

WIRTSCHAFTSINFORMATIK 2

DATENBANKEN: ER-MODELL

BERND BLÜMEL, CHRISTIAN BOCKERMANN,
CHRISTIAN METZGER

HOCHSCHULE BOCHUM

WINTERSEMESTER 2022/2023

Inhalt

- 1 Datenbanken
- 2 Vom Geschäftsprozess zur Datenbank
- 3 Anwendungsbeispiel: Online-Shop
- 4 Das ER Modell

Datenbanken als effiziente Speicher großer Datenmengen

- Strukturierte Speicherung von Daten
- Zentraler, gleichzeitiger Zugriff durch viele Benutzer
- Strukturierte Abfragesprache (SQL)



Abfrage (SQL)



Datenbank

Datenbanken als effiziente Speicher großer Datenmengen

- Strukturierte Speicherung von Daten
- Zentraler, gleichzeitiger Zugriff durch viele Benutzer
- Strukturierte Abfragesprache (SQL)



| A | B | C | D |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Abfrage (SQL)



Ergebnis (Tabelle)



Datenbank

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



Datenbank

Produkte
Bestellungen
Kunden
Wareneingänge
Lieferaufträge



Online Shop



Marketing

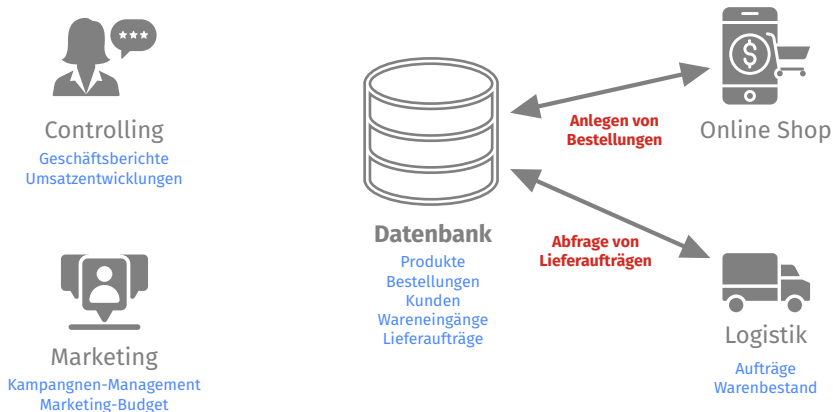
Kampagnen-Management
Marketing-Budget



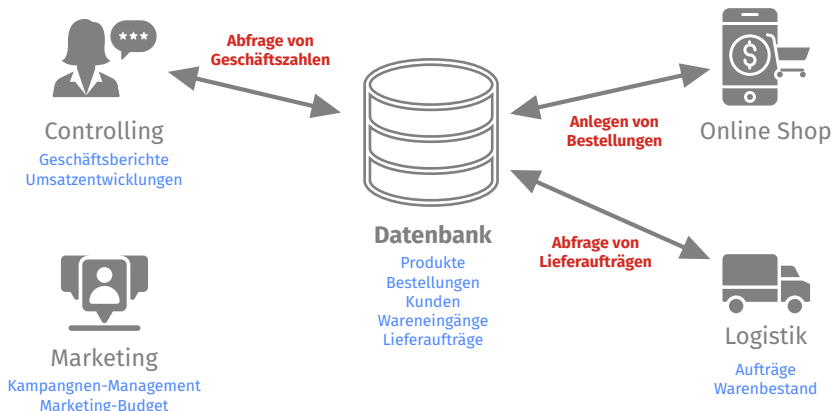
Logistik

Aufträge
Warenbestand

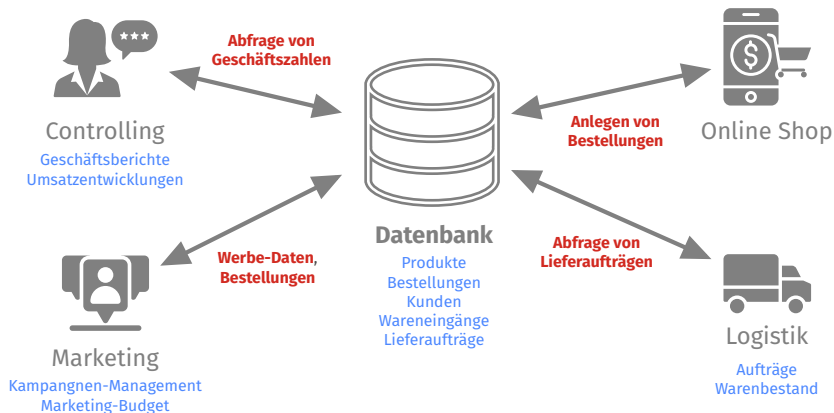
Zentrale Speicher - Beispiel: **Online Shop**

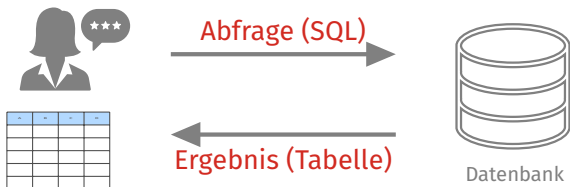


Zentrale Speicher - Beispiel: **Online Shop**



Zentrale Speicher - Beispiel: **Online Shop**





Datenbanken in Wirtschaftsinformatik 2:

- Wie werden Geschäftsprozesse in Datenbanken **modelliert**?
- Wie bilden wir **effiziente** Strukturen in Datenbanken?
- Wie erreichen wir eine stets **konsistente** und **integre** Datenbank?

Vom Geschäftsprozess zur Datenbank

Vom Geschäftsprozess zur Datenbank

Geschäftsprozess



