

WIRTSCHAFTSINFORMATIK 1

DATENBANKEN – MOTIVATION UND ERSTE ENTITÄTEN

PROF. DR. CHRISTIAN BOCKERMANN, PROF. DR. JULIAN GROTE, PROF. DR.
VOLKER KLINGSPOR

HOCHSCHULE BOCHUM

WINTERSEMESTER 2026/27

Inhalt

- 1 Motivation
- 2 Entity-Relationship-Modellierung
- 3 Vom Modell zu Tabellen
- 4 Suche in Datenbanken
- 5 SQL - Structured Query Language
- 6 Ausblick

MOTIVATION





Wie baut man einen Sneaker-Shop?



Sneaker Shop

Hochschule Bochum
Bochum University
of Applied Sciences



Warenkorb: 0 Artikel, 0,00 €

Kategorien

child
infant
men
preschool
toddler
women
youth

Nike | men



Nike SB Dunk Low April
Skateboards

Preis: 186,00 €

adidas | men



Pharrell x NMD_S1 Mahbs
'Earth Strata'

Preis: 300,00 €

Jordan | youth



Air Jordan 1 Mid SS GS
'Championships'

Preis: 120,00 €

Jordan | infant



Air Jordan 1 Mid SS TD
'Championships'

Preis: 149,00 €

Jordan | men



Jordan 8 Retro Winterized
Gunsmoke

Preis: 238,00 €

adidas | men



Pharrell x NMD_S1 Mahbs
'Pink'

Preis: 400,00 €

Jordan | youth



Air Jordan 1 Mid SS PS
'Championships'

Preis: 183,00 €

Jordan | child



Jordan 8 Retro Winterized
Gunsmoke (GS)

Preis: 226,00 €

Sneaker Shop - was müssen wir speichern?

- Produkte
- Kunden
- Bestellungen
- ...



Sneaker Shop - was müssen wir speichern?

- Produkte
- Kunden
- Bestellungen
- ...



Was wollen wir über unseren Shop alles wissen?

- **Controlling**: Wieviel Umsatz haben wir in der letzten Woche gemacht?
- **Einkauf**: Welche Sneaker sind am beliebtesten?
- **Marketing**: Welche Kampagne hat zu mehr Umsatz geführt?
- **Logistik**: Wie lange dauert der Versand?

