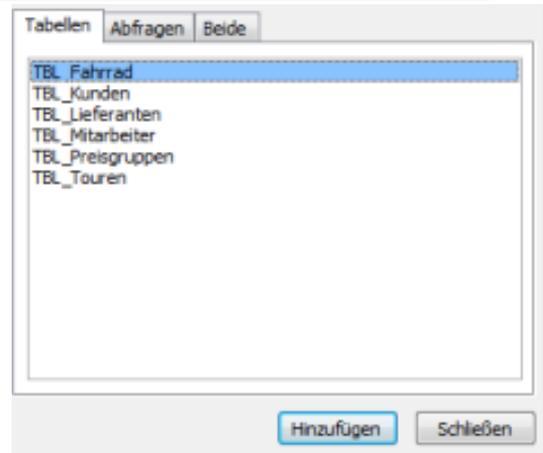


1. Abfrageentwurf

Unter dem Menüpunkt „Erstellen“ wählen wir das Symbol „Abfrageentwurf“

2. Tabellen auswählen

Wir wählen die Tabelle „Fahrradtabelle“ aus und klicken auf „Hinzufügen“.

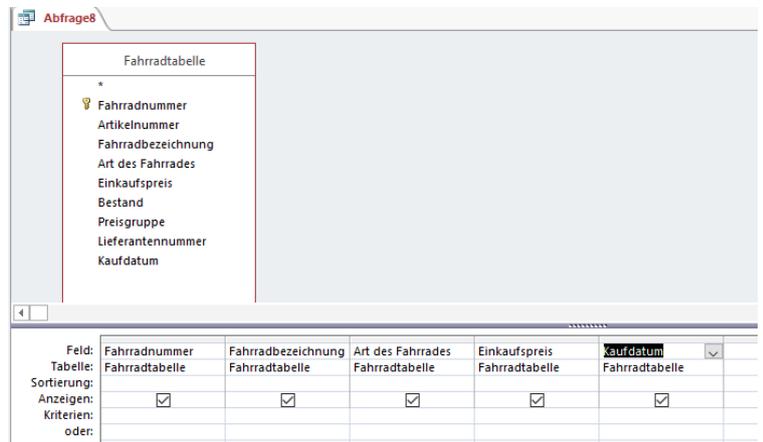


3. Attribute auswählen

Durch Doppelklicken auf die Attribute im Tabellenfenster wählen wir diese aus und sie erscheinen im unteren Bereich des Bildschirms

4. Auswahl einfügen

Wir wollen nun alle Mountainbikes auswählen. Dazu geben wir im unteren Bereich unter dem Feld „Art“ im Bereich „Kriterium“ das Wort „Mountainbike“ ein. Das Programm führt automatisch die Anführungszeichen ein.



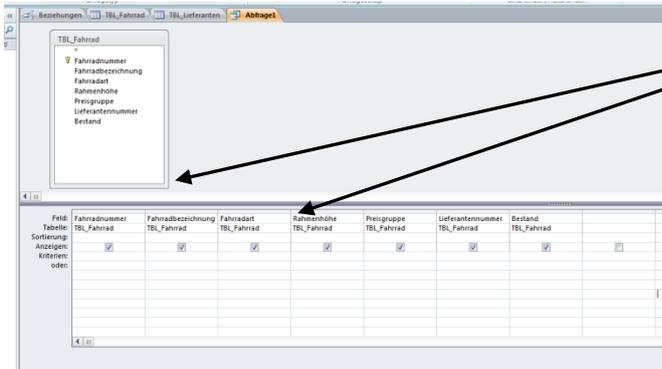
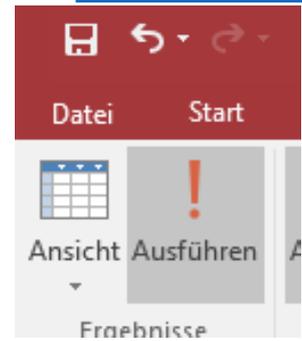
| | | | | | | | | |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Feld: | Fahrradnummer | Fahrradbezeichnug | Art des Fahrrades | Einkaufspreis | Bestand | Preisgruppe | Lieferantennummer | Kaufdatum |
| Tabelle: | TBL_Fahrrad |
| Sortierung: | | | | | | | | |
| Anzeigen: | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Kriterien: | | | "Mountainbike" | | | | | |
| oder: | | | | | | | | |

5. Abfrage ausführen

Bevor wir die Abfrage speichern, führen wir sie aus. Dabei können wir erkennen, ob alles korrekt eingegeben worden ist. Durch das rote Ausrufungszeichen in der Symbolleiste wird die Abfrage ausgeführt.

6. Abfrage speichern

Durch das Anklicken des Kreuzes in der rechten Ecke des Fensters wird dieses geschlossen und das Programm fragt nach einem Namen. Dort geben wir „Mountainbike“ ein!



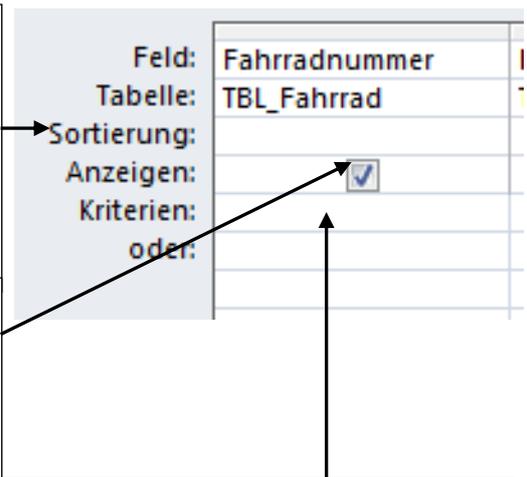
Tipp: Die Fenster können in ihrer Größe geändert werden, indem man auf den Rand klickt und mit gedrückter Maustaste die Fenster in die entsprechende Größe zieht.



Folgende Möglichkeiten haben Sie noch, um eine Abfrage etwas individueller zu gestalten:

Sortierung: Die Ausgabe kann aufsteigend oder absteigend sortiert erfolgen. In diesem Fall macht es keinen Sinn, da nur alle Herrenfahrräder ausgegeben werden. Sie können aber die Bezeichnungen der Herrenfahrräder alphabetisch sortieren lassen, indem Sie bei dem Feld „Bezeichnung“ die Sortierung auswählen

Anzeigen: Hier können Sie auswählen, ob das betreffende Feld bei der Ausgabe erscheinen soll oder nicht. Dies wäre möglich, wenn wir nach Lieferantennummern sortieren lassen und die Lieferantennummer soll nicht angezeigt werden.



Kriterien: Mehrere Kriterien können mit Hilfe der oben angeführten Operanden dort eingegeben werden, wobei das Programm die Anführungszeichen automatisch setzt.

Es gibt die Möglichkeit, einen Abfrage-Assistenten auszuwählen. Da aber unsere Abfragen relativ leicht sind, benötigen wir diesen nicht. Bei Berichten oder Formularen bietet sich ein Assistent an, da er gleich die korrekten Formatierungen übernimmt.

Falls Sie jetzt eine weitere Abfrage erstellen möchten, wählen Sie im Menüpunkt „Erstellen“ das Symbol „Abfrageentwurf“ aus. Nun können Sie eine neue Abfrage erstellen.

Arbeitsauftrag:

Nachdem Sie nun eine erste Abfrage erstellt haben, sollen Sie nun ein wenig Erfahrung mit der Erstellung von Abfragen erhalten.

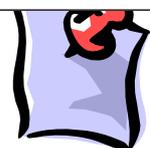
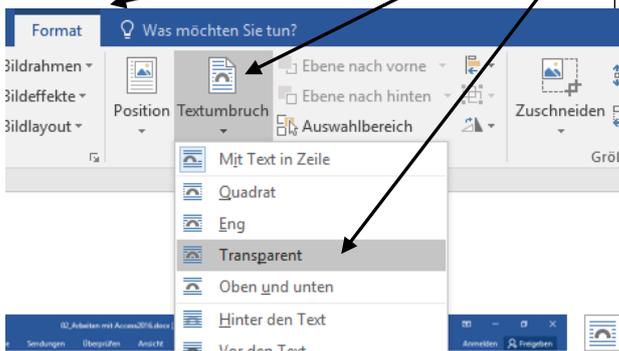
Vorgehensweise:

Erstellen Sie die nachfolgenden Abfragen in der *Entwurfsansicht*, machen Sie einen Screenshot (von der *Entwurfsansicht*) und fügen Sie diesen in ein Schreibprogramm ein. Erstellen Sie eine Kopfzeile, in der Ihr Name, das Datum und das Thema „Abfragen“ stehen. Machen Sie zu jeder Aufgabe einen separaten Screenshot. Drucken Sie am Ende diesen aus. Geben Sie das Exemplar ab.

1. Erstellen Sie eine Abfrage, in der alle City-Bikes und Tourenräder ausgewählt werden sollen (mit allen Attributen)!
2. Erstellen Sie eine Abfrage, in der alle Kinderfahräder ausgewählt werden sollen, die nach ihrer Bezeichnung sortiert sind.
3. Alle Fahrräder, deren Preisgruppe kleiner als III ist, sollen ausgegeben werden! Sortiert sollen Sie nach der Art des Fahrrades!
4. Alle Fahrräder, die keine Mountainbikes sind, sollen ausgegeben werden.
5. Alle Fahrräder, deren Bestand zwischen 2 und 5 liegt, soll ausgegeben werden.
6. Erstellen Sie eine Abfrage, in der alle Rennräder, die vom Lieferanten „Winora-Staiger“ geliefert werden (Name des Lieferanten und nicht die Nummer)!
7. Erstellen Sie eine Abfrage, in der aufgelistet wird, welches Fahrrad (mit Beginn und Ende) der Kunde „Dieter Welsch“ ausgeliehen hat (Eingabe des Namens und nicht der Nummer)!
8. Erstellen Sie eine Abfrage, in der alle E-Bikes, die nach dem 01.01.2012 gekauft worden und deren Bestand größer als 1 ist, aufgelistet werden!
9. Erstellen Sie eine Abfrage, in der alle Kunden ausgegeben werden, die Fahrräder vom Lieferanten „Kettler“ ausgeliehen haben
10. Erstellen Sie eine Abfrage, in der alle Fahrräder (Nummer, Bezeichnung, Art) aufgelistet werden, die nach dem 15.08. ausgeliehen worden sind (Ausleihdatum Beginn)!
11. Listen Sie alle Kunden auf, deren Nachname mit W anfängt. Sortiert nach dem Wohnort. Auflistung mit ausgeliehenem Fahrrad (Bezeichnung, Art und Nr.)!

Screenshot:

- Tastenkombination **SHIFT** und **DRUCK** zum kopieren und Tastenkombination **SHIFT** und **EINFG** zum Einfügen.
- Doppelklick auf das eingefügte Bild, das Programm „springt“ in die Rubrik „Bildtools – Format“. Dort bitte „Transparent“ wählen, damit das Bild problemlos verschoben werden kann.
- Anschließend den Screenshot auf das nötige Maß verkleinern.



3.3.3 Auswahlabfragen mit komplexen Bedingungen

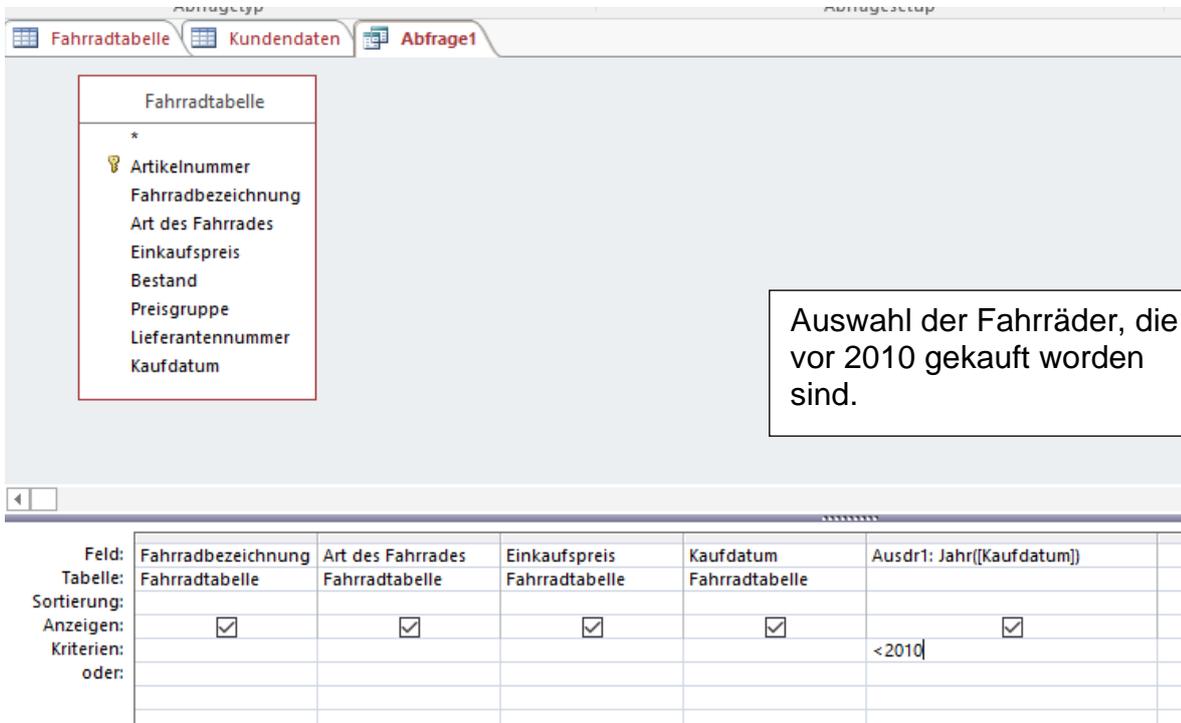
Soll beispielsweise eine Geburtstagsliste erstellt werden, die im Sommer (21.06. – 22.09.) Geburtstag haben, so gestaltet sich die Formulierung der Bedingung in einer Abfrage schwieriger. Die Bedingung muss mit den logischen Operatoren *UND* bzw. *ODER* aufgebaut werden. Grundsätzlich ist zu bemerken:

- ✗ Stehen mehrere Bedingungen in einer Kriterienzeile nebeneinander, so werden sie mit einem logischen *UND* verbunden.
- ✗ Stehen Bedingungen in mehreren Kriterienzeilen untereinander, verbindet ACCESS die Bedingungen mit einem logischen *ODER*.

Jetzt wollen Sie die oben beschriebene Geburtstagsliste aus der Klassenliste erstellen. Wir haben bereits die EXCEL-Liste in ACCESS importiert. Näheres dazu können Sie im Exkurs (s. o.) nachlesen.

In einer Abfrage könne auch Ausdrücke verwendet werden, die mit Funktionen formuliert werden. So kann man mit den Funktionen *Tag()* bzw. *Monat ()* den *Geburtstag* bzw. den *Geburtsmonat* aus dem Feld *Geburtsdatum* extrahieren. Sie müssen vorher natürlich den Felddatentyp *Datum* für diesen Feldnamen ausgewählt haben.