| Warenkorb | | |
|-----------------------|------------------|----------|
| Kunden Nr. | 20070 | |
| Bestellzeit | 04.11.2018 09:07 | |
| Artikelnr. | Bezeichnung | Preis |
| 101 | PlayStation | 75,00 € |
| 2005 | Blau! | 34,00 € |
| 301 | PlayStation | 10,00 € |
| ----- | | |
| Incl. 20% Grunderhalt | | 120,00 € |
| Vermittlungsgeb. | | 2,00 € |
| Gesamtbetrag | | 152,00 € |

“Kunde bestellt Artikel.”

“Bestellungen haben
mindestens 1 Artikel.”

Entity-Relationship Modell

Datenbank

Vom Geschäftsprozess zur Datenbank

Geschäftsprozess



| Warenkorb | | | |
|------------------------|------------------|----------|--|
| Kunden Nr. | 20070 | | |
| Bestellzeit | 04.12.2018 09:37 | | |
| Artikelnr. | Bezeichnung | Preis | |
| 101 | PlayStation | 15,00 € | |
| 200 | Ball | 34,00 € | |
| 102 | PlayStation | 15,00 € | |
| Incl. MwSt. Gesamtwert | | 109,00 € | |
| Vermittlungsgeb. | | 2,00 € | |
| Gesamtbetrag | | 111,00 € | |

“Kunde bestellt Artikel.”

“Bestellungen haben
mindestens 1 Artikel.”

Interviews mit
Fachabteilungen

Textuelle Beschreibungen,
Use-Case Diagramme

Entity-Relationship Modell

Datenbank

Vom Geschäftsprozess zur Datenbank

Geschäftsprozess



| Warenkorb | | |
|-----------------------|------------------|----------|
| Kunden-Nr. | 20070 | |
| Bestellzeit | 04.11.2018 09:07 | |
| Artikel | Bestand/Einheit | Preis |
| 100 | PlayStation | 75,00 € |
| 2000 | Ball | 34,00 € |
| 100 | PlayStation | 19,00 € |
| Incl. 20% Grunderhalt | | 12,00 € |
| Vermittlungsgeb. | | 2,00 € |
| Gesamtbetrag | | 152,00 € |

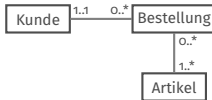
“Kunde bestellt Artikel.”

“Bestellungen haben
mindestens 1 Artikel.”