Zentrale Speicher - Beispiel: **Online Shop**



Controlling

Geschäftsberichte
Umsatzentwicklungen



Datenbank

Produkte
Bestellungen
Kunden
Wareneingänge
Lieferaufträge



Online Shop



Marketing

Kampagnen-Management
Marketing-Budget



Logistik

Aufträge
Warenbestand

Zentrale Speicher - Beispiel: **Online Shop**



Controlling
Geschäftsberichte
Umsatzentwicklungen



Marketing
Kampagnen-Management
Marketing-Budget



Datenbank

Produkte
Bestellungen
Kunden
Wareneingänge
Lieferaufträge



Anlegen von
Bestellungen



Online Shop



Logistik
Aufträge
Warenbestand

Zentrale Speicher - Beispiel: **Online Shop**



Controlling
Geschäftsberichte
Umsatzentwicklungen



Marketing
Kampagnen-Management
Marketing-Budget



Datenbank

Produkte
Bestellungen
Kunden
Wareneingänge
Lieferaufträge



Online Shop

Anlegen von
Bestellungen

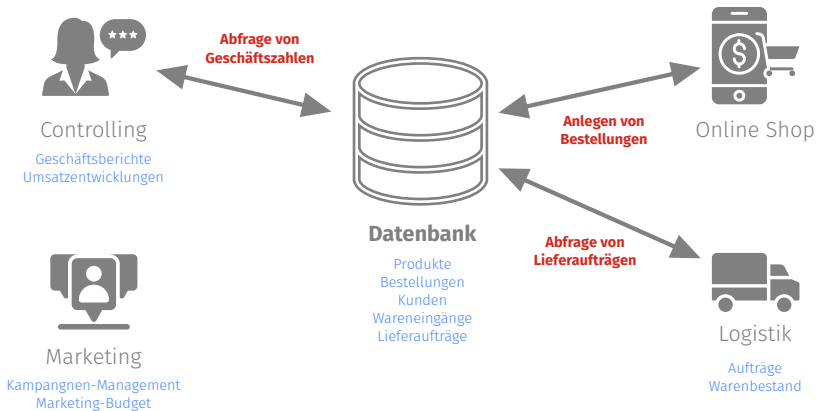


Logistik

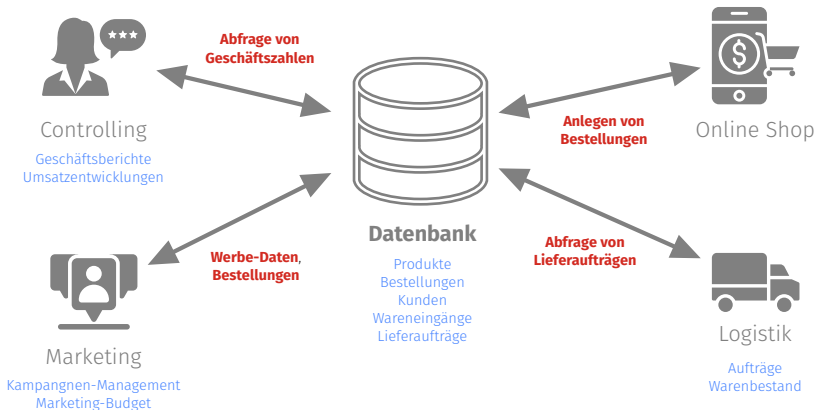
Aufträge
Warenbestand

Abfrage von
Lieferaufträgen

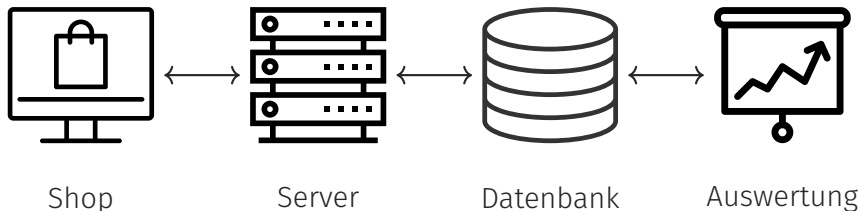
Zentrale Speicher - Beispiel: **Online Shop**



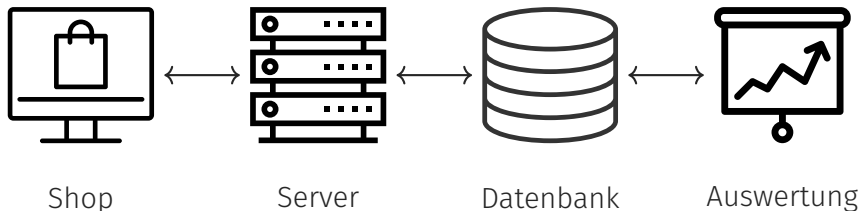
Zentrale Speicher - Beispiel: **Online Shop**



Wir besitzen einen Onlineshop und wollen die Bestellungen unserer Kunden speichern.

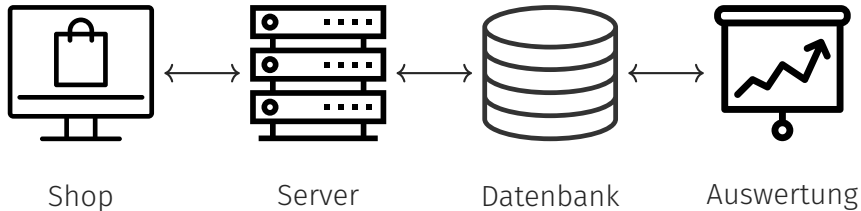


Wir besitzen einen Onlineshop und wollen die Bestellungen unserer Kunden speichern.



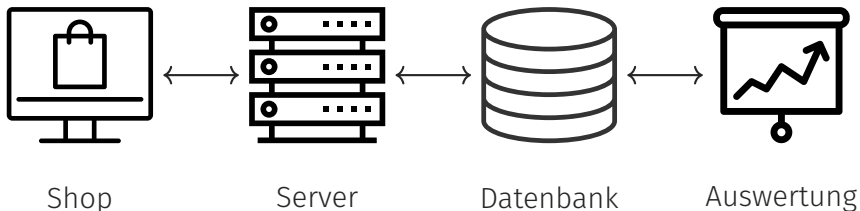
- Gleichzeitiger Zugriff vieler Benutzer

Wir besitzen einen Onlineshop und wollen die Bestellungen unserer Kunden speichern.



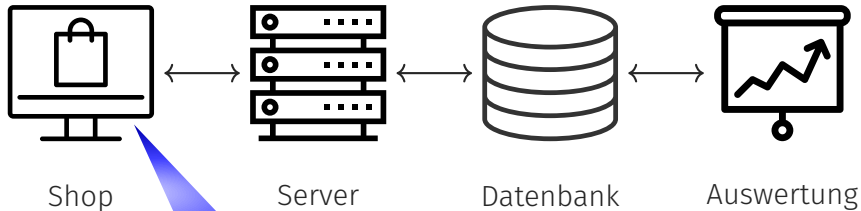
- Gleichzeitiger Zugriff vieler Benutzer
- Große Datenmengen

Wir besitzen einen Onlineshop und wollen die Bestellungen unserer Kunden speichern.