Eingabe in einer neuen Spalte: **Jahr([Kaufdatum])**



| Feld: | Fahrradbezeichnung | Art des Fahrrades | Einkaufspreis | Kaufdatum | Ausdr1: Jahr([Kaufdatum]) |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Tabelle: | Fahrradtabelle | Fahrradtabelle | Fahrradtabelle | Fahrradtabelle | |
| Sortierung: | | | | | |
| Anzeigen: | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Kriterien: | | | | | <2010 |
| oder: | | | | | |

Arbeitsauftrag:

Erstellen Sie folgende Geburtstagslisten:

1. Alle Mitarbeiter, die nach 2011 eingetreten sind, sollen ausgegeben werden!
2. Liste alle Fahrräder auf (Bezeichnung und Art), die im Juli ausgeliehen worden sind!
3. Listen Sie alle Mitarbeiter auf, die im Jahr 2014 bis 2015 eingetreten sind, sortiert nach dem Monat.
4. Erstellen Sie eine Geburtstagsliste, die nach dem Monat und dann nach dem Tag sortiert ist!

3.4 Erstellen einer Parameterabfrage

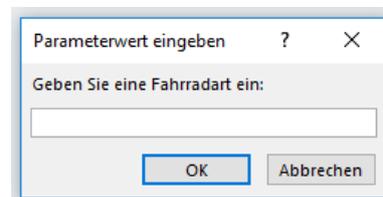
Jetzt ist es nicht immer sinnvoll, dass für jede Auswahl (Mountainbike, E-Bike, Tourenrad usw.) eine eigene Abfrage erstellt wird. Dies kann mit Access vereinfacht werden. Bei einer sogenannten *Parameterabfrage* können je nach Bedarf Daten aus einer Tabelle gelesen werden, ohne immer wieder eine Abfrage zu erstellen. Diese ähnelt der Auswahlabfrage, es werden jedoch durch diese Abfrage nicht vorher festgelegte Kriterien ausgewählt. Sie sollen nun eine Abfrage erstellen, wo später die Möglichkeit besteht, die unterschiedlichen Fahrradarten auszugeben.

Vorgehensweise:

Sie öffnen eine neue Abfrage in der Entwurfsansicht und fügen die Tabelle „Fahrraddaten“ ein, jetzt fügen Sie aus dieser Tabelle die notwendigen Datenfelder (*Art, Bezeichnung, Bestand, Kaufdatum, usw.*) ein. Geben Sie nun unter dem Kriterium beim Datenfeld Art folgendes ein: **[Geben Sie eine Fahrradart ein:]** Dieses Kriterium muss in eckigen Klammern (*STRG + ALT + 8 bzw. 9*) eingegeben werden. Ihre Abfrage müsste jetzt so aussehen.

| | | | |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|
| Feld: | Art des Fahrrad | Fahrradbezeichnung | Bestan: |
| Tabelle: | TBL_Fahrradtabelle | TBL_Fahrradtabelle | TBL_Fai |
| Sortierung: | | | |
| Anzeigen: | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Kriterien: | [Geben Sie eine Fahrradart ein.] | | |
| oder: | | | |

Führen Sie Ihre Abfrage durch. Beim Ausführen der Abfrage werden Sie aufgefordert, eine Fahrradart einzugeben. Dort können Sie nun alle Arten von Fahrrädern eingeben.



Arbeitsauftrag:

Nachdem Sie nun eine erste Parameterabfrage erstellt haben, sollen Sie nun ein wenig Erfahrung mit der Erstellung von Parameterabfragen erhalten.

1. Erstellen Sie eine Abfrage, wo der Kundennamen eingegeben werden soll. Im Ausdruck sollen alle Daten des Kunden erscheinen.
2. Erstellen Sie eine Parameterabfrage, in der die PLZ eingegeben wird und anschließend werden alle Kunden mit dieser PLZ ausgegeben.
3. Erstellen Sie eine Parameterabfrage, in der die Preisgruppe eingegeben werden soll. Es sollen später die Fahrradnummer, der Preis pro Tag und der Bestand erscheinen.
4. Sie sollen eine Parameterabfrage erstellen, in der für das Attribut „Bestand“ ein Minimum und ein Maximum eingegeben werden kann. Es werden zwei Parameter in einer Abfrage erstellt. Es soll später die Fahrradnummer, die Bezeichnung, die Lieferantennummer und der Bestand erscheinen.
5. Erstellen Sie eine Parameterabfrage. Sie sollen später eine Lieferantennummer eingeben und in der Ausgabe soll die Nummer nicht erscheinen, dafür der Name und die gesamte Adresse des Lieferanten und welche Fahrräder mit Kaufdatum, Bezeichnung und Bestand die Sylt Bike GmbH von diesem Lieferanten bezieht.
6. Sie sollen später einen Kundennamen eingeben (siehe Nr. 1) und im Ausdruck soll die Kundenadresse erscheinen und deren ausgeliehenen Fahrräder.
7. Abwandlung von 6: Nur der Anfangsbuchstabe des Kundennamens soll eingegeben werden können.

3.5 Erstellen einer Aktionsabfrage

Neben den einfachen Auswahlabfragen, die ein Abfrageergebnis aus bestehenden Tabellen erzeugt, gibt es in ACCESS noch sogenannte Aktionsabfragen. Im Einzelnen sind das:

- Anfügeabfragen (Anfügen von Datensätzen)
- Aktualisierungsabfragen (Verändern einer Gruppe von Datensätzen)
- Löschartabfragen (Löschen einer Gruppe von Datensätzen)
- Tabellenerstellungsabfragen (Erzeugen einer neuen Tabelle)

Mit Aktionsabfragen können Sie Daten in Tabellen unmittelbar verändern!

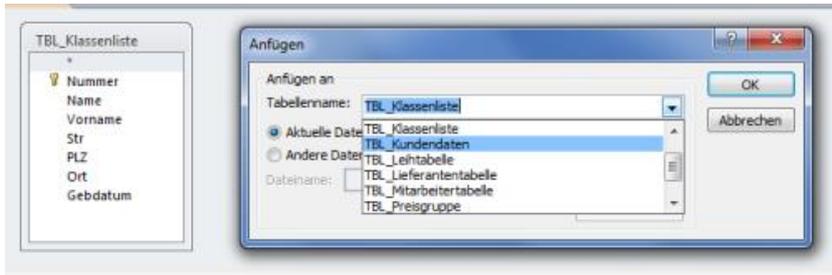
3.5.1 Anfügeabfragen

In Ihrer aktuellen Datenbank existieren nun sowohl Kundendaten als auch die Klassenliste, nachdem Sie diese eingefügt haben. Jetzt wollen Sie diese beiden Tabellen zusammenfügen. Dies kann geschehen mit der Anfügeabfrage. Mit dieser Anfügeabfrage können Sie einer bestehenden Tabelle die Datensätze eines Abfrageergebnisses oder einer Tabelle hinzufügen. Sie öffnen dazu in der Fahrradatenbank eine neue Abfrage in der Entwurfsansicht und wählen die Tabelle *Klassenliste* aus.

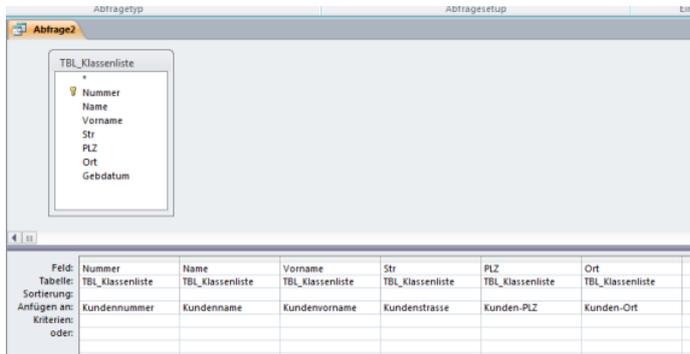


In der Symbolleiste wählen Sie nun die Anfügeabfrage aus. Wählen Sie die

Kundendaten als Anfügetabelle aus!



Wenn Sie den Anfragetyp ausgewählt haben, erscheint automatisch das nächste Fenster, wo die Zieltabelle festgelegt wird. Natürlich kann sich die Zieltabelle auch in einer anderen Datenbank befinden.



Jetzt wählen Sie die anzufügenden Attribute der Tabelle Klassenliste und wählen die Attribute aus, an die die Felder angefügt werden sollen (Kundendaten).

1. Tabelle hinzufügen



Wenn Sie jetzt auf „Ausführen“ klicken, fügt ACCESS die Daten an die Tabelle an. Möglicherweise kann ACCESS einige oder alle Daten nicht anfügen, dann erscheint eine Fehlermeldung.



Meistens liegt das Problem im Primärschlüsselfeld. Das bedeutet, dass die Kundennummern mit den ID-Nummern aus der Klassenliste identisch sind. Nummerieren Sie die Schülerinnen und Schüler um.

3.5.2 Aktualisierungsabfragen

Mit einer Aktualisierungsabfrage können Sie Felder einer Tabelle mit einem neuen Wert versehen. Beispielsweise sollen alle Kunden einen Rabatt i.H.v. 10% erhalten, da das Fahrradgeschäft in diesem Jahr ihr zehnjähriges Bestehen feiert. Dazu müssen wir aber zuerst ein neues Feld in die Tabelle „Kundendaten“ einfügen.

Arbeitsauftrag:
Erstellen Sie ein neues Datenfeld in der Tabelle „Kundendaten“ mit dem Feldnamen „Rabatt“ und dem Feldtypen „Zahl“ (Dezimal), mit 2 Dezimalstellen.

| Allgemein | Nachschlagen |
|-----------------------|--------------|
| Feldgröße | Dezimal |
| Format | |
| Genauigkeit | 18 |
| Dezimalstellen | 2 |
| Dezimalstellenanzeige | Automatisch |
| Eingabeformat | |
| Beschriftung | |
| Standardwert | 0 |
| Gültigkeitsregel | |
| Gültigkeitsmeldung | |
| Eingabe erforderlich | Nein |
| Indiziert | Nein |
| Textausrichtung | Standard |



Aktualisierungsabfrage

Jetzt können Sie die Aktualisierungsabfrage erzeugen.

Erstellen Sie eine Abfrage, wählen Sie die Tabelle „Kundentabelle“ aus. Wählen Sie den Abfragetyp „Aktualisierungsabfrage“ aus, indem Sie auf das Symbol in der Symbolleiste klicken. ACCESS erstellt immer automatisch eine Auswahlabfrage.

Zur Aktualisierung müssen Sie nur das Feld „Rabatt“ in den Abfrageentwurfsbereich übernehmen. Dadurch, dass eine Aktualisierungsabfrage als Typ ausgewählt wurde, steht im Entwurfsbereich der Abfrage die Zeile **aktualisieren** zur Verfügung. In diesem Feld müssen Sie den Wert oder den Ausdruck angeben, mit dem die Datensätze aktualisiert werden sollen. Wenn nicht alle Daten dieser Tabelle aktualisiert werden sollen, müssen Sie in der Kriterienzeile noch die Bedingung für die Auswahl der zu verändernden Datensätze formulieren. Da in unserem Beispiel alle Kunden, die noch keinen Rabatt bekommen, zu aktualisieren sind, muss die Bedingung mit **Ist Null** festgelegt werden.

Kundentabelle

TBL_Kundendaten

- * Kundennummer
- Kundenname
- Kundenvorname
- Kundenstrasse
- Kunden-PLZ
- Kunden-ORT
- Land
- Rabatt

| | |
|----------------|-----------------|
| Feld: | Rabatt |
| Tabelle: | TBL_Kundendaten |
| Aktualisieren: | 0,1 |
| Kriterien: | Ist Null |
| oder: | |

Aktualisierungswert (hier: 0,1)

Kriterium (hier: ist Null)

Beim Ausführen der Abfrage erscheint - wie bei der Anfügeabfrage - zwei Meldungsfenster, die uns u. a. über die beabsichtigte Aktualisierung informiert. Wenn Sie die Dialogfenster jeweils mit Ja bzw. OK verlassen, werden die ausgewählten Datensätze aktualisiert.

3.5.3 Löschabfragen

Eine Möglichkeit, nicht mehr benötigte Daten zu löschen, ist die Löschabfrage. Da Löschabfragen nicht mehr rückgängig zu machen sind, müssen wir zuerst unsere Fahrradtabelle kopieren, damit die Daten in der ursprünglichen Tabelle erhalten bleiben. Kopieren Sie also zunächst die Tabelle „Fahrradtabelle“ und fügen Sie die kopierte Tabelle unter dem Namen „Fahrraddaten_Löschabfrage“ nochmals an.

Vorgehensweise zum Kopieren der Tabelle „Fahrraddaten“

1. Markieren Sie im linken Datenbankfenster die Tabelle „Fahrradtabelle“
2. Rechte Maustaste
3. Wählen Sie im neuen Fenster die Schaltfläche „Kopieren“
4. Rechte Maustaste
5. Wählen Sie im neuen Fenster die Schaltfläche „einfügen“
6. Geben Sie im Fenster „Tabelle einfügen“ der Tabelle den Namen „Fahrraddaten_Löschabfrage“.
7. Im linken Datenbankfenster werden dann beide Tabellen angezeigt.



Jetzt sollen Sie in der Tabelle „Fahrraddaten_Löschabfrage“ alle Rennräder aus der Tabelle löschen. Dazu gehen Sie wieder in die Entwurfsansicht der Abfragen, wählen dort die Tabelle „Fahrraddaten_Löschabfrage“ und suchen

sich die Löschabfrage aus.

Jetzt einfach das aus Attribut „Art“ wählen und unter Kriterien „Rennrad“ eingeben. Nach den Meldungen, die ACCESS auch bei dieser Aktionsabfrage anzeigt, vergewissern Sie sich, ob alles in Ordnung ist und bestätigen die Meldungen jeweils mit Ja oder OK. Danach sind alle Rennräder aus der Tabelle gelöscht worden. *Ein Rückgängig-Machen ist bei allen Aktionsabfragen nicht mehr möglich. Sie sollten also vorsichtig sein bei der Durchführung dieser Abfragetypen.*

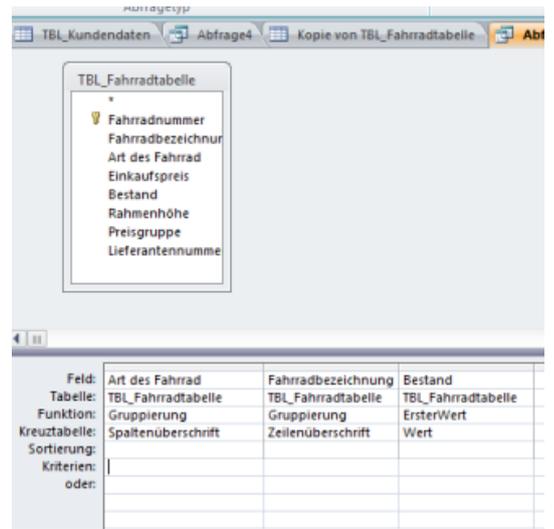
3.5.4 Kreuztabellenabfragen

Wenn Daten bei einer Abfrage in Zeile-Spalten-Format zusammengefasst werden sollen, spricht man von einer Kreuztabelle. Diese wird durch die Kreuztabellenabfrage realisiert. Anhand eines einfachen Beispiels soll diese Möglichkeit der Abfrage gezeigt werden. Als Ziel dieses Beispiels soll die Abfrage dazu führen, dass alle Fahrradarten mit ihrer Bezeichnung und ihrem Bestand in Tabellenform dargestellt werden.