Interviews mit
Fachabteilungen

Textuelle Beschreibungen,
Use-Case Diagramme

Entity-Relationship Modell



Entitätstypen

Relationen

Datenbank

Vom Geschäftsprozess zur Datenbank

Geschäftsprozess



| Warenkorb | | |
|--------------------|------------------|----------|
| Kunden-Nr. | 20070 | |
| Bestellzeit | 04.12.2018 09:07 | |
| Artikel | Bestand/Einheit | Preis |
| KP | Paletten | 75,00 € |
| 2000 | Stahl | 34,00 € |
| 100 | Platte Carbon | 10,00 € |
| In 20% Quantitäten | | 100,00 € |
| Vorauszahlung | | 20,00 € |
| Gesamtbetrag | | 100,00 € |

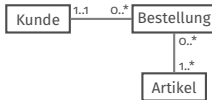
“Kunde bestellt Artikel.”

“Bestellungen haben
mindestens 1 Artikel.”

Interviews mit
Fachabteilungen

Textuelle Beschreibungen,
Use-Case Diagramme

Entity-Relationship Modell



Entitätstypen

Relationen

ER Diagramm
in der Sprache UML

Datenbank

Vom Geschäftsprozess zur Datenbank

Geschäftsprozess



| Warenkorb | | |
|--------------------|------------------|---------|
| Kunden-Nr. | 20010 | |
| Bestellzeit | 04.11.2016 08:07 | |
| Artikel | Bestandshöhe | Preis |
| KP | PlayStation | 79,99 € |
| 200 | Ball | 34,99 € |
| 100 | PlayStation | 79,99 € |
| In 20% Quantitäten | | |
| Verkaufskosten | | |
| Gesamtbetrag | | |

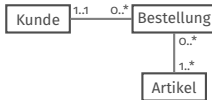
“Kunde bestellt Artikel.”

“Bestellungen haben mindestens 1 Artikel.”

Interviews mit
Fachabteilungen

Textuelle Beschreibungen,
Use-Case Diagramme

Entity-Relationship Modell



Entitätstypen

Relationen

ER Diagramm
in der Sprache UML

Datenbank

Bestellung

| BestellNr | Datum | KundeNr |
|-----------|------------|---------|
| 1 | 2016-05-01 | 1 |
| 2 | 2016-05-04 | 2 |
| 3 | 2016-05-09 | 3 |
| 4 | 2016-05-17 | 1 |

Artikel

| ArtikelNr | Bezeichnung | Preis |
|-----------|-------------|-------|
| 1 | Lasermouse | 17,99 |
| 2 | Tastatur | 27,99 |
| 3 | Flexplatte | 59,99 |
| 4 | USB-Stick | 9,99 |
| 5 | WebCam | 19,99 |

Kunde

| KundeNr | Name | Vorname | PLZ | Ort |
|---------|---------|---------|-------|--------|
| 1 | Maier | Mia | 44801 | Bochum |
| 2 | Schmidt | Jonas | 44801 | Bochum |
| 3 | Müller | Emma | 44800 | Bochum |
| 4 | Weber | Lukas | 45127 | Essen |

Vom Geschäftsprozess zur Datenbank

Geschäftsprozess



| Warenkorb | | |
|--------------------|------------------|---------|
| Kunden-Nr. | 20010 | |
| Bestellzeit | 04.11.2016 08:07 | |
| Artikel | Bestandmenge | Preis |
| KP | 1 | 19,99 € |
| MP | 1 | 34,99 € |
| SP | 1 | 19,99 € |
| IP | 1 | 19,99 € |
| In 20% Quantitäten | | |
| Verpackungseinheit | 19,99 € | |
| Verpackungseinheit | 19,99 € | |
| Bestandmenge | 19,99 € | |

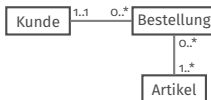
“Kunde bestellt Artikel.”

“Bestellungen haben mindestens 1 Artikel.”