- Gleichzeitiger Zugriff vieler Benutzer
- Große Datenmengen
- Zugriff von verschiedenen Abteilungen

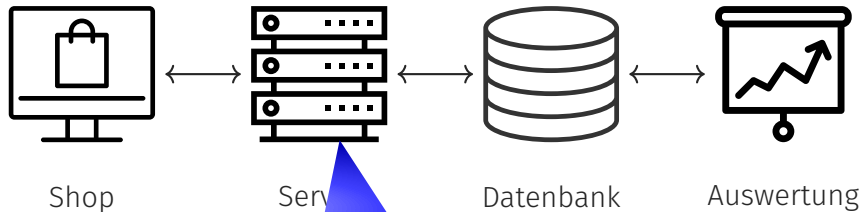
Wir besitzen einen Onlineshop und wollen die Bestellungen unserer Kunden speichern.



- Gleichzeitiger Zugriff vieler Benutzer
- Große Datenmengen
- Zugriff von verschiedenen Abteilungen

Prozess- und Systemanalyse 1

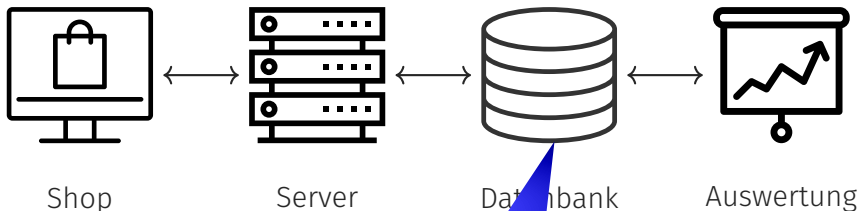
Wir besitzen einen Onlineshop und wollen die Bestellungen unserer Kunden speichern.



- Gleichzeitiger Zugriff vieler Benutzer
- Große Datenmengen
- Zugriff von verschiedenen Abteilungen

Informations- und Kommunikationssysteme 1+2

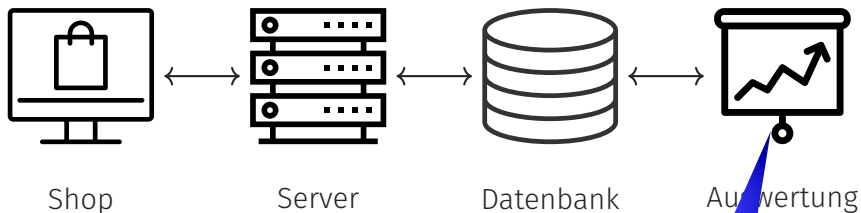
Wir besitzen einen Onlineshop und wollen die Bestellungen unserer Kunden speichern.



- Gleichzeitiger Zugriff vieler Benutzer
- Große Datenmengen
- Zugriff von verschiedenen Abteilungen

Prozess- und Systemanalyse 2

Wir besitzen einen Onlineshop und wollen die Bestellungen unserer Kunden speichern.



- Gleichzeitiger Zugriff vieler Benutzer
- Große Datenmengen
- Zugriff von verschiedenen Abteilungen

Data Science 1+2

Kunden mit Bestellung

Name	Adresse	Datum	Anzahl	Artikel
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum	2022-02-12	2	Sneaker Gazelle
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum	2022-02-12	1	Sneaker Stan Smith
Thomas Walter	Lerchenweg 13b, 36272 Niederaula	2022-03-28	1	Fußballschuh King Ultimate
Ella Maier	53347 Alfter, Amselweg 28	2022-05-12	2	Fußballschuhe King Ult.
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44789 Bochum	2022-08-01	3	Volleyballschuhe Upcourt 5
Maier, Ella	53347 Alfter, Amselweg 28	2022-09-01	1	Volleyballschuhe Upcourt

Gute Struktur?

Kunden mit Bestellung

Name	Adresse	Datum	Anzahl	Artikel
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum	2022-02-12	2	Sneaker Gazelle
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum	2022-02-12	1	Sneaker Stan Smith
Thomas Walter	Lerchenweg 13b, 36272 Niederaula	2022-03-28	1	Fußballschuh King Ultimate
Ella Maier	53347 Alfter, Amselweg 28	2022-05-12	2	Fußballschuhe King Ult.
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44789 Bochum	2022-08-01	3	Volleyballschuhe Upcourt 5
Maier, Ella	53347 Alfter, Amselweg 28	2022-09-01	1	Volleyballschuhe Upcourt

Kunden mit Bestellung

Name	Adresse	Datum	Anzahl	Artikel
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum	2022-02-12	2	Sneaker Gazelle
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum	2022-02-12	1	Sneaker Stan Smith
Thomas Walter	Lerchenweg 13b, 36272 Niederaula	2022-03-28	1	Fußballschuh King Ultimate
Ella Maier	53347 Alfter, Amselweg 28	2022-05-12	2	Fußballschuhe King Ult.
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44789 Bochum	2022-08-01	3	Volleyballschuhe Upcourt 5
Maier, Ella	53347 Alfter, Amselweg 28	2022-09-01	1	Volleyballschuhe Upcourt

Redundante Daten!