Dazu erstellen Sie zunächst eine einfache Auswahlabfrage mit der Tabelle „Fahrradaten“ und „Lieferantendaten“, wobei Sie die Felder „Art“, „Lieferantename“ und „Bestand“ auswählen.

Anschließend wählen Sie die Kreuztabellenabfrage. Jetzt werden zusätzlich die Felder „Funktion“ und „Kreuztabelle“ eingeblendet.

Sie müssen nun für die Kreuztabelle eine Überschrift für die Spalte (z. B.: „Art“) und für die Zeile (z. B.: „Lieferantename“) festlegen. Dies können Sie erreichen, indem Sie bei dem Feld „Kreuztabelle“ die jeweilige Auswahl anklicken. Bei dem Feld „Bestand“ wählen Sie bitte „Wert“ aus. Jetzt muss noch beim Attribut „Bestand“ die Funktion auf „Erster Wert“ geändert werden.



Folgendes Ergebnis müsste nach Ausführen der Abfrage erscheinen:

| Art des Fahr | Bike System | Centurion R | Derby Cycle | Diamant Fal | Fahrradzent | Falter Bike | Giant Deuts | Heidemann | Hot Chili & I | Kettler Gmb |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|---------------|-------------|
| Citybike | | | 1 | | | | | 5 | | |
| Cityrad | | | 1 | | | | | | | |
| E-Bike | | | | | | | | | 1 | |
| Kinderfahrrad | | 3 | | | 1 | 1 | | | | 4 |
| Mountainbike | | | | | | | | | | |
| Rennrad | 1 | | | 1 | | | | | | |
| Tourenrad | | | | | | | | 3 | | |

Arbeitsauftrag:

Erstellen Sie eine Abfrage mit folgenden Kriterien:

- **Kundenname**
- **Fahrradbezeichnung**
- **Beginn**

3.6 Vergleich und Berechnungen zwischen Datenfeldern

Wir haben uns bisher nur mit der Ausleihe von Fahrrädern beschäftigt. Da ein weiterer Zweck des Unternehmens der Verkauf von Ersatzteilen und Fahrrädern ist, müssen wir eine Artikeltable erstellen.

Erstellen Sie eine neue Artikeltable mit den Attributen

- ✗ Artikelnummer (Zahl)
- ✗ Artikel (Text)
- ✗ Einkaufspreis (Währung)
- ✗ Lieferantenummer
- ✗ Bestand
- ✗ Mindestbestand (Standardwert =5)
- ✗ Stellen Sie die Beziehung zwischen Lieferantentabelle und Artikeltable her
- ✗ und geben Sie die folgenden Daten ein:

| Artikelnummer | Artikelbezeichnung | Einkaufspreis | Lieferantenummer | Bestand | Mindestbestand | Zum Hi |
|---------------|--------------------------------|---------------|------------------|---------|----------------|--------|
| 6000 | Fahrraddynamo | 3,00 € | 20 | 6 | 5 | |
| 6001 | Fahrradlampe | 5,00 € | 15 | 5 | 5 | |
| 6002 | Fahrradlampe, Batterie, vorne | 9,00 € | 11 | 8 | 5 | |
| 6003 | Fahrradlampe, Batterie, hinten | 9,50 € | 11 | 8 | 5 | |
| 6004 | Katzenauge (Par) | 0,50 € | 5 | 9 | 5 | |
| 6005 | Lenker, Herren | 15,00 € | 11 | 10 | 5 | |
| 6006 | Sattel, Herren | 19,00 € | 11 | 3 | 5 | |
| 6007 | Lenker, Damen | 16,50 € | 11 | 20 | 5 | |
| 6008 | Sattel, Damen | 19,99 € | 11 | 2 | 5 | |
| 6009 | Lenker, Kinder | 13,50 € | 11 | 21 | 5 | |
| 6010 | Sattel, Kinder | 16,75 € | 11 | 2 | 5 | |
| * | 0 | 0,00 € | 0 | | 5 | |

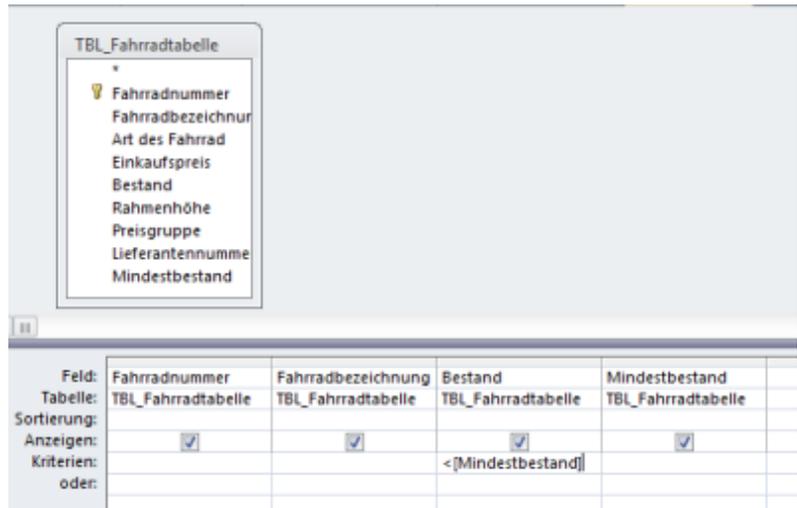
3.6.1 Vergleich zwischen den Datenfeldern

Der Vergleich von Daten ermöglicht eine Vielzahl von nützlichen Anwendungen, durch die betriebliche Erkenntnis auf Grund erarbeiteten Zahlenmaterials gewonnen werden können. Anhand der Daten der Tabelle *Fahrradtable* kann man z. B. feststellen, ob der Mindestbestand bei bestimmten Artikeln unterschritten wurde. Bei unserem Fall der Vermietung von Fahrrädern ist dies zwar unüblich, wir wollen aber trotzdem dies an diesem Beispiel üben. Später wird der Minderbestand berechnet und ausgegeben.

- Neues Feld in der Fahrradtable
Wir müssen aber zunächst ein neues Feld in die Fahrradtable mit der Überschrift „Mindestbestand“ einfügen.
- Standardwert
Als vorgegebener Wert soll ein Mindestbestand von zwei vorgesehen sein (siehe Kapitel 1.4.1 Standardwert).
- Aktualisierungsabfrage
Jetzt müssen wir noch eine Aktualisierungsabfrage erstellen, damit bei allen Fahrrädern der Mindestbestand von 2 eingefügt wurde.

Erstellen Sie nun die nebenstehende Abfrage in der Entwurfsansicht und führen Sie diese Abfrage durch, wobei im Feld Bestand der „Mindestbestand“ in eckigen Klammern gesetzt werden muss.

Als Ergebnis werden alle Fahrräder ausgegeben, deren Bestand zu gering ist



Merke:
Wenn mit Attributen Vergleiche oder Berechnungen durchgeführt werden sollen, muss das Attribut in eckigen Klammern gesetzt werden!
Beachte: Parameterabfragen müssen auch in eckigen Klammern gesetzt werden!
Also auf Tippfehler achten!



| Fahrradnum | Fahrradbezt | Bestand | Mindestbes |
|------------|-------------|---------|------------|
| 2011 | Benjamin | 1 | 2 |
| 2012 | VF 39 | 1 | 2 |
| 2013 | Balou 76 | 1 | 2 |
| 2014 | Hexe | 1 | 2 |
| 2015 | Speedy | 1 | 2 |
| 2018 | Profi mini | 1 | 2 |
| 2023 | Profi CD | 1 | 2 |
| 2024 | Diamant 1 | 1 | 2 |
| 2026 | Samt | 1 | 2 |
| 2027 | Seide | 1 | 2 |
| 2029 | Profi AB | 1 | 2 |
| 2031 | Scout M16 | 1 | 2 |
| 2032 | Dresden | 1 | 2 |
| 2035 | WiniXL | 1 | 2 |
| 2040 | Hotest | 1 | 2 |
| 2041 | Diamant 10 | 1 | 2 |
| 2042 | Rennerbike | 1 | 2 |
| 2043 | Diamant 23 | 1 | 2 |
| 2044 | Profi CD | 1 | 2 |
| 2050 | Utopia 5 | 1 | 2 |
| 2088 | Profi XY | 1 | 2 |
| * | | 1 | 1 |

Arbeitsauftrag:
1. Erstellen Sie eine Abfrage der Artikeltabelle. Es sollen alle Artikel ausgegeben werden, deren Mindestbestand unterschritten oder erreicht ist!

3.6.2 Berechnung von Differenzen

Ein Ergebnis, das lediglich ausgibt, welche Fahrräder im Lager nicht ausreichend vorhanden sind, jedoch den genauen Fehlbestand nicht berechnet, überzeugt noch nicht vollständig. Es soll daher der Fehlbestand durch eine Berechnung vorgenommen werden. Die Berechnung der Daten erfolgt durch eine Abfrage.

Da wir nun noch ein weiteres Feld in unsere Fahrraddatentabelle einfügen müssten, würde diese zu viele Felder enthalten. *Alle Werte, die berechnet werden können, dürfen nicht in einer Tabelle eingegeben werden, sondern müssen durch eine Abfrage ermittelt werden (Datenredundanz).* Deshalb müssen wir nun eine neue Abfrage erschaffen, die uns den Fehlbestand errechnet.

Arbeitsauftrag:
Erstellen Sie eine neue Abfrage „Fehlbestand“ mit den Attributen „Fahrradnummer“, „Bezeichnung“, „Bestand“ und „Mindestbestand“.

Um den Fehlbestand nun berechnen zu können, tragen Sie in die Abfrage in einer neuen Spalte „Fehlbestand: [Mindestbestand]-[Bestand]“ ein, wie im folgenden Screenshot zu sehen. Nach dem Ausführen dieser Abfrage erscheint eine neue Spalte mit der Überschrift „Fehlbestand“ und den errechneten Werten.

| | | | | | |
|-------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| Feld: | Fahrradnummer | Fahrradbezeichnung | Bestand | Mindestbestand | Fehlbestand:[Mindestbestand]-[Bestand] |
| Tabelle: | TBL_Fahrradtabelle | TBL_Fahrradtabelle | TBL_Fahrradtabelle | TBL_Fahrradtabelle | |
| Sortierung: | | | | | |
| Anzeigen: | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Kriterien: | | | <[Mindestbestand] | | |
| oder: | | | | | |

3.6.3 Berechnungen in einem Datenfeld

Jetzt wollen wir die Verkaufspreise für die einzelnen Artikel unserer Artikeltable berechnen. Da dies eine Berechnung ist, werden wir dies mithilfe einer Abfrage realisieren. Die Verkaufspreise werden in unserem Beispiel nicht in den Tabellen gespeichert, da wir unsere Verkaufspreise mit einem einheitlichen Zuschlag in Höhe von 120% berechnen. Wir öffnen eine Abfrage in der Entwurfsansicht. Nachdem wir die benötigten Tabellen (Artikel eingefügt haben und nachdem wir die benötigten Attribute (Artikelnummer, Bezeichnung, Einkaufspreis) ausgewählt haben, geben wir in einer neuen Spalte im Feld folgendes ein:

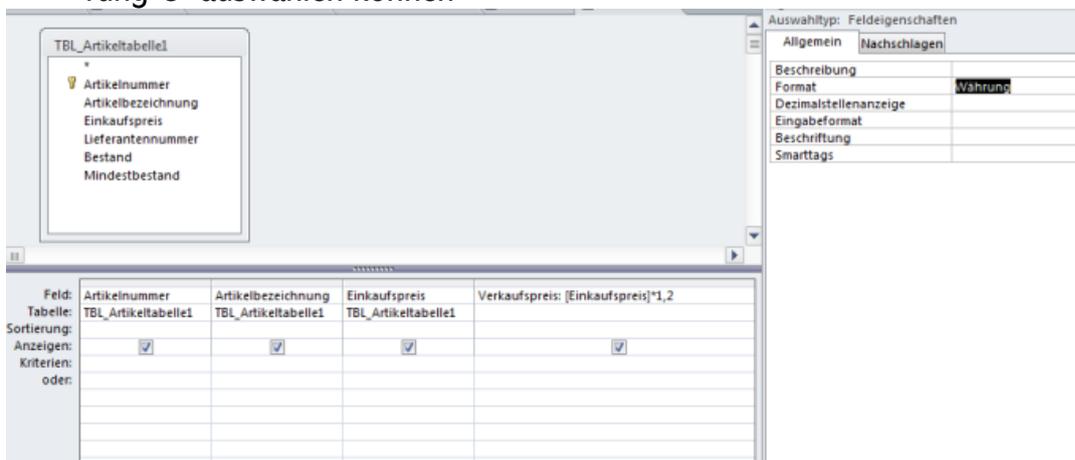
Verkaufspreis: [Einkaufspreis]+[Einkaufspreis]*1,2

ACCESS erstellt ein neues Feld mit der Überschrift „Verkaufspreise“ und gibt dort das Ergebnis der Berechnung aus. Klicken Sie auf „Ausführen“.

Der Ausdruck sieht nicht besonders schön aus, da die Verkaufspreise nicht das Format „Währung“ haben.

Lösungsweg:

- ✓ Gehen Sie in die Entwurfsansicht dieser Abfrage
- ✓ Markieren Sie das Feld „Verkaufspreis“
- ✓ Rechte Maustaste
- ✓ Im neuen Fenster „Eigenschaften“ wählen
- ✓ und es öffnet sich im rechten Bildrand eine Spalte, in der wir unter Format „Währung €“ auswählen können



The screenshot shows the Microsoft Access interface. On the left, the 'Design View' of a query is visible. It has five columns: 'Artikelnummer', 'Artikelbezeichnung', 'Einkaufspreis', and 'Verkaufspreis'. The 'Verkaufspreis' column contains the formula $[Einkaufspreis] + [Einkaufspreis] * 1,2$. On the right, the 'Field Properties' window is open for the 'Verkaufspreis' field. Under the 'Format' property, the value 'Währung' is selected.

Übungen:

1. Erstellen Sie ein Inventar über alle Fahrräder. Das Feld soll die Überschrift Lagerwert erhalten. Hinweis: Beim Inventar werden alle Artikel mengenmäßig erfasst (Inventur) und mit dem niedrigsten Wert multipliziert (in diesem Fall Einkaufspreis).
2. Erstellen Sie ein Inventar über alle Artikel.
3. Erstellen Sie eine Übersicht über die ausgeliehenen Fahrräder:
 - Bezeichnung des Fahrrades
 - Kundename, Kundenvorname
 - Dauer der Ausleihe (Ende - Beginn + 1)
 - Speichern sie diese Abfrage unter Ausleihe!

Es besteht die Möglichkeit auch als Grundlage Abfragen von Abfragen durchzuführen. Dazu benutzen wir die letzte Abfrage Ausleihe der letzten Übung.

1. Veränderung der Abfrage:
 - Öffnen Sie die Abfrage „Ausleihe“ in der Entwurfsansicht und fügen Sie die Tabelle Preisgruppentabelle zusätzlich ein.
 - Fügen Sie in die Abfrage das Feld „Preis pro Tag“ dazu!
 - Speichern Sie diese Abfrage und schließen sie diese!
2. Erstellen Sie eine neue Abfrage „**Ausleihe_neu**“
 - Wählen Sie die Abfrage Ausleihe aus!
 - Wählen Sie folgende Attribute aus:
 - Kundename, Kundenvorname (aus der Abfrage)
 - Fahrradbezeichnung (aus der Abfrage)
 - Dauer (aus der Abfrage)
 - Preis pro Tag (aus der Abfrage)
 - Neues Feld: Mietpreis: [Dauer] * [Preis pro Tag]
 - Vergessen Sie nicht dieses Feld als „Währung“ zu formatieren!
3. Ausführen!

