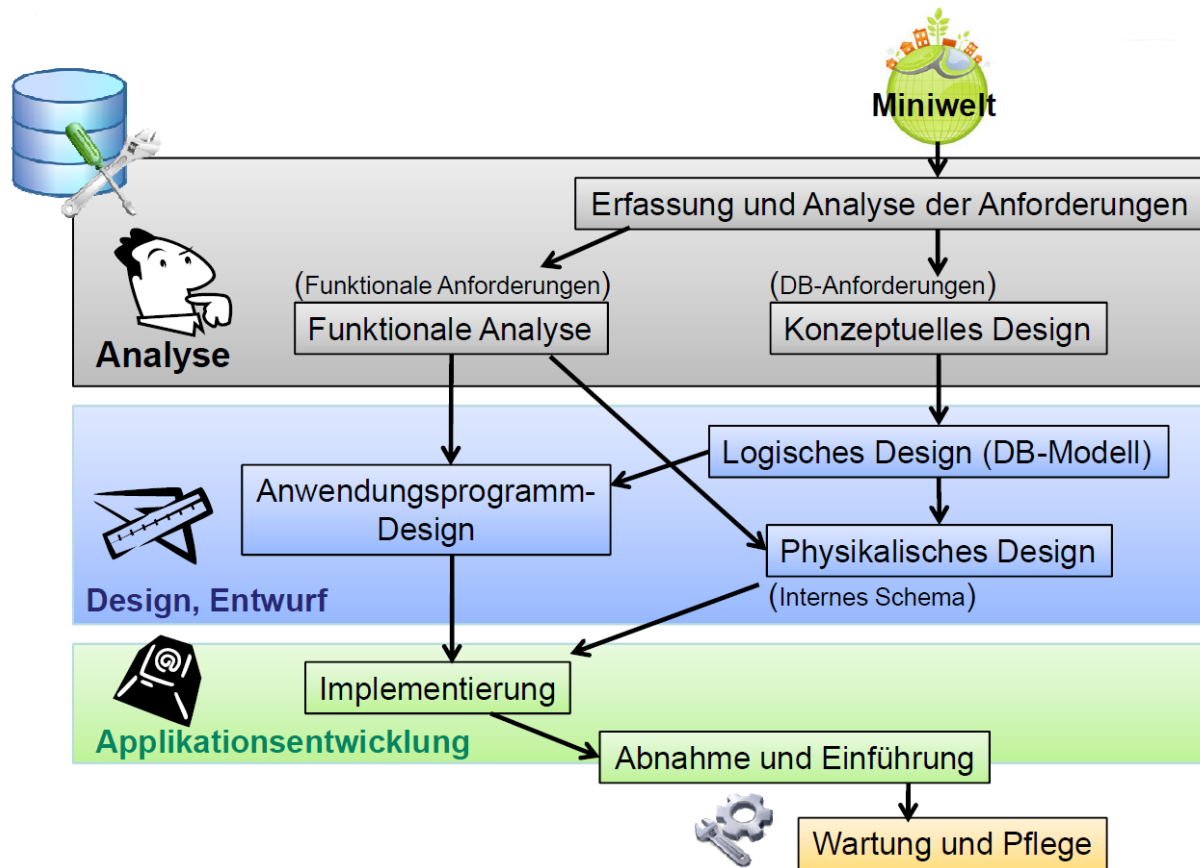


Datenbanken Grundlagen

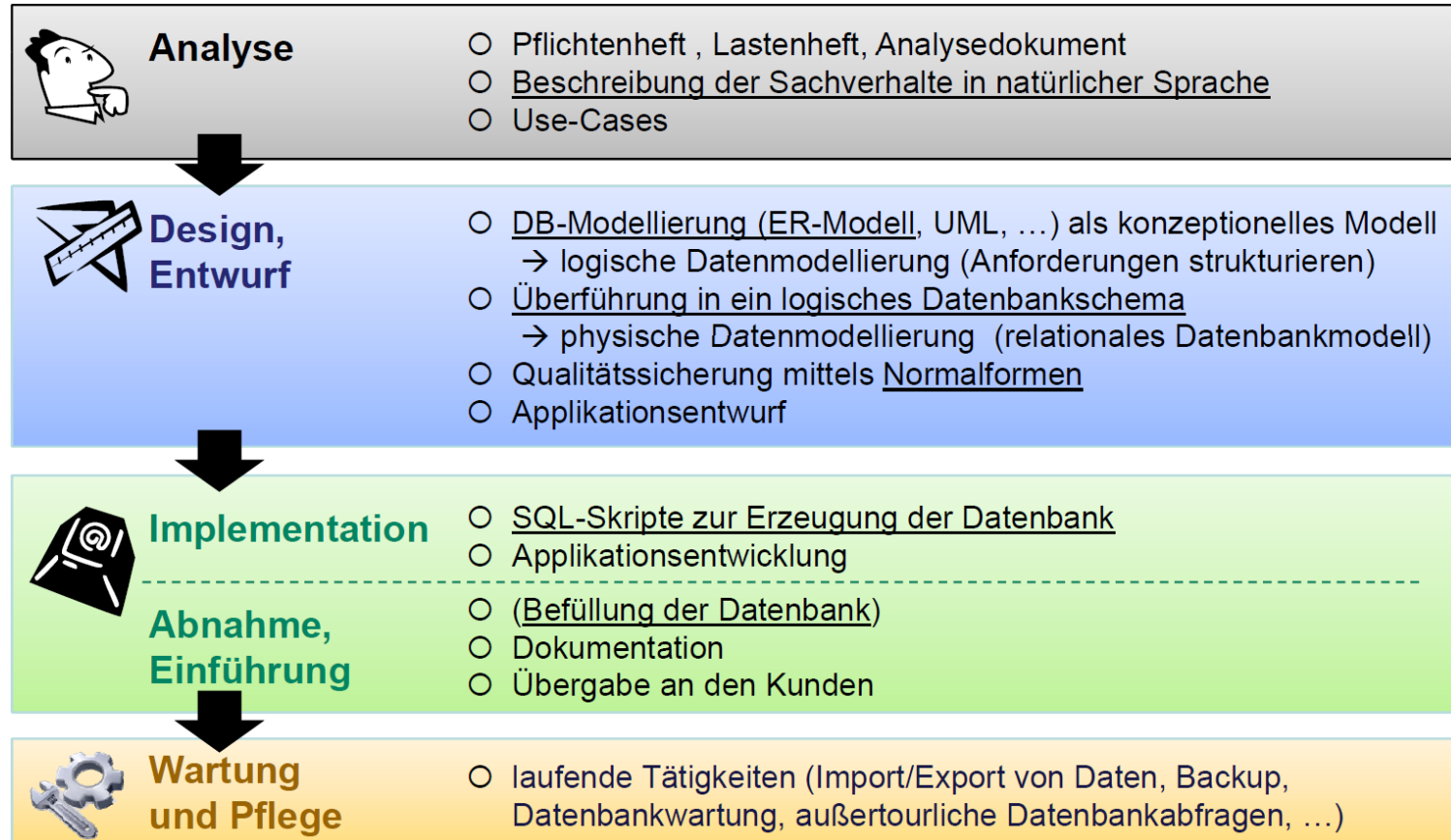
Datenbankentwurf - Einführung



Datenbankentwicklung - Phasen



Datenbankentwicklung - Vorgangsweise



Datenbankentwicklung - Vorgangsweise

1. Datenanalyse

Erfassung der zum Aufbau der DB erforderlichen Sachverhalte in der Sprache der künftigen Anwender (Teil des Pflichtenheftes)

2. Entitäten-Beziehungsmodell (Entity Relationship Model - ERM)

Entwurf einer grafischen Repräsentation der darzustellenden Objekte („Entitäten“) und ihrer Beziehungen

3. Relationales Datenbankmodell

Umsetzung des Entitäten-Beziehungsmodells durch Definition von geeigneten Tabellen

4. Normalformen

Regeln zur Qualitätssicherung der erzeugten Tabellen

5. Erstellen & Befüllen der Datenbank (Datenmanipulation)

Datenanalyse

- Erarbeitung
 - aller fachlichen Anforderungen an die Datenbank und das Softwareprodukt
 - aus Sicht des Auftraggebers → Lastenheft
 - aus der Sicht des Auftragnehmers → Pflichtenheft
 - des Funktions-, Daten-, Leistung- und Qualitätsumfangs des Produktes
- Analyse von ...
 - Ist-Zustand (aktuelle Gegebenheiten)
 - Soll-Zustand (Ziele, was soll erreicht werden)
 - Verwendung von z.B.:
 - Interviews
 - Betrachten von Konkurrenzprodukten

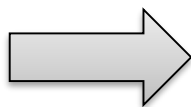
Datenanalyse

■ Inhalte – was gehört dazu?

- Zielbestimmung
 - Musskriterien
 - Wunschkriterien
 - Abgrenzungskriterien
- Produkteinsatz
 - Anwendungsbereiche
 - Zielgruppen
 - Betriebsbedingungen