Kunden mit Bestellung

Name	Adresse	Datum	Anzahl	Artikel
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum	2022-02-12	2	Sneaker Gazelle
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum	2022-02-12	1	Sneaker Stan Smith
Thomas Walter	Lerchenweg 13b, 36272 Niederaula	2022-03-28	1	Fußballschuh King Ultimate
Ella Maier	53347 Alfter, Amselweg 28	2022-05-12	2	Fußballschuhe King Ult.
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44789 Bochum	2022-08-01	3	Volleyballschuhe Upcourt 5
Maier, Ella	53347 Alfter, Amselweg 28	2022-09-01	1	Volleyballschuhe Upcourt

Redundante Daten!

- Welche Daten sind richtig?

Kunden mit Bestellung

Name	Adresse	Datum	Anzahl	Artikel
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum	2022-02-12	2	Sneaker Gazelle
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum	2022-02-12	1	Sneaker Stan Smith
Thomas Walter	Lerchenweg 13b, 36272 Niederaula	2022-03-28	1	Fußballschuh King Ultimate
Ella Maier	53347 Alfter, Amselweg 28	2022-05-12	2	Fußballschuhe King Ult.
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44789 Bochum	2022-08-01	3	Volleyballschuhe Upcourt 5
Maier, Ella	53347 Alfter, Amselweg 28	2022-09-01	1	Volleyballschuhe Upcourt

Redundante Daten!

- Welche Daten sind richtig?
- Was passiert, wenn Daten geändert werden müssen?

Änderungs-Anomalie

Beim Ändern von Daten in einer Datenbank spricht man von einer **Änderungs-Anomalie** (Update-Anomalie), wenn nicht alle (redundanten) Vorkommen eines Attributwertes zugleich geändert werden.

Dieses führt zu inkonsistenten Daten.

Wikipedia: [https://de.wikipedia.org/wiki/Anomalie_\(Informatik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Anomalie_(Informatik))

Kunden mit Bestellung

Name	Adresse	Datum	Anzahl	Artikel
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum	2022-02-12	2	Sneaker Gazelle
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum	2022-02-12	1	Sneaker Stan Smith
Thomas Walter	Lerchenweg 13b, 36272 Niederaula	2022-03-28	1	Fußballschuh King Ultimate
Ella Maier	53347 Alfter, Amselweg 28	2022-05-12	2	Fußballschuhe King Ult.
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44789 Bochum	2022-08-01	3	Volleyballschuhe Upcourt 5
Maier, Ella	53347 Alfter, Amselweg 28	2022-09-01	1	Volleyballschuhe Upcourt

Sonst alles okay?

Kunden mit Bestellung

Name	Adresse	Datum	Anzahl	Artikel
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum	2022-02-12	2	Sneaker Gazelle
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum	2022-02-12	1	Sneaker Stan Smith
Thomas Walter	Lerchenweg 13b, 36272 Niederaula	2022-03-28	1	Fußballschuh King Ultimate
Ella Maier	53347 Alfter, Amselweg 28	2022-05-12	2	Fußballschuhe King Ult.
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44789 Bochum	2022-08-01	3	Volleyballschuhe Upcourt 5
Maier, Ella	53347 Alfter, Amselweg 28	2022-09-01	1	Volleyballschuhe Upcourt

Sonst alles okay?

- Kunden zusammen mit Bestellungen in einem Datensatz!

Kunden mit Bestellung

Name	Adresse	Datum	Anzahl	Artikel
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum	2022-02-12	2	Sneaker Gazelle
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum	2022-02-12	1	Sneaker Stan Smith
Thomas Walter	Lerchenweg 13b, 36272 Niederaula	2022-03-28	1	Fußballschuh King Ultimate
Ella Maier	53347 Alfter, Amselweg 28	2022-05-12	2	Fußballschuhe King Ult.
Werner Müller	Wittener Str. 79, 44789 Bochum	2022-08-01	3	Volleyballschuhe Upcourt 5
Maier, Ella	53347 Alfter, Amselweg 28	2022-09-01	1	Volleyballschuhe Upcourt

Sonst alles okay?

- Kunden zusammen mit Bestellungen in einem Datensatz!
- Wie kann ein neuer Kunde ohne Bestellung angelegt werden, oder
- eine Bestellung gelöscht, werden, ohne dass der Kunde weg ist?

Einfüge-Anomalie

Beim Einfügen von Daten in eine Datenbank spricht man von einer **Einfüge-Anomalie** (Insertion-Anomalie), wenn ein neuer Datensatz in die Tabelle nicht oder nur schwierig eingetragen werden kann, weil nicht zu allen Attributen (Spalten) Werte vorliegen.