3.6.4 Summenbildung

Eine weitere Berechnungsmöglichkeit ist die Summenbildung. Es können beispielsweise die Endsummen einzelner Datenfelder festgestellt werden oder auch die Gesamtsumme einzelner Artikeldaten, wie z. B. die Einkaufspreise alle City-Bikes. Wir wollen aber nun die Gesamtsumme aller Fahrräder, gruppiert nach den jeweiligen Arten, ermitteln.

Vorgehensweise:

1. Erstellen Sie eine Abfrage „Gesamtsumme_Fahrräder“ aus der Tabelle „Fahrradtabelle“!
2. Wählen Sie die Datenfelder „Art“ und „Einkaufspreis“ aus!
3. Wählen Sie im rechten Bereich dieser Symbolleiste die Funktion „Summe“ aus!



4. Jetzt wird zusätzlich eine Zeile mit dem Namen „Funktion“ eingeblendet.
5. Markieren Sie dieses Feld und wählen Sie an der rechten Seite beim Datenfeld „Einkaufspreis“ die Funktion „Summe“ aus! (beim Datenfeld „Art“ bleibt Gruppierung)

| Feld: | Art des Fahrrad | Einkaufspreis |
|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Tabellenname: | TBL_Fahrradtabelle | TBL_Fahrradtabelle |
| Funktion: | Gruppierung | Summe |
| Sortierung: | | |
| Anzeigen: | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Kriterien: | | |
| oder: | | |

Jetzt können Sie die Abfrage ausführen und die Summe über alle Einkaufspreise wird ausgegeben.

Access bildet nun die Summe über alle Fahrräder, sortiert nach der Art. Dabei bleibt aber der Lagerbestand unberücksichtigt.

Übung:

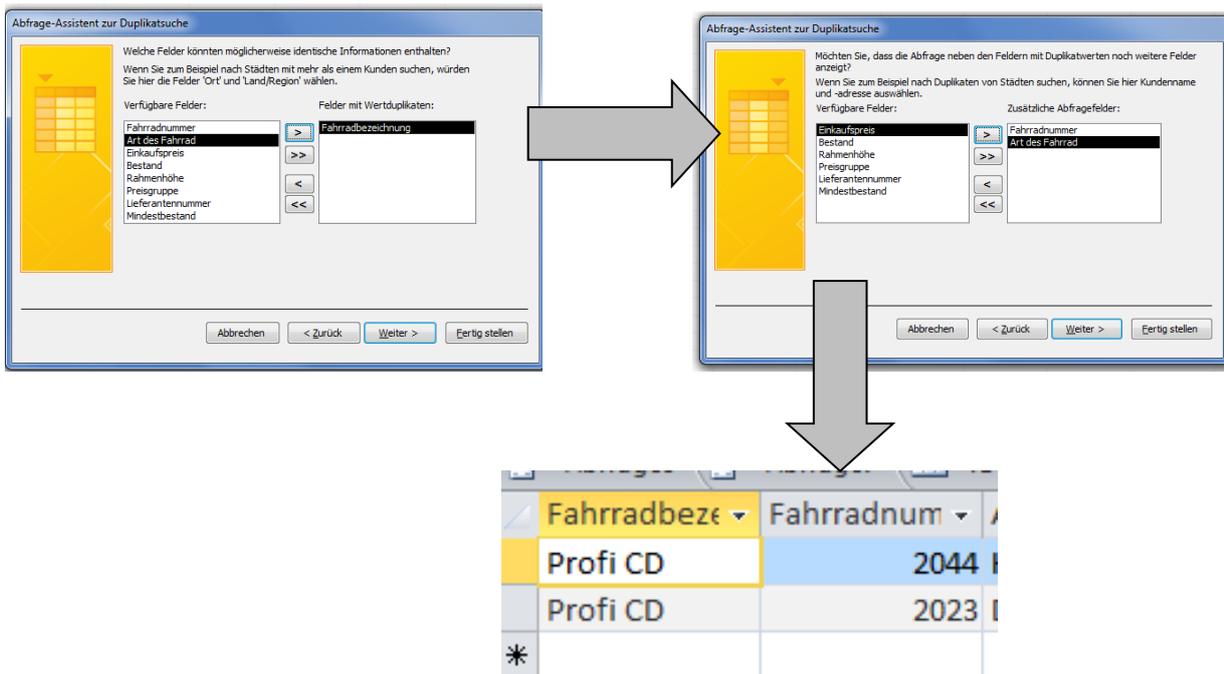
1. Der Geschäftsführer möchte nun eine Aufstellung der Lagerbestände der Fahrräder. Es soll nach der Art unterteilt werden. Dabei soll der Lagerbestand berücksichtigt werden.
2. Die Rechnungen der Kunden sollen vorbereitet werden. Benutzen Sie hierfür die Abfrage „Ausleihe_neu“ und gruppieren Sie über den Namen und Vornamen!

3.6.5 Duplikatsuche

Große Datenbestände sollten in regelmäßigen Abständen auf Duplikate durchsucht werden. Dadurch wird verhindert, dass z. B. ein Artikel unter zwei verschiedenen Artikelnummern in einer Tabelle vorhanden ist.

Diesmal wollen wir den Assistenten zu Hilfe nehmen. Klicken Sie im Bereich der Abfragen auf **den Abfrage-Assistenten** und dann im nächsten Fenster auf **Abfrage-Assistent zur Duplikatsuche**.

Wählen Sie im anschließenden Fenster die Tabelle „Fahrradaten“ aus. Wählen Sie im folgenden Fenster das Feld „Fahrradbezeichnung“ aus. Anschließend werden Sie noch gefragt, ob weitere Felder aufgeführt werden sollen (*hier: Fahrradnummer und Art des Fahrrades wären noch sinnvoll*). Falls Sie alles richtiggemacht haben, müsste das unten aufgeführte Ergebnis erscheinen.

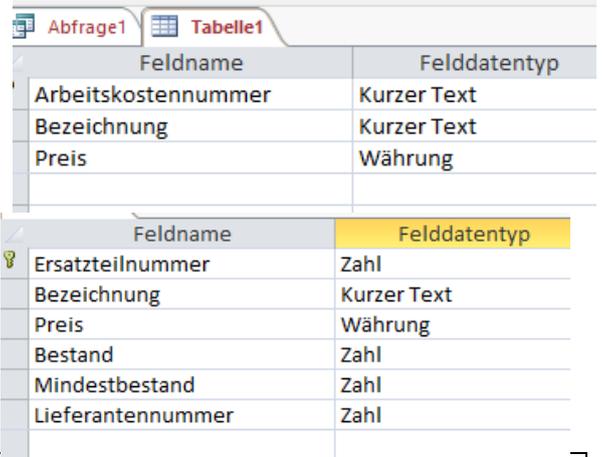


| Fahrradbezeichnung | Fahrradnummer |
|--------------------|---------------|
| Profi CD | 2044 |
| Profi CD | 2023 |

3.7 Zusammenfassung

Als Abschluss über die Kapitel „Tabellen“, „Beziehungen“ und Abfragen“ wird eine Übung eingeführt. Wir wollen den Bereich „Reparatur“ in unsere Datenbank aufnehmen.

- Erstellen Sie die Tabellen *Arbeitskosten* mit den notwendigen Attributen!
- Geben Sie dort die notwendigen Informationen aus dem Einführungsbeispiel ein (AK1: Einbau von Scheibenbremsen 15,00 €, AK2: Wechseln der Kette 10,00 €, AK3: Überprüfen der Verkehrstauglichkeit 5,00 €)! Verwenden Sie als Arbeitskostennummer folgende Werte: AK1, AK2 usw.
- Erstellen Sie eine neue Tabelle *Ersatzteile* mit den Attributen:
- Geben Sie folgende Daten aus der Tabelle in die Ersatzteiletabelle ein:



| Feldname | Felddatentyp |
|---------------------|--------------|
| Arbeitskostennummer | Kurzer Text |
| Bezeichnung | Kurzer Text |
| Preis | Währung |

| Feldname | Felddatentyp |
|-------------------|--------------|
| Ersatzteilnummer | Zahl |
| Bezeichnung | Kurzer Text |
| Preis | Währung |
| Bestand | Zahl |
| Mindestbestand | Zahl |
| Lieferantennummer | Zahl |

| Ersatzteilnr. | Bezeichnung | Preis | Bestand | Mindestbestand | Lieferantennummer ¹ |
|---------------|-----------------|-------|---------|----------------|--------------------------------|
| 20000 | Kein Ersatzteil | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20001 | Fahrradkette | 24,95 | 2 | 3 | 1 |
| 20002 | Scheibenbremse | 12,50 | 5 | 3 | 10 |
| 20003 | Lichtkabel | 2,40 | 15 | 10 | 18 |
| 20004 | Dynamo | 6,95 | 10 | 2 | 1 |
| 20005 | Tretlager | 19,95 | 4 | 3 | 3 |
| 20006 | Zahnkranz | 52,95 | 2 | 2 | 10 |
| 20007 | Schaltwerk | 49,90 | 0 | 2 | 15 |

- Sie müssen nun in der Lieferantentabelle noch einen Datensatz einfügen:
 - Lieferantennummer: 0
 - Lieferantenbezeichnung: kein Lieferant
 - Die anderen Attribute können leer bleiben!
- Erstellen Sie eine Tabelle *Reparatur* mit den folgenden Attributen:
 - Reparaturnummer.
 - Kundennummer
 - Arbeitskostennummer (Text)
 - Ersatzteilnr. (Zahl)
 - Menge
 - Mitarbeiternummer
 - Datum
- Geben Sie folgende Daten in die Tabelle ein:

¹ Bei der Lieferantennummer müssen Sie darauf achten, welche Nummern Sie in der Lieferantentabelle verwendet haben.

| Reparaturnummer | Kundennummer | Arbeitskostennummer | Ersatzteilnummer | Menge | Mitarbeiternummer | Datum |
|-----------------|--------------|---------------------|------------------|-------|-------------------|--------|
| R1 | | 1 AK1 | 20002 | 2 | 1 | 30.09. |
| R2 | | 3 AK3 | 20000 | 0 | 1 | 30.09. |
| R3 | | 5 AK2 | 20001 | 1 | 1 | 01.10. |
| R4 | | 4 AK1 | 20002 | 2 | 2 | 01.10. |
| R5 | | 6 AK3 | 20000 | 0 | 2 | 01.10. |

- Erstellen Sie die notwendigen Beziehungen zwischen den Tabellen.

Erstellen Sie die nachfolgenden Aufgaben zunächst in der Entwurfsansicht, machen Sie einen Screenshot und fügen Sie diesen in ein Textverarbeitungsprogramm ein. Erstellen Sie eine Kopfzeile, in der Ihr Name, das Datum und das Thema „Abfragen“ stehen. Machen Sie zu jeder Aufgabe einen separaten Screenshot. Speichern Sie diese Datei unter dem Dateinamen "NameVorname" ab. Drucken Sie das Exemplar am Ende aus.



Abfragen:

1. Erstellen Sie eine Liste, in der alle Ersatzteile aufgelistet sind, deren Mindestbestand unterschritten ist. Aufgelistet werden soll: Bezeichnung, Bestand, Mindestbestand, Lieferantennamen und deren Adresse!
2. Listen Sie die Mitarbeiter auf, die Reparaturen durchgeführt haben. Erscheinen soll: Mitarbeitername, Mitarbeitervorname, Art der Tätigkeit (Arbeitskostenbezeichnung)!
3. Listen Sie alle Reparaturen auf, die am 01.10. ausgeführt worden sind (Arbeitskostenbezeichnung, Preis der Tätigkeit, Ersatzteil, Ersatzteilpreis)!
4. Erstellen Sie eine Ehrungsliste für den Geschäftsführer. Er möchte alle Mitarbeiter ehren, die mindestens 10 Jahre im Unternehmen sind!
5. Die Rechnungen für die Kunden sollen fertiggestellt werden. Erstellen Sie eine Abfrage mit folgenden Attributen:
 - Kundennamen
 - Arbeitskostenbezeichnung
 - Reparaturkosten
 - Ersatzteilbezeichnung
 - Ersatzteilpreis
 - Gesamtpreis über die Ersatzteile (Menge x Einzelpreis)
 - Rechnungsendpreis, netto
 - Mehrwertsteuerbetrag (19%)
 - Rechnungsendpreis, brutto
6. Ermitteln Sie für den Geschäftsführer den Gesamtumsatz (einzeln) für das Jahr für folgende Bereiche:
 - Ausleihe
 - Reparatur

Übungsaufgaben:

Öffnen Sie die Datenbank „cmüllerversion1.0“ (Befindet sich in Ihrem Import-Ordner)!

Machen Sie sich ein wenig mit der Datenbank vertraut. Erstellen Sie die nachfolgenden Aufgaben zunächst in der Entwurfsansicht, machen Sie einen Screenshot und fügen Sie diesen in ein Textverarbeitungsprogramm ein. Machen Sie zu jeder Aufgabe einen separaten Screenshot. Erstellen Sie eine Kopfzeile, in der Ihr Name, das Datum und das Thema „Abfragen“ steht (Fußzeile: Seitenzahlen). Drucken Sie am Ende diesen aus und speichern Sie diese Datei in Ihrem Export-Ordner unter dem Dateinamen "NameVorname.docx" ab.