Interviews mit
Fachabteilungen

Textuelle Beschreibungen,
Use-Case Diagramme

Entity-Relationship Modell



Entitätstypen

Relationen

ER Diagramm
in der Sprache UML

Datenbank

| Bestellung | | |
|------------|------------|---------|
| BestellNr | Datum | KundeNr |
| 1 | 2016-05-01 | 1 |
| 2 | 2016-05-04 | 2 |
| 3 | 2016-05-09 | 3 |
| 4 | 2016-05-17 | 1 |

| Artikel | | |
|-----------|-------------|-------|
| ArtikelNr | Bezeichnung | Preis |
| 1 | Lasermouse | 19,99 |
| 2 | Tastatur | 29,99 |
| 3 | Flexplatte | 59,99 |
| 4 | USB-Stick | 9,99 |
| 5 | WebCam | 19,99 |

| Kunde | | | |
|---------|---------|---------|-------|
| KundeNr | Name | Vorname | PLZ |
| 1 | Maier | Mia | 44801 |
| 2 | Schmidt | Jonas | 44801 |
| 3 | Müller | Emma | 44800 |
| 4 | Weber | Lukas | 45127 |

SQL Schema Definition
Tabellen, Relationstabellen,
Constraints/Regeln

Beispiel: **Online Shop** - Wie speichern wir Bestellungen?

Bestell-Nr.: 20201112-01
Bestelldatum: 12.11.2020
Kunde: Mustermann
Kunden-Nr.: 0013
Rechnungsbetrag: 117,97 €

| Pos | Artikel | Menge | Betrag |
|-----|---------|-------|---------|
| 1 | 4711 | 2 | 59,98 € |
| 2 | 0815 | 1 | 37,99 € |
| 3 | CX21 | 4 | 20,00 € |

Beispiel: **Online Shop** - Wie speichern wir Bestellungen?

Bestell-Nr.: 20201112-01
Bestelldatum: 12.11.2020
Kunde: Mustermann
Kunden-Nr.: 0013
Rechnungsbetrag: 117,97 €

| Pos | Artikel | Menge | Betrag |
|-----|---------|-------|---------|
| 1 | 4711 | 2 | 59,98 € |
| 2 | 0815 | 1 | 37,99 € |
| 3 | CX21 | 4 | 20,00 € |

| Bestell-Nr | Bestelldatum | Kunde | Kunden-Nr | Betrag |
|-------------|--------------|------------|-----------|----------|
| 20201112-01 | 12.11.2020 | Mustermann | 0013 | 117,97 € |
| 20201113-02 | 13.11.2020 | Maier | 0123 | 57,48 € |
| 20201113-03 | 13.11.2020 | Müller | 0017 | 21,97 € |

Eine Zeile pro Bestellung?
Aber was ist dann mit den Positionen?

Beispiel: **Online Shop** - Wie speichern wir Bestellungen?

Bestell-Nr.: 20201112-01
Bestelldatum: 12.11.2020
Kunde: Mustermann
Kunden-Nr.: 0013
Rechnungsbetrag: 117,97 €

| Pos | Artikel | Menge | Betrag |
|-----|---------|-------|---------|
| 1 | 4711 | 2 | 59,98 € |
| 2 | 0815 | 1 | 37,99 € |
| 3 | CX21 | 4 | 20,00 € |

Eine Zeile pro Position?
Dann speichern wir das Datum,
die Kundennummer und den
Rechnungsbetrag ja mehrfach!

Dazu kämen die Adresse,
Lieferanschrift, usw..

| Bestell-Nr | Bestelldatum | Kunde | Kunden-Nr | Pos | Artikel | Menge | Betrag | Rechnungsbetrag |
|-------------|--------------|------------|-----------|-----|---------|-------|---------|-----------------|
| 20201112-01 | 12.11.2020 | Mustermann | 0013 | 1 | 4711 | 2 | 59,98 € | 117,97 € |
| 20201112-01 | 12.11.2020 | Mustermann | 0013 | 2 | 0815 | 1 | 37,99 € | 117,97 € |
| 20201112-01 | 12.11.2020 | Mustermann | 0013 | 3 | CX21 | 4 | 20,00 € | 117,97 € |

Tabelle: Kunde

- Kunden-Nr
- Name
- E-Mail
- Rechnungsadresse
- Lieferadresse

Tabelle: Produkt

- Artikel-Nr
- Beschreibung
- VK-Preis
- EK-Preis

Aufteilung nach Entitäten in mehrere Tabellen: Entity Relationship Modell (ERM)