Lösch-Anomalie

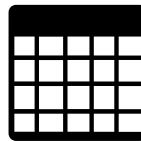
Eine **Lösch-Anomalie** (Delete-Anomalie) entsteht, wenn durch das Löschen eines Datensatzes mehr Informationen als erwünscht verloren gehen.

nach Wikipedia: [https://de.wikipedia.org/wiki/Anomalie_\(Informatik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Anomalie_(Informatik))

Wie kommt man vom Geschäftsprozess zu geeigneten Datenbanktabellen?

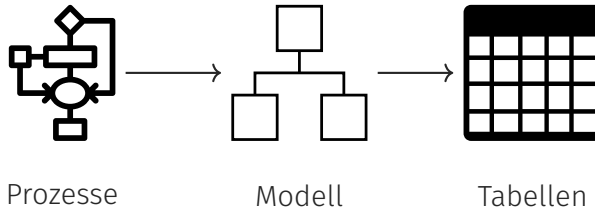


Prozesse

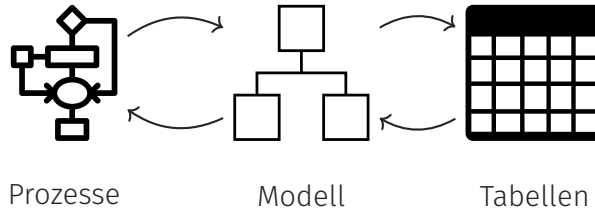


Tabellen

Wie kommt man vom Geschäftsprozess zu geeigneten Datenbanktabellen?

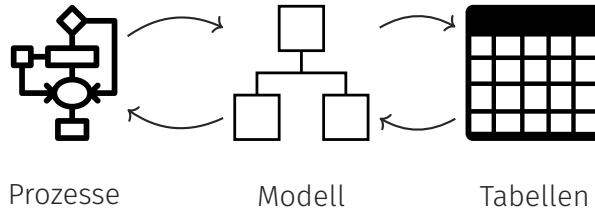


Wie kommt man vom Geschäftsprozess zu geeigneten Datenbanktabellen?



- Modellierung ist ein kreativer, iterativer Prozess

Wie kommt man vom Geschäftsprozess zu geeigneten Datenbanktabellen?



- Modellierung ist ein kreativer, iterativer Prozess
- Vom Modell zu den Tabellen ist automatisierbar

ENTITY-RELATIONSHIP-MODELLIERUNG

- Kunden sind eindeutig zu identifizierende Objekte, über die wir Daten speichern wollen.
- Solche Objekte nennen wir **Entitäten**.
- Entitäten besitzen **Eigenschaften** wie Name oder Adresse.

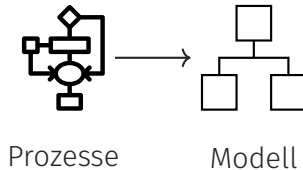
- Kunden sind eindeutig zu identifizierende Objekte, über die wir Daten speichern wollen.
- Solche Objekte nennen wir **Entitäten**.
- Entitäten besitzen **Eigenschaften** wie Name oder Adresse.
- Mehrere Entitäten mit gleichen Eigenschaften fassen wir zu einem **Entitätstyp** zusammen.

Kunde

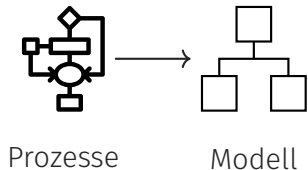
- Kunden sind eindeutig zu identifizierende Objekte, über die wir Daten speichern wollen.
- Solche Objekte nennen wir **Entitäten**.
- Entitäten besitzen **Eigenschaften** wie Name oder Adresse.
- Mehrere Entitäten mit gleichen Eigenschaften fassen wir zu einem **Entitätstyp** zusammen.

Kunde

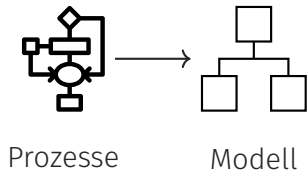
- Die Eigenschaften betrachten wir im Modell nicht.



- Suchen Sie in den Prozessbeschreibungen nach Nomen



- Suchen Sie in den Prozessbeschreibungen nach Nomen
 - Bezeichnen dieses Nomen Entitäten oder Eigenschaften?



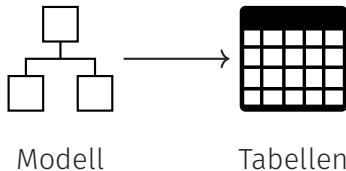
- Suchen Sie in den Prozessbeschreibungen nach Nomen
 - Bezeichnen dieses Nomen Entitäten oder Eigenschaften?
 - Sollen Daten über sie gespeichert werden?

Sie sollen für das Cateringunternehmen „Guten Hunger“ ein Datenbankmodell für die Abwicklung der Caterings entwickeln. „Guten Hunger“ wird von Lieferanten beliefert. Bei Lieferanten speichern wir Name und Adresse.