II Abfragen

1. Erstellen Sie eine Auswahlabfrage **01_Verbrauchsartikel** über alle Verbrauchsartikel (Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe). Sie sollen als Kriterien „Rohstoffe“, „Betriebsstoffe“ und „Hilfsstoffe“ eingeben.
2. Erstellen Sie eine Abfrage **02_Personal** mit den Tabellen „Personal1“ und „Personal2“. Wählen Sie die Felder „Vorname“, „Nachname“, „Position“ und „Foto“ aus [sortiert nach dem Namen und Vornamen]!
3. Erstellen Sie eine Abfrage **03_Bestellungen**, in der alle Bestellungen aufgelistet werden (Artikelbezeichnung, Artikelnummer, Einkaufspreis, der Lieferant und Adresse). Erstellen Sie eine Parameterabfrage mit dem Kriterium, dass die Artikelgruppe als Bezeichnung ausgewählt werden soll.
4. Der Geschäftsführer möchte eine Auflistung von Kunden aus einem bestimmten Gebiet haben. Erstellen Sie eine Parameterabfrage **04_PLZ**, in der zwei Postleitzahlen eingegeben werden können. Die Abfrage soll dann alle Kunden (Firma, Zusatz, Straße, PLZ, Ort) auswählen, die zwischen diesen beiden PLZ liegen!
5. Erstellen Sie eine Abfrage **05_Artikel** mit der Tabelle „Artikel“, in der folgende Feldnamen ausgegeben werden sollen:
 - Artikelnummer
 - Artikelbezeichnung
 - Einkaufspreis
 - Bestand
 - Gesamtwert (dieser setzt sich aus dem Einkaufspreis und dem Bestand zusammen)
6. Die Christian Müller Werbeagentur will alle Visitenkarten aus dem Programm nehmen. Erstellen Sie eine Löscharfrage (**06_Visitenkarten**)!
7. Ermitteln Sie alle Artikel, deren Bestand unter dem Meldebestand liegen (**07_Meldebestand**)!
8. Ermitteln Sie die Differenz zwischen Meldebestand und Bestand von allen Artikeln (**08_Differenz**)!
9. Der Lieferant Feldmühle Papier AG erhöht seine Preise um 7%. Geben Sie mit Hilfe einer Aktualisierungsabfrage die neuen Einstandspreise ein (**09_Feldmühle**)!
10. Da der Chef dieser Werbeagentur sehr großzügig ist, bekommen die Mitarbeiter alle 5% mehr Lohn oder Gehalt (**10_Lohn**)!
11. Der Chef möchte wissen, wie hoch der Aufschlag zwischen Einkaufspreis und Verkaufspreis ist. Sortieren Sie die Artikel nach der größten Differenz (**11_Einkaufspreis**)!
12. Der Chef möchte alle Mitarbeiter ehren, die dem Unternehmen 10 Jahre, 25 Jahre und 50 Jahre angehören. Erstellen Sie eine Abfrage **12_Ehrung**, in der alle Mitarbeiter aufgeführt sind, die genau 10 Jahre, 25 Jahre und 50 Jahre dem Unternehmen angehören. Stichtag ist das Jahr 2018!
13. Am Ende des Monats stehen die Gehaltsabrechnungen an. Erstellen Sie eine Abfrage **13_Gehalt**, in der die gesamte Lohn- & Gehaltsabrechnung durchgeführt werden kann. Zur Vereinfachung gehen Sie davon aus, dass alle Mitarbeiter 15% Einkommensteuer zahlen. Die sonstigen Abzüge belaufen sich auf 25%.
14. Der Chef möchte eine Auflistung aller Bestellungen haben, um den Finanzierungsbedarf zu ermitteln. Erstellen Sie eine Abfrage **14_Finanzierung**, in der alle Bestellungen aufgelistet sind (Artikeldaten, Lieferantendaten). Der Gesamtwert der jeweiligen Bestellung soll ermittelt werden (Preis * Menge, Rabatt berücksichtigen).
15. Erstellen Sie eine Abfrage, in der der Gesamtwert aller Produkte, die sich im Lager befinden. Gruppieren und sortieren nach dem Namen der Artikelgruppe (**15_Gesamtwert**)!

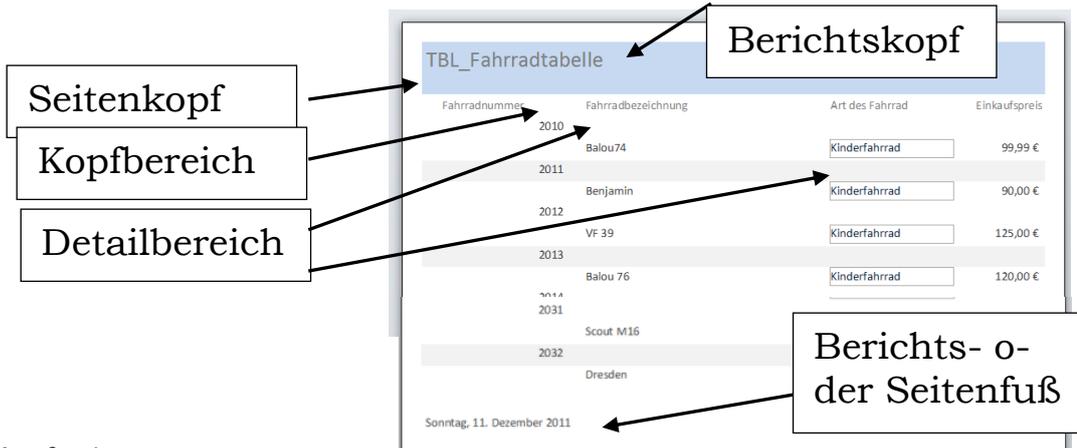
4 Berichte

4.1 Vorbemerkungen

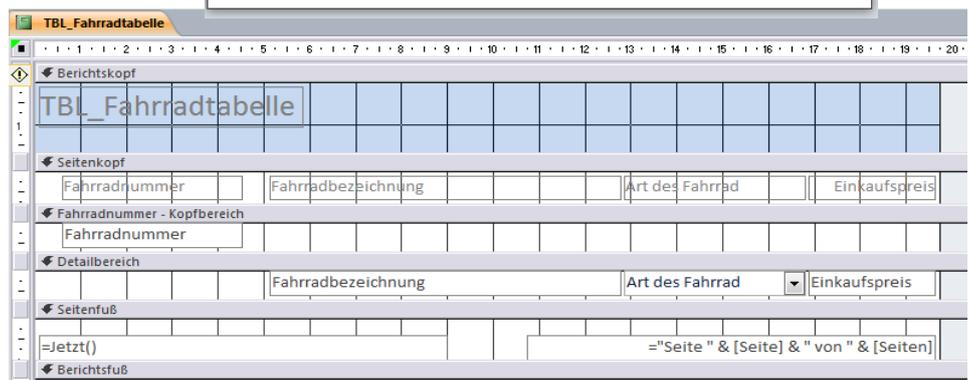
Berichte dienen in der Regel dazu, die Ergebnisse von vorher erstellten Abfragen ansprechender darzustellen. Dabei kann der spätere Ausdruck auch das Logo und den Schriftzug der Firma beinhalten oder auch ein Foto von den Artikeln. Im weiteren Verlauf der Erstellung von Berichten ist es auch möglich, Adressfelder einzugeben und weitere Daten, die für eine Auftragsbestätigung oder für eine Rechnung von Bedeutung sind, in den Ausdruck des Berichtes zu integrieren.

Das Datenbankprogramm ist also in der Lage, Daten ansprechend durch so genannte Berichte zu präsentieren. Im Vergleich zu Formularen, die im nächsten Abschnitt behandelt werden, erleichtern Berichte die Erstellung von Ausdrucken auf der Basis von Tabellen, wie Sie es bisher gewohnt sind. Da die Erstellung von Berichtsentwürfen sehr aufwendig sein kann, ist auch für dieses Datenbankobjekt der Assistent sehr wichtig. Access unterscheidet die schnelle Erstellung von **einspaltigen** oder **tabellarischen** Autoberichten und den dialoggeführten Berichtsassistenten. Der einspaltige Bericht stellt die Datenfelder einzelner Datensätze dar.

Der gruppierte Bericht fasst einzelne Datensätze nach Gruppen zusammen und liefert die Gruppenergebnisse. Eine Aufteilung in einen **Haupt-** und einen **Unterbericht** ist sinnvoll, wenn die Datenmengen zu groß oder zu unübersichtlich sind. Die Berichte haben einen **Detailbereich**, einen **Berichtskopf**, einen **Seitenkopf** und einen **Seitenfuß** (eventuell einen **Gruppenkopf**). Da das gewünschte Ergebnis eines Berichts ein Ausdruck ist, ist der Aufruf der Seitenansicht als Vorschau sehr wichtig zur Vermeidung von unerwünschten Druck-Erzeugnissen.



So sieht der fertige Bericht in der Entwurfsansicht aus:



4.2 Erstellen von einfachen Berichten

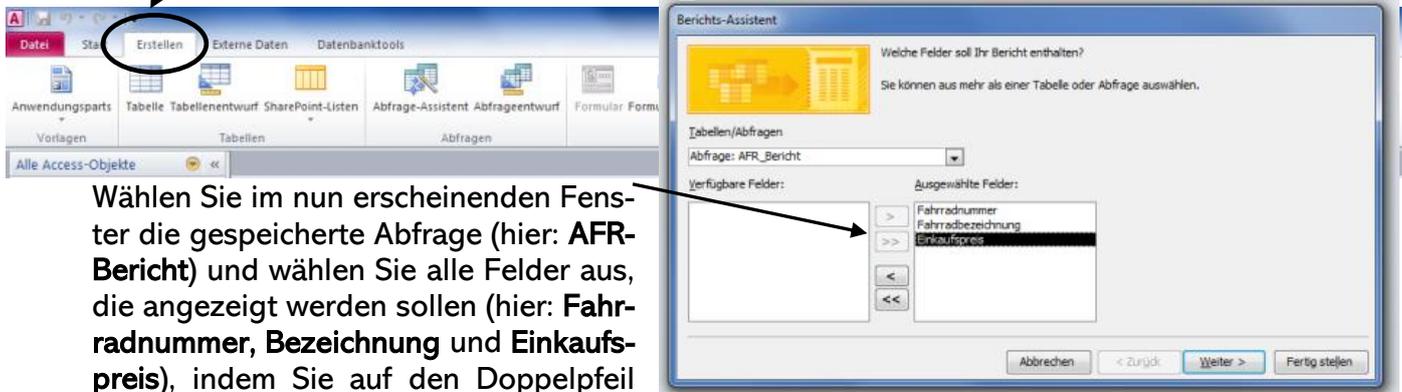
Tabellen oder Abfragen können die Grundlage für einen Bericht darstellen. Es erscheint vernünftiger, durch eine Abfrage zunächst festzulegen, welche Daten in dem Bericht ausgegeben werden sollen. Dies soll durch eine Abfrage erfolgen.

Übungsbeispiel: Wir wollen einen Bericht über die Fahrradtablelle erstellen

- Erstellen Sie eine Abfrage mit der Tabelle *Fahrrad*daten.
- Wählen Sie die Feldnamen *Art*, *Fahrradnummer*, *Fahrradbezeichnung* und *Einkaufspreis* aus.

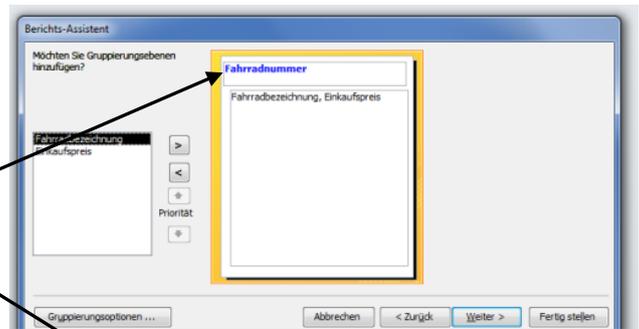
Jetzt soll mit dieser Abfrage ein Bericht erstellt werden. Da dieses Erstellen von Berichten am Anfang sehr kompliziert ist, soll der Assistent Ihnen helfen

- Wählen Sie den Reiter „Erstellen“ (in der Menüleiste).
- Wählen Sie dort den „Berichts-Assistenten“ aus (ganz rechts).

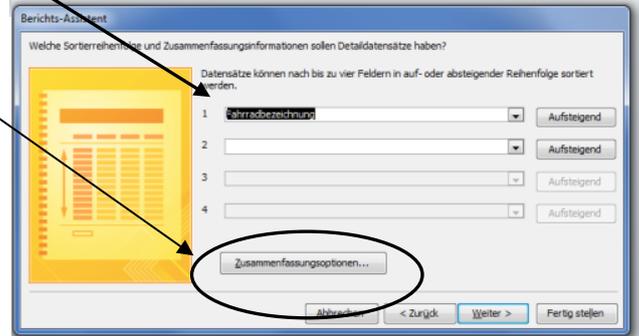


Wählen Sie im nun erscheinenden Fenster die gespeicherte Abfrage (hier: **AFR-Bericht**) und wählen Sie alle Felder aus, die angezeigt werden sollen (hier: **Fahrradnummer**, **Bezeichnung** und **Einkaufspreis**), indem Sie auf den Doppelpfeil klicken. Falls Sie nur ausgewählte Felder in Ihrem Bericht haben wollen, klicken Sie jeweils auf den einfachen Pfeil.

Im nächsten Schritt werden Sie gefragt, ob Sie individuelle Gruppierungsebenen einfügen wollen. Wählen Sie bitte **Art des Fahrrades** als Gliederungsebene (**Art des Fahrrades** markieren, auf den Pfeil klicken) und auf „Weiter“ klicken.



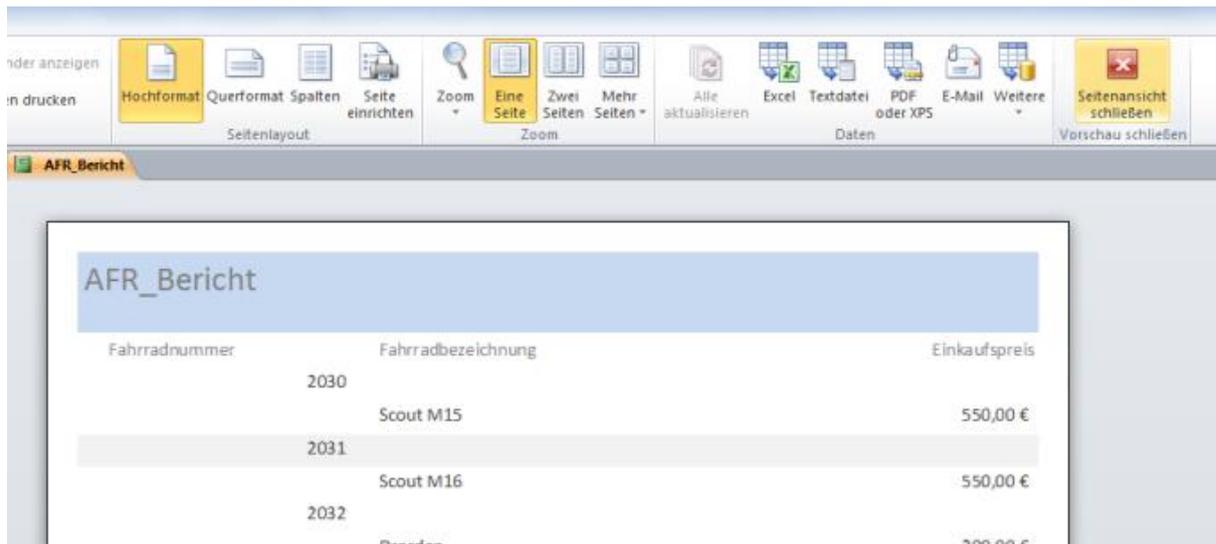
Wir wählen im folgenden Fenster die Sortierung nach der Fahrradbezeichnung aus und klicken wiederum auf **WEITER**.



Beachten Sie in diesem Fenster den Button „Zusammenfassungsoptionen“, der ist für die späteren Übungsaufgaben von Bedeutung!