Tabelle: Bestellung

- Bestell-Nr
- Bestell-Datum
- Kunden-Nr

Tabelle: Position

- Bestell-Nr
- Position
- Menge
- Artikel-Nr

Tabelle: Kunde

- Kunden-Nr
- Name
- E-Mail
- Rechnungsadresse
- Lieferadresse

Tabelle: Produkt

- Artikel-Nr
- Beschreibung
- VK-Preis
- EK-Preis

Tabelle: Bestellung

- Bestell-Nr
- Bestell-Datum
- Kunden-Nr

Tabelle: Position

- Bestell-Nr
- Position
- Menge
- Artikel-Nr

| BestellNr | Datum | KundenNr |
|-----------|------------|----------|
| 142 | 12.11.2020 | 0013 |
| 235 | 13.11.2020 | 0183 |

Tabelle: Kunde

- Kunden-Nr
- Name
- E-Mail
- Rechnungsadresse
- Lieferadresse

| KundenNr | Name | Lieferadresse | ... |
|----------|------------|---------------|-----|
| 0013 | Mustermann | ... | ... |
| 0123 | Maier | ... | ... |

Tabelle: Produkt

- Artikel-Nr
- Beschreibung
- VK-Preis
- EK-Preis

Tabelle: Bestellung

- Bestell-Nr
- Bestell-Datum
- Kunden-Nr

| BestellNr | Datum | KundenNr |
|-----------|------------|----------|
| 142 | 12.11.2020 | 0013 |
| 235 | 13.11.2020 | 0183 |

Tabelle: Position

- Bestell-Nr
- Position
- Menge
- Artikel-Nr

Tabelle: Kunde

- Kunden-Nr
- Name
- E-Mail
- Rechnungsadresse
- Lieferadresse

| KundenNr | Name | Lieferadresse | ... |
|----------|------------|---------------|-----|
| 0013 | Mustermann | ... | ... |
| 0123 | Maier | ... | ... |

Tabelle: Produkt

- Artikel-Nr
- Beschreibung
- VK-Preis
- EK-Preis

Tabelle: Bestellung

- Bestell-Nr
- Bestell-Datum
- Kunden-Nr

| BestellNr | Datum | KundenNr |
|-----------|------------|----------|
| 142 | 12.11.2020 | 0013 |
| 235 | 13.11.2020 | 0183 |

Tabelle: Position

- Bestell-Nr
- Position
- Menge
- Artikel-Nr

| BestellNr | Pos | Menge | ArtikelNr |
|-----------|-----|-------|-----------|
| 142 | 1 | 2 | P101 |
| 142 | 2 | 1 | P102 |
| 142 | 3 | 4 | P103 |
| 235 | 1 | 2 | P102 |

Tabelle: Kunde

- Kunden-Nr
- Name
- E-Mail
- Rechnungsadresse
- Lieferadresse

| KundenNr | Name | Lieferadresse | ... |
|----------|------------|---------------|-----|
| 0013 | Mustermann | ... | ... |
| 0123 | Maier | ... | ... |

Tabelle: Produkt

- Artikel-Nr
- Beschreibung
- VK-Preis
- EK-Preis

| ArtikelNr | Beschreibung | EK-Preis | ... |
|-----------|--------------|----------|-----|
| P101 | 4711 | ... | ... |
| P102 | 0815 | ... | ... |
| P103 | CX21 | ... | ... |
| P104 | CX53 | ... | ... |

Tabelle: Bestellung

- Bestell-Nr
- Bestell-Datum
- Kunden-Nr

| BestellNr | Datum | KundenNr |
|-----------|------------|----------|
| 142 | 12.11.2020 | 0013 |
| 235 | 13.11.2020 | 0183 |

Tabelle: Position

- Bestell-Nr
- Position
- Menge
- Artikel-Nr

| BestellNr | Pos | Menge | ArtikelNr |
|-----------|-----|-------|-----------|
| 142 | 1 | 2 | P101 |
| 142 | 2 | 1 | P102 |
| 142 | 3 | 4 | P103 |
| 235 | 1 | 2 | P102 |

Foliensatz DatenbankenERM.pdf (ScieBo)