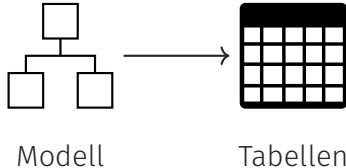
Sie sollen für das Cateringunternehmen „Guten Hunger“ ein Datenbankmodell für die Abwicklung der Caterings entwickeln. „Guten Hunger“ wird von Lieferanten beliefert. Bei Lieferanten speichern wir Name und Adresse.

Lieferant

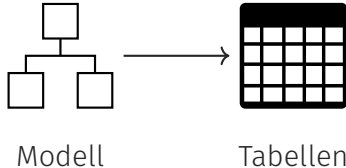
VOM MODELL ZU TABELLEN



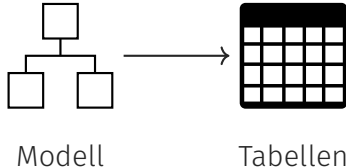
- Das Modell beschreibt die Struktur der Daten, die wir für unsere Geschäftsprozesse benötigen.



- Das Modell beschreibt die Struktur der Daten, die wir für unsere Geschäftsprozesse benötigen.
- Damit ein Computerprogramm die Daten nutzen kann, speichern wir sie in einer Datenbank.



- Das Modell beschreibt die Struktur der Daten, die wir für unsere Geschäftsprozesse benötigen.
- Damit ein Computerprogramm die Daten nutzen kann, speichern wir sie in einer Datenbank.
- Wir besprechen hier **relationale Datenbanken**, die mit Tabellen arbeiten.



- Das Modell beschreibt die Struktur der Daten, die wir für unsere Geschäftsprozesse benötigen.
- Damit ein Computerprogramm die Daten nutzen kann, speichern wir sie in einer Datenbank.
- Wir besprechen hier **relationale Datenbanken**, die mit Tabellen arbeiten.
- Wie bestimmen wir die Tabellen und die Spalten dieser Tabellen zu unserem Modell?

Für jeden Entitätstyp erstellen wir eine Tabelle.

Tabelle Kunde

KundeNr	Name	Adresse
1	Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum
2	Thomas Walter	Lerchenweg 13b, 36272 Niederaula
3	Maier, Ella	53347 Alfter, Amselweg 28

Für jeden Entitätstyp erstellen wir eine Tabelle.

- Die Tabelle erhält einen Primärschlüssel.

Tabelle Kunde

KundeNr	Name	Adresse
1	Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum
2	Thomas Walter	Lerchenweg 13b, 36272 Niederaula
3	Maier, Ella	53347 Alfter, Amselweg 28

Primärschlüssel

Für jeden Entitätstyp erstellen wir eine Tabelle.

- Die Tabelle erhält einen Primärschlüssel.
- Für jede Eigenschaft erstellen wir ein Attribut.

Tabelle Kunde

KundeNr	Name	Adresse
1	Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum
2	Thomas Walter	Lerchenweg 13b, 36272 Niederaula
3	Maier, Ella	53347 Alfter, Amselweg 28

Attribut

Für jeden Entitätstyp erstellen wir eine Tabelle.

- Die Tabelle erhält einen Primärschlüssel.
- Für jede Eigenschaft erstellen wir ein Attribut.
- Die Zeilen der Tabelle sind die Objekte/Entitäten, sie werden Tupel genannt.

Tabelle Kunde

KundeNr	Name	Adresse
1	Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum
2	Thomas Walter	Lerchenweg 13b, 36272 Niederaula
3	Maier, Ella	53347 Alfter, Amselweg 28

Tupel

Tabelle Kunde

KundeNr	Name	Adresse
1	Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum
2	Thomas Walter	Lerchenweg 13b, 36272 Niederaula
3	Maier, Ella	53347 Alfter, Amselweg 28

Attribute sind noch nicht gut:

- Nicht immer klar, was Vor- und Nachname ist.
- Unterschiedlich strukturiert.
- Schwierig zu suchen (z.B. nach PLZ-Bereich 44..., das könnten auch Hausnummern sein.)

Tabelle Kunde

KundeNr	Name	Adresse
1	Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum
2	Thomas Walter	Lerchenweg 13b, 36272 Niederaula
3	Maier, Ella	53347 Alfter, Amselweg 28

Nachname, Vorname

PLZ, Ort, Strasse

Tabelle Kunde

KundeNr	Name	Adresse
1	Werner Müller	Wittener Str. 79, 44803 Bochum
2	Thomas Walter	Lerchenweg 13b, 36272 Niederaula
3	Maier, Ella	53347 Alfter, Amselweg 28

Nachname, Vorname

PLZ, Ort, Strasse

Atomar

Atomar bedeutet, dass zusammengesetzte, mengenwertige oder geschachtelte Werte nicht erlaubt sind. Kein Attribut kann weiter aufgespalten werden.