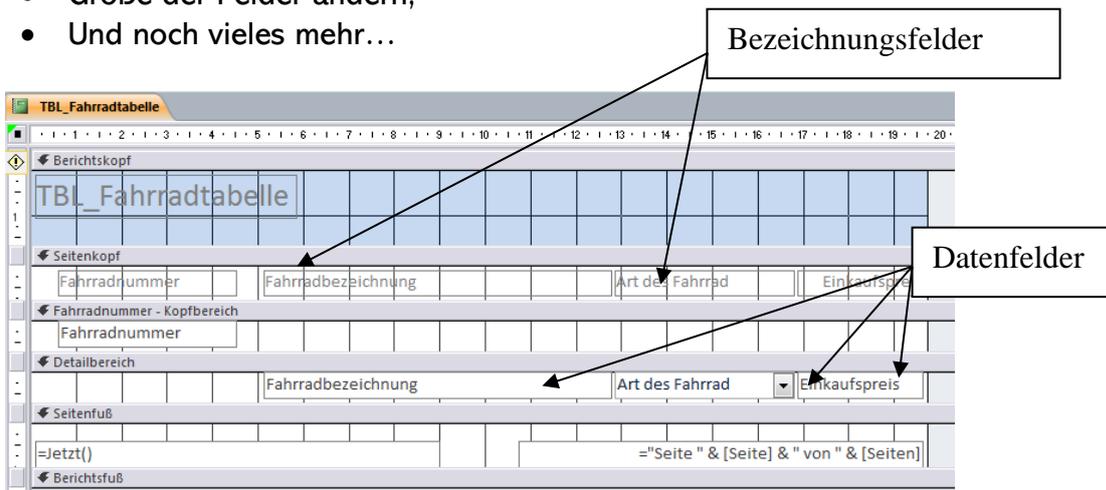
Im folgenden Fenster können Sie ein individuelles Layout für Ihren Bericht festlegen. Da dies für die Erstellung von Berichten von eher unbedeutender Rolle ist, aber für die ansprechende Darstellung später wichtig sein kann, dürfen Sie hier Ihre persönliche Vorstellung auswählen. Im letzten Fenster werden Sie noch nach einem Titel gefragt und wie der Bericht jetzt geöffnet werden soll.

Im fertigen Bericht sollten nun alle Mountainbikes mit Ihrer Fahrradnummer, ihrer Bezeichnung (sortiert) und ihrem Einkaufspreis aufgelistet sein.



Wir wollen jetzt in der Entwurfsansicht den Bericht etwas verändern. Dazu müssen Sie zunächst auf „Seitenansicht schließen“ klicken. In der vorliegenden Entwurfsansicht haben wir mehrere Möglichkeiten der Veränderungen:

- Felder verschieben,
- Bezeichnungsfelder umbenennen (befinden sich i. d. R. im Berichtskopf oder im Seitenkopf),
- Bezeichnungsfelder hinzufügen,
- Schriftfarbe ändern,
- Hintergrundfarbe der Felder ändern,
- Größe der Felder ändern,
- Und noch vieles mehr...



Übung:

Erstellen Sie ein WORD-Dokument mit Kopfzeile (Name, Vorname) und Fußzeile (Seitenzahlen) und fügen Sie dort die Screenshots aus der Entwurfsansicht der Abfragen und der Detailansicht der Berichte ein! Drucken Sie das Dokument am Ende aus und geben Sie es ab!

1. Erstellen Sie über den Berichtsassistenten eine Liste der Lieferanten mit den Feldern „Name“, „Straße“, „PLZ“ und „Ort“. Verfeinern Sie anschließend das Ergebnis in dem Entwurfsmodus, indem Sie die Felder in der Größe anpassen. Prüfen Sie die Seiteneinrichtung.
2. Erstellen Sie eine Kundenliste mit den Feldern *Kundennummer, Namen, Vorname, Straße, PLZ, Ort*. Überarbeiten Sie den Entwurf, bis die Vorschau ein gutes Ergebnis liefert. Stellen Sie über den Entwurf sicher, dass *PLZ* und *Ort* unterstrichen ausgegeben wird.
3. Erstellen Sie einen Bericht, der folgendes enthält:
 - Kundennummer, Kundenname, Kundenvorname (sortiert nach Name)
 - ausgeliehenes Fahrrad mit Nummer und Bezeichnung
 - Ausleihpreis (Tage x Preis/Tag)
 - Gruppiert nach dem Namen

Hinweis: Sie müssen zuerst eine Abfrage erstellen.

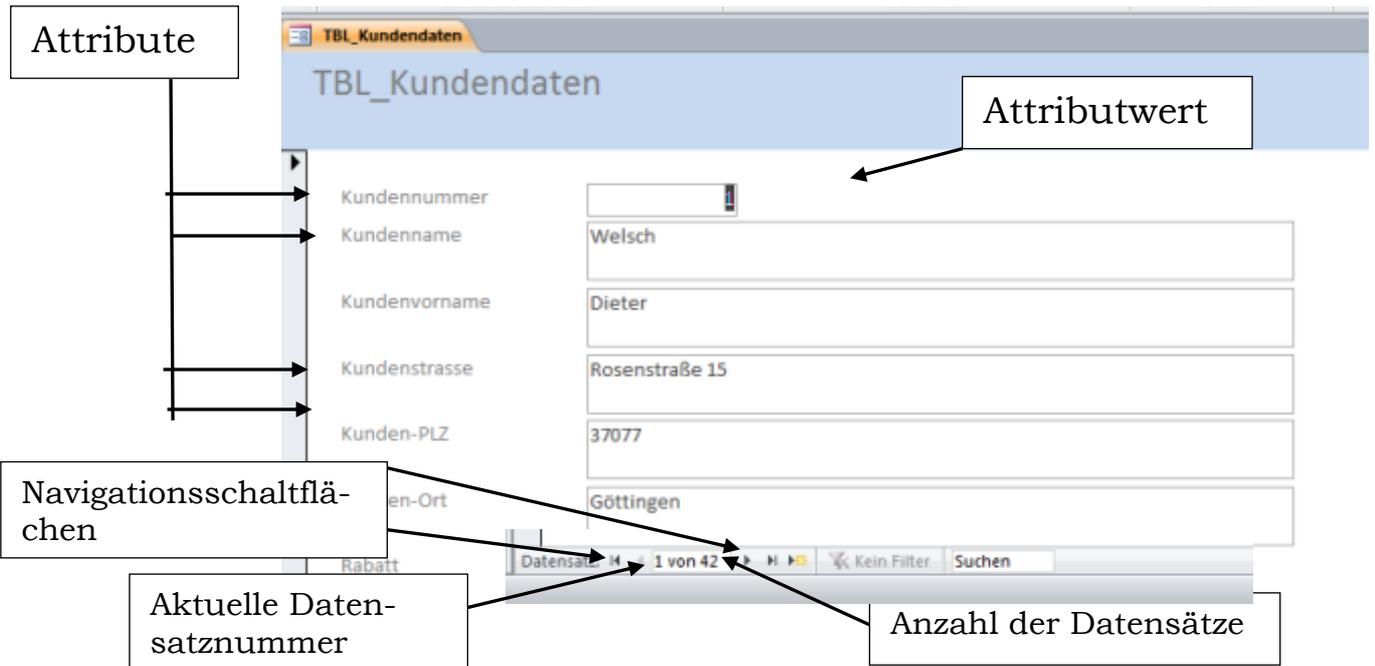
4. Erstellen Sie einen Bericht, indem alle Lieferanten aufgelistet werden. Unter den Lieferanten (gruppiert) sollen die Fahrräder, die von diesem Lieferanten gekauft wurden, aufgelistet werden (Fahrradnummer, Bezeichnung, Art, Kaufdatum und Kaufpreis). Achten Sie auf eine ansprechende Darstellung!
5. Erstellen Sie einen Bericht über das Lager. Für jeden Artikel (Nummer und Bezeichnung) soll der Bestand und die Differenz zwischen Bestand und Mindestbestand aufgelistet werden, sortiert nach dieser Differenz. Zusätzlich soll der Lieferant ausgegeben werden.
6. Erstellen Sie einen Bericht über die Reparaturen. Der Bericht soll als Überschrift „Reparaturen“ haben. Der Bericht soll nach Mitarbeitern (Namen) gruppiert werden. In der Auflistung sollen die Art der Reparatur, der Preis und der Name des Kunden erscheinen.
7. Der Geschäftsführer möchte nun die Rechnungen an die Kunden rausschicken. Erstellen Sie einen Bericht, in dem alle Kunden aufgelistet sind (mit Adresse). Unter den einzelnen Namen soll das ausgeliehene Fahrrad (Bezeichnung und Nummer) aufgelistet werden. Zusätzlich soll neben dem Fahrrad noch die Ausleihtage und der Preis pro Tag aufgeführt werden. Am Ende soll noch für jeden Kunden eine Gesamtsumme ausgegeben werden. Beachten Sie dabei die Rabatte für den Kunden. Gruppieren Sie nach dem Kunden und geben Sie eine Gesamtsumme pro Kunde an. (siehe: Zusammenfassungsoptionen)
8. Ein weiterer Bericht soll über die Reparaturen erstellt werden:
 - Gruppiert nach dem Kundennamen
 - Art der Reparatur
 - Preis der Reparatur
 - Ersatzteile mit Preis
 - Gesamtpreis

9 Formulare

9.1 Vorbemerkungen

Formulare sind ein wichtiges Objekt in Access, um Daten übersichtlich einzugeben. Formulare können auf der Basis von Datentabellen oder Abfragen erstellt werden. Die Gestaltung von Formularen kann ebenfalls über einen Assistenten oder auch manuell erfolgen.

Ein Formular kann ebenso wie ein Bericht aus Unterformularen bestehen. Auch sind Berechnungen in Formularen möglich, so dass vielfältige Anwendungsmöglichkeiten für das Einsehen, Ändern oder Drucken von Daten bzw. Formularen bestehen. Die Formulare können auch später manuell überarbeitet oder verändert werden. Im folgenden Bild (Screen-shot) ist ein Beispiel für ein einfaches Formularfenster aktiviert. Das Formular zeigt die Eingabemöglichkeit für die Tabelle „Kundendaten“.



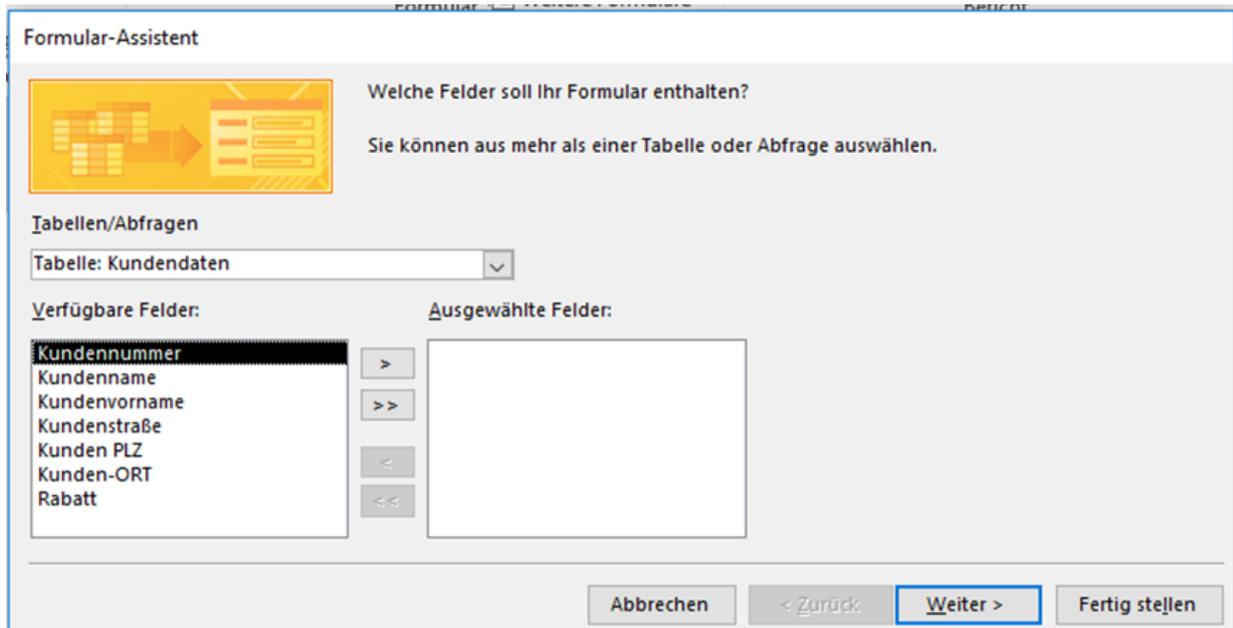
Das Formular zeigt datensatzweise die Daten an, wobei Änderungen in den Datenfeldern des Formulars auch Datenänderungen in der Tabelle bewirken. Neueintragungen sind ebenfalls möglich. Geblättert wird über die Navigationsflächen.

9.2 Formularentwurf

9.2.1 Formularassistent



Sinnvoll ist es am Anfang, die Formulare mit Hilfe des Assistenten zu erstellen. Sie sollen nun das oben abgebildete Formular entwerfen. Zuerst müssen Sie den Assistenten anklicken („Formular-Assistent“). Dann öffnet sich das folgende Fenster, das Sie schon vom Berichterstellen kennen sollten. Durch Anklicken des Pfeils werden alle Tabellen und Abfragen, die



bisher erstellt worden sind, aufgelistet und Sie können jetzt eine Tabelle oder Abfrage auswählen (hier: Tabelle: Kundendaten). Es erscheinen die Felder, die in der Kundendatentabelle verfügbar sind. In diesem Fall sollen alle Felder der Kundendatentabelle ausgewählt werden (Doppelpfeil benutzen).

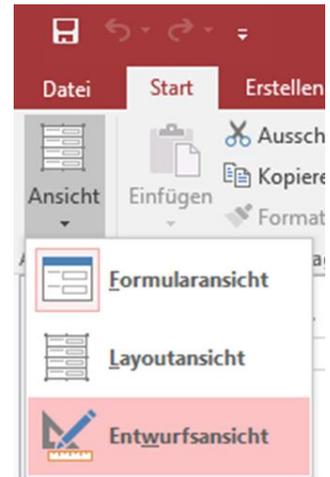
Im nächsten Fenster können Sie ein Layout wählen. Wählen Sie dort für den Anfang „**einspal-tig**“. Später können Sie auch andere Layouts ausprobieren. Auch im abschließenden Fenster sollen Sie dem Formular noch einen Titel geben und wählen Sie anschließend noch die vor-eingestellte „**das Formular öffnen**“-Möglichkeit, da Sie das Formular erst später in der Ent-wurfsansicht verändern sollen.

Nach dem „Fertig stellen“ erscheint das Formular, in dem Sie nun Änderungen oder Neuein-tragungen vornehmen können.

Wir wollen jetzt in der Entwurfsansicht das Formular etwas verändern. Dazu müssen Sie zunächst die Ansicht wechseln (Entwurfsansicht wählen).

In der vorliegenden Entwurfsansicht haben wir mehrere Möglichkeiten der Veränderungen (siehe Berichts-Entwurf):

- Felder verschieben,
- Bezeichnungsfelder umbenennen,
- Bezeichnungsfelder hinzufügen,
- Schriftfarbe ändern,
- Hintergrundfarbe der Felder ändern,
- Größe der Felder ändern,
- Und noch vieles mehr...