Wikipedia: [https://de.wikipedia.org/wiki/Normalisierung_\(Datenbank\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Normalisierung_(Datenbank))

Kunde

Tabelle Kunde

KundeNr	Nachname	Vorname	PLZ	Ort	Strasse
1	Müller	Werner	44789	Bochum	Wittener Str. 79
2	Thomas	Walter	36272	Niederaula	Lerchenweg 13b
3	Maier	Ella	53347	Alfter	Amselweg 28

Sie sollen für das Cateringunternehmen „Guten Hunger“ ein Datenbankmodell für die Abwicklung der Caterings entwickeln. „Guten Hunger“ wird von Lieferanten beliefert. Bei Lieferanten speichern wir Name und Adresse.

Lieferant

Sie sollen für das Cateringunternehmen „Guten Hunger“ ein Datenbankmodell für die Abwicklung der Caterings entwickeln. „Guten Hunger“ wird von Lieferanten beliefert. Bei Lieferanten speichern wir Name und Adresse.

Lieferant

Tabellenname	Primärschlüssel	Weitere Attribute
Lieferant	LieferantNr	Name, PLZ, Ort, Strasse

SUCHE IN DATENBANKEN

Die Daten sind jetzt in einer Datenbank gespeichert.
Wie finden Sie relevante Daten wie z.B.

- bestimmte Kunden
- bestimmte Bestellungen
- betriebswirtschaftlich relevanten Daten wie Quartalsumsatz in einer Stadt

SQL - STRUCTURED QUERY LANGUAGE

Zugriff auf SQL Datenbanken

- SQL ist **standardisierte** Sprache für Datenbanken
- kleine Unterschiede / Dialekte zwischen Datenbanken
- SQL erlaubt Abfragen durch Benutzer + Programme



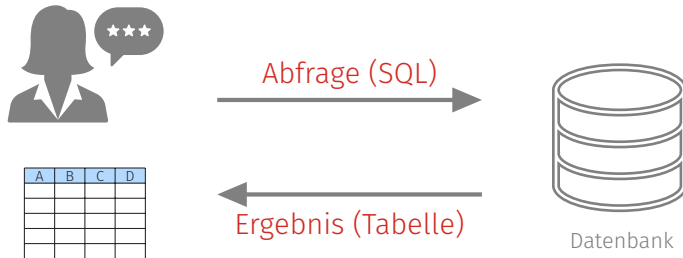
Abfrage (SQL)



Datenbank

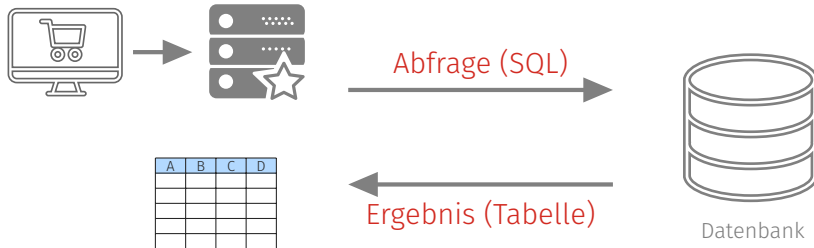
Zugriff auf SQL Datenbanken

- SQL ist **standardisierte** Sprache für Datenbanken
- kleine Unterschiede / Dialekte zwischen Datenbanken
- SQL erlaubt Abfragen durch Benutzer + Programme



Zugriff auf SQL Datenbanken

- SQL ist **standardisierte** Sprache für Datenbanken
- kleine Unterschiede / Dialekte zwischen Datenbanken
- SQL erlaubt Abfragen durch Benutzer + Programme



Die Sprache SQL

Befehle für unterschiedliche Aktionen:

- CREATE – Datenbanken oder Tabellen anlegen
- INSERT – Datensätze in Tabellen eintragen
- UPDATE – Datensätze ändern
- DELETE – Datensätze löschen
- SELECT – Datensätze aus Tabellen selektieren

Welche Kunden habe ich?

```
Select * from Kunde
```

KundeNr	Nach-	Vorname	PLZ	Ort	Strasse
1	Müller	Werner	44789	Bochum	Wittener Str. 79
2	Thomas	Walter	36272	Niederaula	Lerchenweg 13b
3	Maier	Ella	53347	Alfter	Amselweg 28
4	Schmidt	Ulrike	53347	Alfter	Höhenweg 3
5	Meyer	Klaus	44801	Bochum	Wittener Str. 101
6	Maier	Heike	44789	Bochum	Wittener Str. 79

Wie sind die Vor- und Nachnamen meiner Kunden?

```
Select Vorname, Nachname from Kunde
```

Vorname	Nach-
Werner	Müller
Walter	Thomas
Ella	Maier
Ulrike	Schmidt
Klaus	Meyer
Heike	Maier

Wie sind die Vor- und Nachnamen meiner Kunden (sortiert nach Nachname)?

```
Select Vorname, Nachname from Kunde order by Nachname
```

Vorname	Nach-
Ella	Maier
Heike	Maier
Klaus	Meyer
Werner	Müller
Ulrike	Schmidt
Walter	Thomas

Wie sind die Vor- und Nachnamen meiner Kunden (absteigend sortiert)?

```
Select Vorname, Nachname from Kunde order by Nachname desc
```

Vorname	Nach-
Walter	Thomas
Ulrike	Schmidt
Werner	Müller
Klaus	Meyer
Ella	Maier
Heike	Maier

Wie sind die Vor- und Nachnamen meiner Kunden (nach Nachname und Vornamen sortiert)?

```
Select Vorname, Nachname from Kunde order by Nachname, Vorname desc
```

Vorname	Nach-
Heike	Maier
Ella	Maier
Klaus	Meyer
Werner	Müller
Ulrike	Schmidt
Walter	Thomas

Wo wohnen meine Kunden?

```
Select distinct Ort from Kunde
```

```
Select distinct PLZ, Ort from Kunde
```

Ort
Bochum
Niederaula
Alfter

PLZ	Ort
44789	Bochum
36272	Niederaula
53347	Alfter
44801	Bochum

Welche Kunden wohnen in Bochum?

```
Select * from Kunde where Ort = 'Bochum'
```

KundeNr	Nach-	Vorname	PLZ	Ort	Strasse
1	Müller	Werner	44789	Bo-	Wittener Str. 79
5	Meyer	Klaus	44801	chum Bo-	Wittener Str. 101
6	Maier	Heike	44789	Bo- chum	Wittener Str. 79

```
Select Nachname, Vorname from Kunde where Ort = 'Bochum' order by Vorname
```

Nach-	Vorname
Maier	Heike
Meyer	Klaus
Müller	Werner

Welche Kunden mit Namen Maier wohnen in Bochum?

```
Select * from Kunde where Nachname = 'Maier' and Ort = 'Bochum'
```

KundeNr	Nach-	Vorname	PLZ	Ort	Strasse
6	Maier	Heike	44789	Bo- chum	Wittener Str. 79

Welche Kunden wohnen in Bochum oder Alfter?

```
Select * from Kunde where Ort = 'Bochum' or Ort = 'Alfter'
```

KundeNr	Nach-	Vorname	PLZ	Ort	Strasse
1	Müller	Werner	44789	Bo- chum	Wittener Str. 79
3	Maier	Ella	53347	Alfter	Amselweg 28
4	Schmidt	Ulrike	53347	Alfter	Höhenweg 3
5	Meyer	Klaus	44801	Bo- chum	Wittener Str. 101
6	Maier	Heike	44789	Bo- chum	Wittener Str. 79

Welche Kunden wohnen nicht in Bochum?

```
Select * from Kunde where not Ort = 'Bochum'
```

KundeNr	Nach-	Vorname	PLZ	Ort	Strasse
2	Thomas	Walter	36272	Niederaula	Lerchenweg 13b
3	Maier	Ella	53347	Alfter	Amselweg 28
4	Schmidt	Ulrike	53347	Alfter	Höhenweg 3

```
Select * from Kunde where Ort <> 'Bochum'
```

KundeNr	Nach-	Vorname	PLZ	Ort	Strasse
2	Thomas	Walter	36272	Niederaula	Lerchenweg 13b
3	Maier	Ella	53347	Alfter	Amselweg 28
4	Schmidt	Ulrike	53347	Alfter	Höhenweg 3

Welche Kunden haben eine PLZ, die mit 447 beginnt?

```
Select Nachname, Vorname, PLZ from Kunde where PLZ like '447%'
```

Nach-	Vorname	PLZ
Müller	Werner	44789
Maier	Heike	44789

Welche Kunden heißen Mayer bzw. Meier?

```
Select Nachname, Vorname, PLZ from Kunde where Nachname like 'M__er'
```

Nach-	Vorname	PLZ
Maier	Ella	53347
Meyer	Klaus	44801
Maier	Heike	44789

Wieviele Kunden wohnen in Bochum?

```
Select count(*) from Kunde where Ort = 'Bochum'
```

count(*)
3

Allgemeine Form einer SQL-Abfrage über eine Tabelle

```
Select * | Liste von Attributen | count(*)  
From Tabelle  
Where Bedingung  
Order By Liste von Attributen (ggf. mit asc | desc)
```

Vergleichsoperatoren

= <> > >= < <= like

Logische Operatoren

and or not

Allgemeine Form einer SQL-Abfrage mit *distinct*

```
Select distinct * | Liste von Attributen  
From Tabelle  
Where Bedingung  
Order By Liste von Attributen (ggf. mit asc | desc)
```

AUSBLICK

- Wie bekommen wir die Bestellungen für einen Kunden?
- Wie speichern wir die Verbindung von Kunde und Bestellung in Tabellen?
- Wie suchen wir Kunden mit ihren Bestellungen?