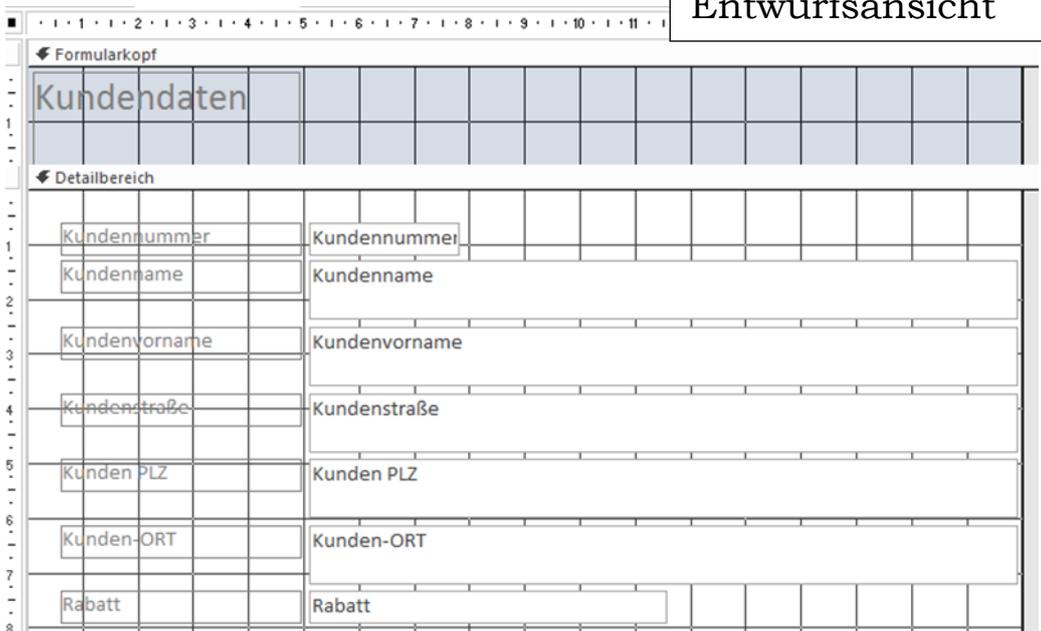
Entwurfsansicht

Im Entwurf wird ein Formulkopf gezeigt, in dem die Überschrift eingefügt werden kann. Im Detailbereich befinden sich die Datensätze der Kundentabelle. Diese Bereiche können mittels der Maus vergrößert und verkleinert werden.

Die Angaben im Formularentwurf sind einzelne Steuerelemente, die verändert werden können.

Ändern Sie das vorliegende Formular:

- Entfernen Sie das Bezeichnungsfeld und das Datenfeld „Rabatt“.
- Ändern Sie die Hintergrundfarbe des Formulkopfes in „gelb“.
- Verkleinern Sie das Datenfeld „Kunden-PLZ“ so, dass nur die PLZ erscheint.
- Nennen Sie das Bezeichnungsfeld „Kunden-PLZ“ in „PLZ“ um.



Übung:

Sie sollen nun diesem Formular der Kundendaten eine Überschrift geben. Ziehen Sie das Feld zwischen Formulkopf und Detailbereich größer, so dass Elemente in den Formulkopf integriert werden können. Gehen Sie in der Toolbox auf „Aa“. Das bedeutet, dass Sie eine Bezeichnung einfügen wollen. Wenn Sie nun mit der Maus in den Bereich des Formulkopfes klicken und ein Feld ziehen, können Sie dort hinein die Überschrift „Kundendaten“ schreiben.

Das Feld „ab“ bedeutet dagegen „Textfeld“ und meint ein Tabellenfeld, wie im Detailbereich „Kundennummer“ im blau umrandeten Feld.

Schließen Sie den Formularentwurf und öffnen Sie ihn anschließend durch einen Doppelklick.

9.2.2 Kombinations- und Listenfelder

9.2.2.1 Listen- und Kombinationsfelder unterscheiden

Listen- und Kombinationsfelder sind Steuerelemente, die eine begrenzte Anzahl von Werten in einer Liste zur Auswahl anbieten. Bei einer Auswahl der Lieferantennummern aus einer Liste ließen sich beispielsweise Eingabefehler und umständliches Suchen vermeiden.

Bei einem **Listenfeld** handelt es sich um eine Liste, bei der Sie aus den vorhandenen Werten einen Wert wählen können. Die Eingabe eines anderen Wertes ist nicht möglich. Die Liste wird ständig mit einer bestimmten Anzahl von Zeilen im Formular angezeigt. Enthält die Liste mehr Einträge, als Zeilen zur Verfügung stehen, so ist ein Bildlauf möglich.

Durch Eingabe eines Buchstabens gelangen Sie in der Liste sofort zu dem ersten Wert mit diesem Anfangsbuchstaben.

Das **Kombinationsfeld** lässt neben der Auswahl eines Wertes aus einer Liste auch eine Tastatureingabe zu. Es beansprucht im Formular weniger Platz, da die Liste erst mit dem Listepfeil geöffnet werden muss. Die Eingabe über die Tastatur kann eingeschränkt werden. In diesem Fall würden Sie bereits bei teilweiser Eingabe eines Wertes zu diesem Wert in der Liste gelangen. So würde in einer Ortsliste mit den Einträgen Merseburg, Mannheim, Marburg, Maubach bei Eingabe der Buchstaben Mar der Ort Marburg angezeigt und markiert werden.

Listen- und Kombinationsfelder können eine oder mehrere Spalten mit oder ohne Spaltenüberschriften enthalten.

Listen- und Kombinationsfelder können Sie mit oder ohne einen Assistenten erstellen. Die in den Zeilen angezeigten Informationen stammen aus unterschiedlichen Quellen, nämlich aus:

- beliebigen Tabellen oder Abfragen,
- einer selbsterstellten Wertliste,
- einer in einem Steuerelement definierten Feldliste mit den Namen der Felder einer Tabelle oder Abfrage,
- einer selbsterstellten SQL-SELECT-Anweisung,
- einer Visual-Basic-Funktion.

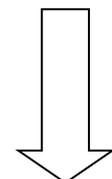
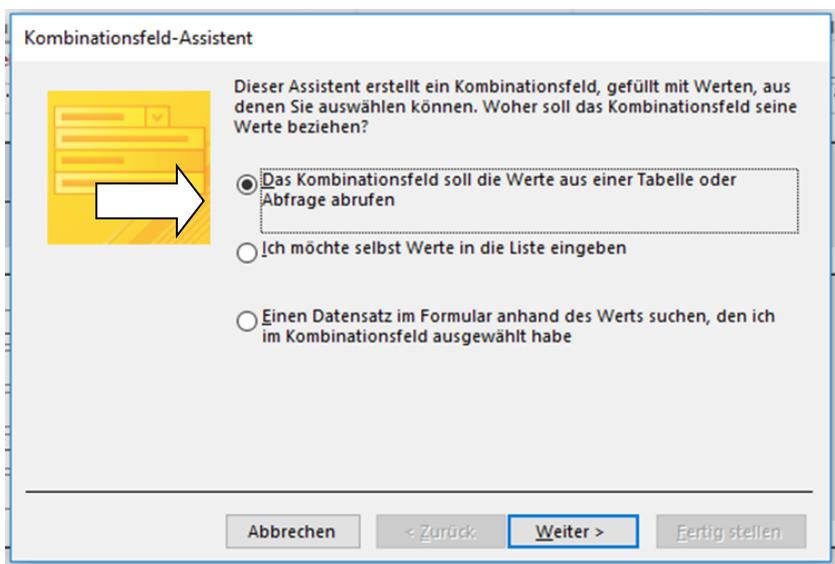
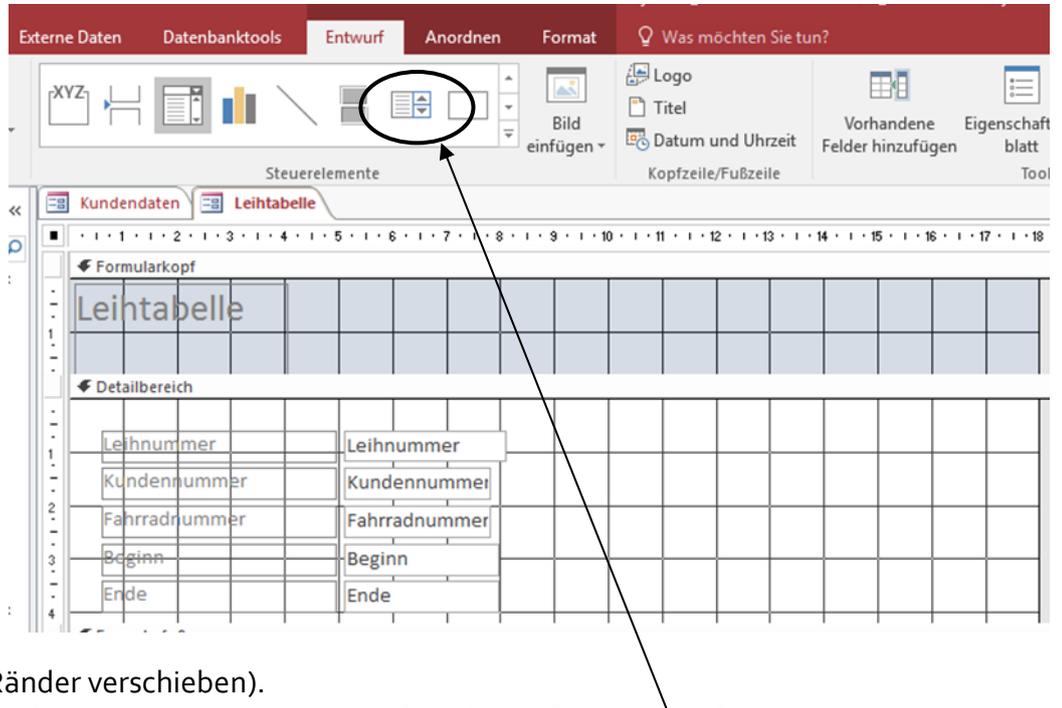
9.2.2.2 Listen- und Kombinationsfelder mit einem Assistenten erstellen

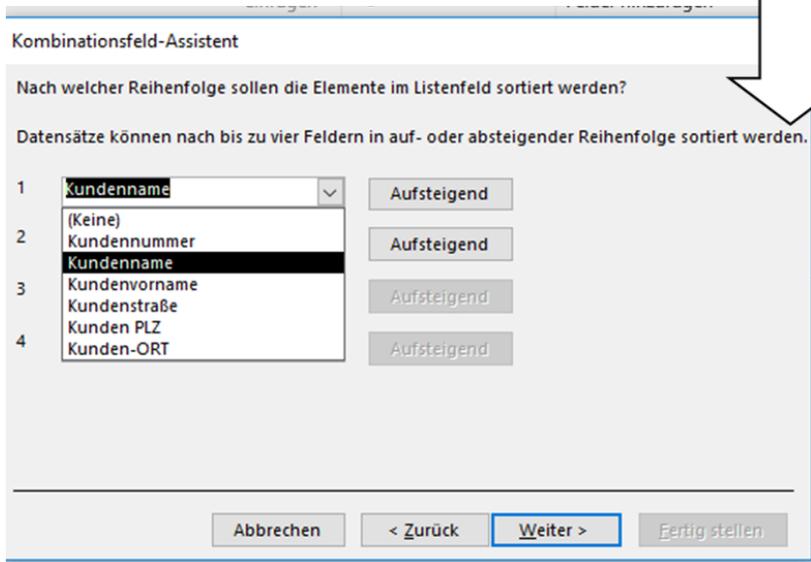
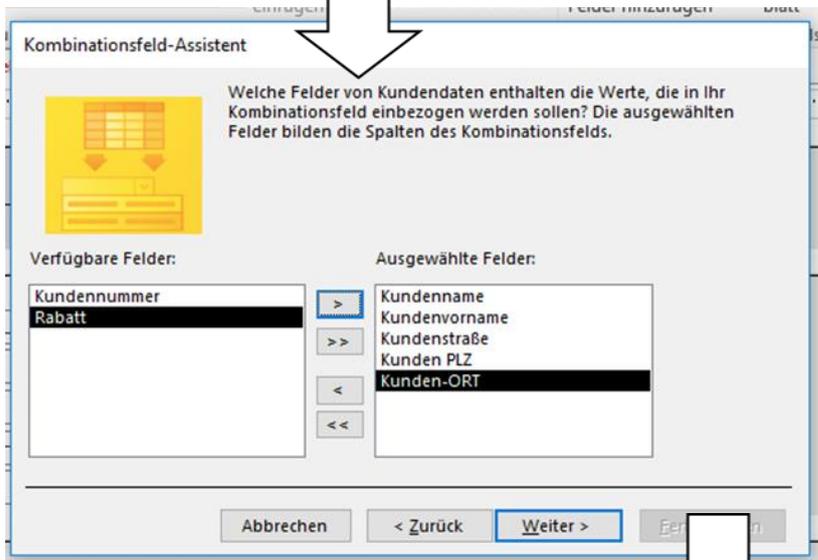
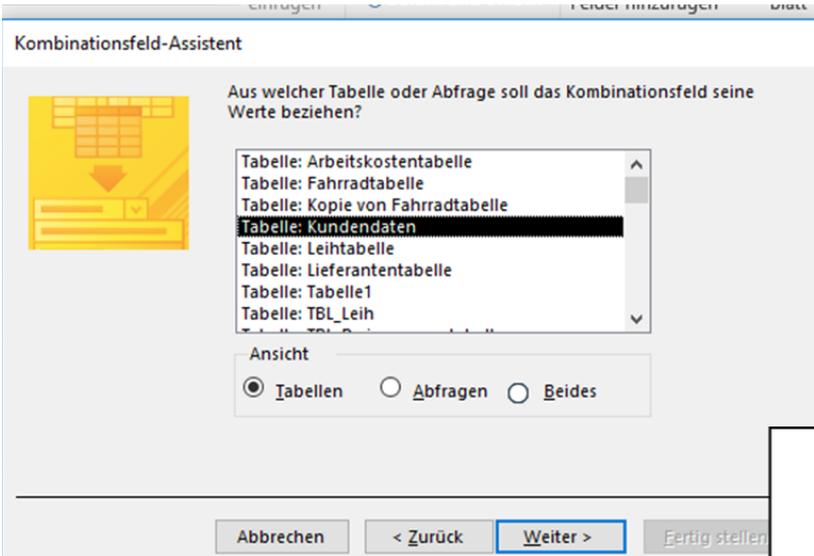
Erstellen Sie zuerst ein Formular nach dem beiliegenden Muster!

Dieses Formular zur Eingabe der Leihdaten ist nicht sehr benutzerfreundlich. Wir wollen mit diesem Leih-Formular später die Kundendaten einsehen können (nicht nur die Kundennummer) und die Daten der Fahrräder.

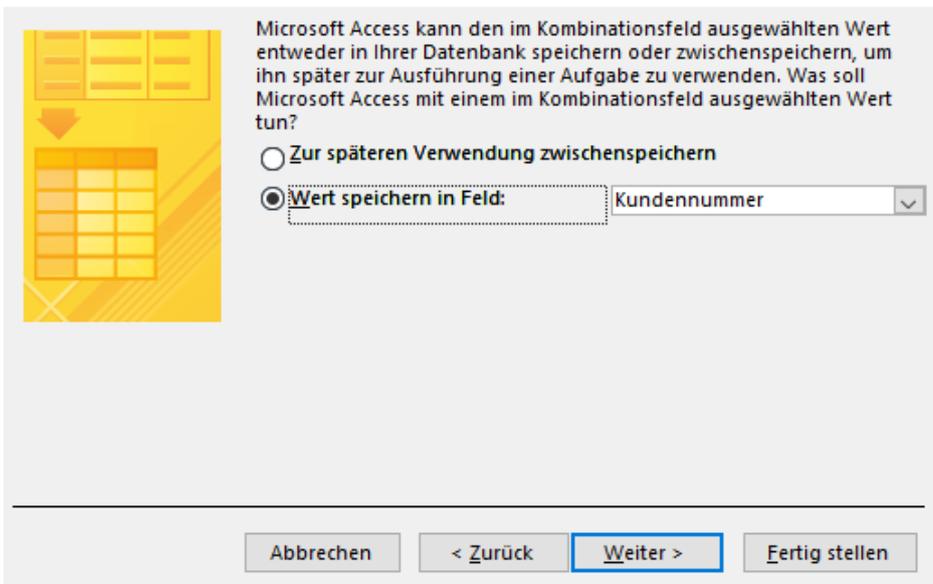
Um nun ein Listen- oder Kombinationsfeld mit Hilfe eines Assistenten zu erstellen, müssen Sie folgende Schritte ausführen:

1. Wechseln Sie in die Entwurfsansicht.
2. Vergrößern sie den Bereich des Formulars (Rand anklicken und bei gedrückter, linker Maustaste die Ränder verschieben).
3. Klicken Sie in der Symbolleiste in der Mitte auf die Schaltfläche *Listenfeld*.
4. Klicken Sie im Formular auf die Einfügestelle (rechts neben der Kundennummer) und ziehen Sie bei gedrückter, linker Maustaste das Feld groß. Nun erscheint das erste Dialogfeld des Assistenten.





Kombinationsfeld-Assistent



Microsoft Access kann den im Kombinationsfeld ausgewählten Wert entweder in Ihrer Datenbank speichern oder zwischenspeichern, um ihn später zur Ausführung einer Aufgabe zu verwenden. Was soll Microsoft Access mit einem im Kombinationsfeld ausgewählten Wert tun?

Zur späteren Verwendung zwischenspeichern

Wert speichern in Feld:

5. Folgen Sie den Anweisungen in den Dialogfeldern des Assistenten.
 1. Werte aus einer Tabelle
 2. Tabelle „Kundendaten“
 3. Felder „Kundenname“ und Kundenvorname“ auswählen
 4. „Aufsteigend nach Kundenname“ auswählen
 5. Spaltenbreite verändern (falls notwendig)
 6. Wert speichern in Feld „Kundennummer“.
 7. Nach Abschluss des Assistenten im letzten Dialogfeld mit Fertigstellen wird das Listen- oder Kombinationsfeld in der Entwurfsansicht gezeigt.

Kombinationsfeld:

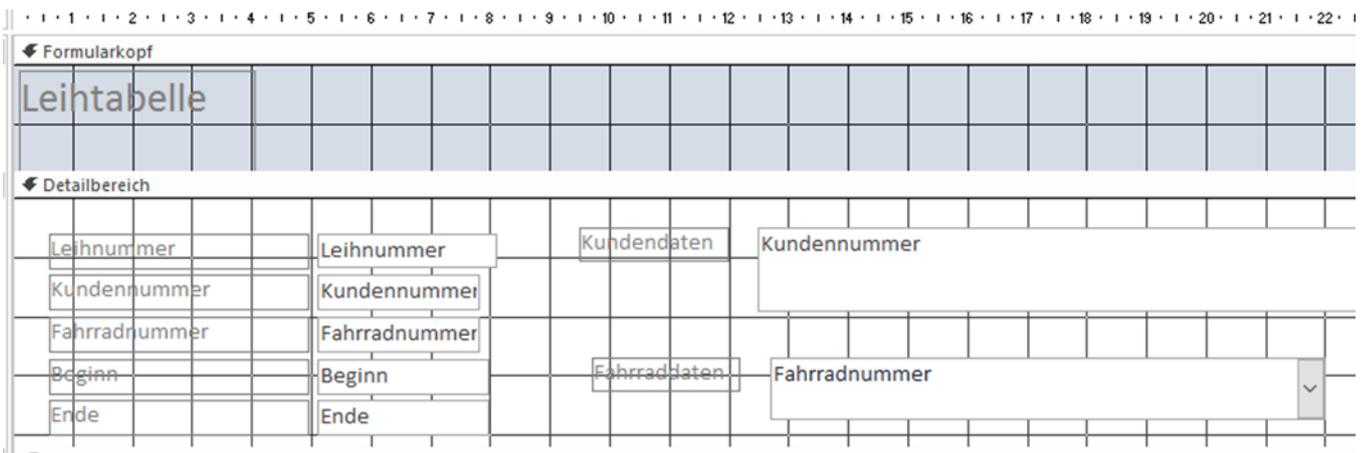
Wir wollen jetzt unser Formular noch weiter verfeinern.

Die Vorgehensweise entspricht genau dem Vorgehen des Listenfeldes.

Ergänzen Sie entsprechendes Kombinationsfeld für die Fahrradtablette (Bezeichnung und Art).

Während beim Kombinationsfeld die Liste erst mit dem Pfeil aufgeklappt wird, wird beim Listenfeld die gesamte Liste im Formular angezeigt. Dadurch wird das Formular größer.

So sollte Ihr fertiges Formular in der Entwurfsansicht aussehen!



So sollte Ihr fertiges Formular in der Eingabeansicht aussehen!



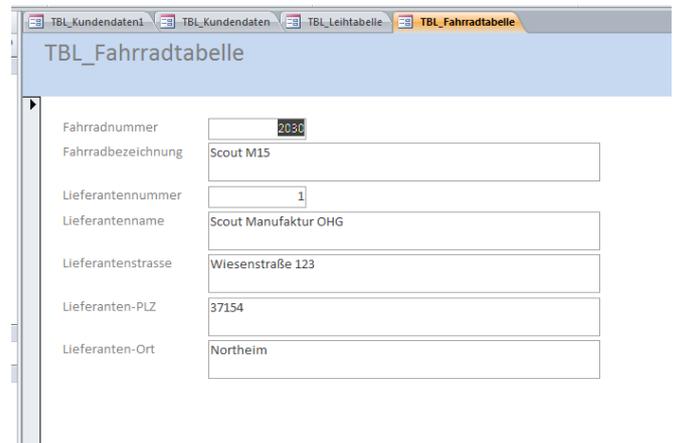
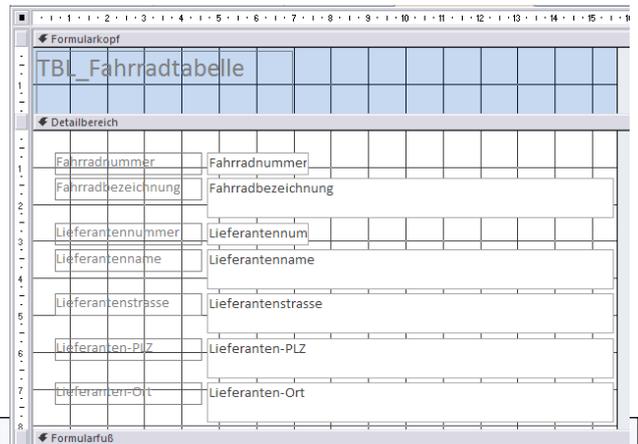
9.2.2 Mehrtabellenformular

In diesem Abschnitt lernen Sie mehrere Tabellen oder Abfragen zu einem gesamten Formular zusammen zu führen. In diesem Beispiel sollen Sie ein Formular entwerfen, in dem die folgenden Tabellenfelder erscheinen: **Fahrradnummer**, **Fahrradbezeichnung**, **Lieferant**, **Lieferantenadresse und Einkaufspreis**.

Vorgehensweise:

1. Öffnen Sie den Formular-Assistenten!
2. Wählen Sie zuerst die Fahrraddatentabellen aus!
3. Wählen Sie die Felder **Fahrradnummer**, **Fahrradbezeichnung** und **Lieferantennummer** aus!
4. Wählen Sie anschließend die Lieferantentabelle aus!
5. Fügen Sie dann den **Lieferantennamen**, **die Straße**, **PLZ** und **Ort** hinzu!
6. ...nach Fahrraddaten
7. Vervollständigen Sie Ihr Formular (Layout, Format) und klicken Sie anschließend auf „**Fertig stellen**“.

Jetzt müsste sich das Formular öffnen:

Aufgabe:

1. Erstellen Sie ein Formular, in dem die Reparaturen aufgeführt werden können.
 - Kundenadresse
 - Reparaturart
 - Ersatzteil
 - Mitarbeiter
 - ...und alles mit Listenfeldern!
2. Erstellen Sie ein Formular, mit dem später neu angeschaffte Fahrräder eingegeben werden können. Dazu benötigen Sie alle Felder aus der Fahrradtable. Mit einem Listenfeld soll die Art des Fahrrades ausgewählt werden können (dies wird automatisch erreicht, wenn in der Fahrradtable jeweils ein Listenfeld eingegeben wurde).
Die Preisgruppe soll ebenfalls zur Unterstützung der Eingabe mit einem Listenfeld dargestellt werden. Anschließend soll noch der Lieferant (Name) ausgewählt werden können.
3. Geben Sie nun folgende neue Fahrräder in die Datenbank ein:
 - ♦ Bull, Mountainbike, Preisgruppe 4, heutiges Kaufdatum und Bestand: 1
 - Lieferant: Winora
 - ♦ Herkules, City-Bike, 40cm, Preisgruppe 2, heutiges Kaufdatum und Bestand: 1
 - Lieferant: HERCULES-Bike GmbH & Co. KG , Max-Planck-Straße 4
D-97526 Sennfeld / Schweinfurt

10 Übungen zur Wiederholung

Situation:

Sie sind Mitarbeiter/Mitarbeiterin in einem Softwarehaus, das die Kunden bei der Softwareauswahl berät und die Umsetzung durchführt.

Ein neuer Kunde, die BERGER OHG, betreibt einen Sportartikelladen und hat sich spezialisiert auf die Bereiche Wintersport (Skiartikel), Erlebnissport (Trekking), Fitnesssport, Schwimmabteilung, Fahrradabteilung, Mannschaftssport und Sportrehabilitation. Bisher verkauft die BERGER OHG Sportartikel. Durch die Expansion auf andere Standorte und die Ausweitung des Sortiments möchte der Inhaber des Sportgeschäftes die gesamte Verarbeitung der Daten optimieren, da die Bearbeitung der einzelnen Vorgänge zu unübersichtlich und langwierig ist. Sie haben sich als Vertreter des Softwarehauses mit dem Inhaber der BERGER OHG darauf geeinigt, dass die Umsetzung mit Hilfe einer Datenbank erfolgen soll.

Praktische Anwendung

In Ihrem Austauschordner befindet sich eine Datenbank mit dem Namen Sportgeschäft.

Erstellen Sie nun die folgenden Abfragen, machen Sie von jeder Abfrage einen Screenshot in der Entwurfsansicht, fügen Sie diesen Screenshot in ein Textverarbeitungsprogramm ein (Kopfzeile: Ihr Name, Fußzeile: Seitenzahlen) und drucken Sie das Textdokument am Ende aus.

1. Abfragen

1. Der Lieferant Giant hat eine Sonderaktion geplant. Für Bestellungen im November gibt es 15% Rabatt auf den Einkaufspreis! Erstellen Sie eine Abfrage **o1_Giant**, die folgendes Ergebnis liefert:

- Bestellte Artikel mit Bezeichnung und Menge
- Alter Einkaufspreis
- Rabatt in Euro
- Neuer Einkaufspreis
- und natürlich nur für den Lieferanten Giant!

2. Nach einigen Überlegungen hat sich der Geschäftsführer entschieden, ein neues Rabattsystem einzufügen. Jeder registrierte Kunde, der bisher 0 % Rabatt bekommen hat, soll nun 10 % Rabatt erhalten. Aktualisieren Sie die Kundentabelle mit dem neuen Rabattsystem mit Hilfe einer Abfrage **o2_Rabatt**.

3. Der Chef möchte alle Mitarbeiter ehren, die dem Unternehmen 10 Jahre, 20 Jahre und 30 Jahre angehören. Erstellen Sie eine Abfrage **o3_Ehrung**, in der alle Mitarbeiter aufgeführt sind, die 10 Jahre, 20 Jahre und 30 Jahre dem Unternehmen angehören. Stichtag ist das Jahr 2015! Der Ausdruck soll sortiert nach dem Eintrittsmonat erfolgen!

4. Die Abrechnung der Mitarbeiter steht wieder einmal am Ende des Monats an. Erstellen Sie eine Abfrage **o4_Abrechnung**, mit der die Abrechnung der Mitarbeiter erstellt werden kann. Die Ausgabe soll folgende Daten enthalten:

- Name, Vorname
- Bruttogehalt

- Abzüge
- Nettogehalt
- Vorschüsse
- Ausgezahlter Betrag

Beachten Sie die Formatierung der Beträge in Euro!
Die Abzüge sind als Kommastellen angegeben.

5. Die Rechnungen werden pro Tag an die Kunden versendet (siehe Aufgabe Berichte). Am Ende dieses Tages muss der Bestand der Artikel neu berechnet werden. Erstellen Sie zwei Abfrage:

- Abfrage 1: Zusammenfassung der verkauften Artikel! [**o5a_Artikel**]
- Abfrage 2: Bestand aktualisieren (Bestand – verkaufte Artikel) [**o5b_Bestand**]
Bitte keine Aktualisierungsabfrage! Der neue Bestand soll neben dem alten Bestand ausgegeben werden!

6. Die Datenbank soll auch den Mitarbeitern zur Verfügung stehen. So sollen Sie eine Abfrage **o6_Kunde** erstellen, bei der der Mitarbeiter später nur den Anfangsbuchstaben eingeben soll und nachher erscheinen alle Kunden mit diesem Anfangsbuchstaben.

Berichte

1. In der Tabelle *Rechnung* sind noch einige Daten von Kunden, die auf Rechnung ihre Artikel bekommen haben. Jetzt soll die Rechnung geschrieben werden. Erstellen Sie einen Bericht *Rechnung* mit den notwendigen Daten einer Rechnung:

- ◆ Gruppirt nach den Kunden
- ◆ Rechnungsnummer
- ◆ Kundennummer
- ◆ Kundenname, Vorname, Adresse
- ◆ Artikelnummer, Artikelbezeichnung, Verkaufspreis (Einkaufspreis und Zuschlagssatz)
- ◆ Menge
- ◆ Gesamtpreis in Euro (Beachten Sie den Rabatt, bspw.: 10/100)

2. Erstellen Sie einen Bericht *Bestellungen*, der folgenden Angaben enthält:

- Gruppirt nach Lieferant (Name, Straße, PLZ, Ort)
- Bestellte Artikel, die noch nicht geliefert sind
- Artikelnummer
- Artikelbezeichnung
- Menge
- Einkaufspreis
- Gesamt-Einkaufspreis pro Artikel
- Sortiert nach Datum
- Gesamtsumme je Lieferant

Formulare:

1. Erstellen Sie ein Formular für Bestellungen der Artikel!

Folgende Vorgaben sollen eingehalten werden:

Leitfaden von StR. Langer

56

- Es soll der Artikel mit Bezeichnung ausgewählt werden können
- Der Name des Lieferanten (incl. Adresse) soll erscheinen.
- Datum
- Das Feld „geliefert“ soll ebenfalls mit angegeben sein.

2. Erstellen Sie ein Formular. Grundlage für dieses Formular ist die Tabelle Rechnung. Neben dem Kundennamen (incl. Vorname und Adresse) soll der Artikel ausgewählt werden können. Natürlich muss die Rechnungsnummer, Position und Menge ebenfalls eingegeben werden können.