- Produktumgebung
 - Software
 - Hardware
 - Schnittstellen
- Produktfunktionen
- Produktdaten
- Produktleistungen
- Benutzeroberfläche
- Qualitätsbestimmungen
- Testfälle
- Entwicklungsumgebung
- Ergänzungen

Datenanalyse

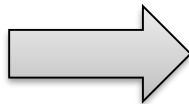
- Für eine spätere Datenmodellierung ist es sinnvoll Gegebenheiten und Zusammenhänge zunächst in Form von Text zu formulieren (Businessrules)
 - Strukturelle Informationen:
 - Eine Firma ist in **Abteilungen** organisiert.
 - Jede **Abteilung** hat eine eindeutige **Bezeichnung**, eine eindeutige **Nummer** und einen bestimmten **Angestellten**, der die Abteilung leitet.
 - Jeder **Angestellte** hat einen **Namen**, eine **Sozialversicherungsnummer**, eine **Adresse**, ein **Gehalt**, ein **Geschlecht** und ein **Geburtsdatum**.
 - Eine Abteilung kontrolliert eine Reihe von **Projekten**, die jeweils einen eindeutigen **Namen**, eine eindeutige **Nummer** und einen einzigen **Standort** haben.



Daraus lassen sich leicht **Entitäten** (Tabellen) mit Ihren **Attributen** ableiten.

Datenanalyse

- Beziehungen:
 - Eine **Abteilung** kontrolliert eine Reihe von **Projekten**.
 - Ein **Angestellter** wird einer **Abteilung** zugewiesen, kann aber an mehreren **Projekten** arbeiten, die nicht unbedingt alle von der gleichen **Abteilung** kontrolliert werden.
 - Eine **Abteilung** hat für gewöhnlich mehrere **Angestellte** (mindestens jedoch einen), ein **Angestellter** kann immer nur einer **Abteilung** angehören.



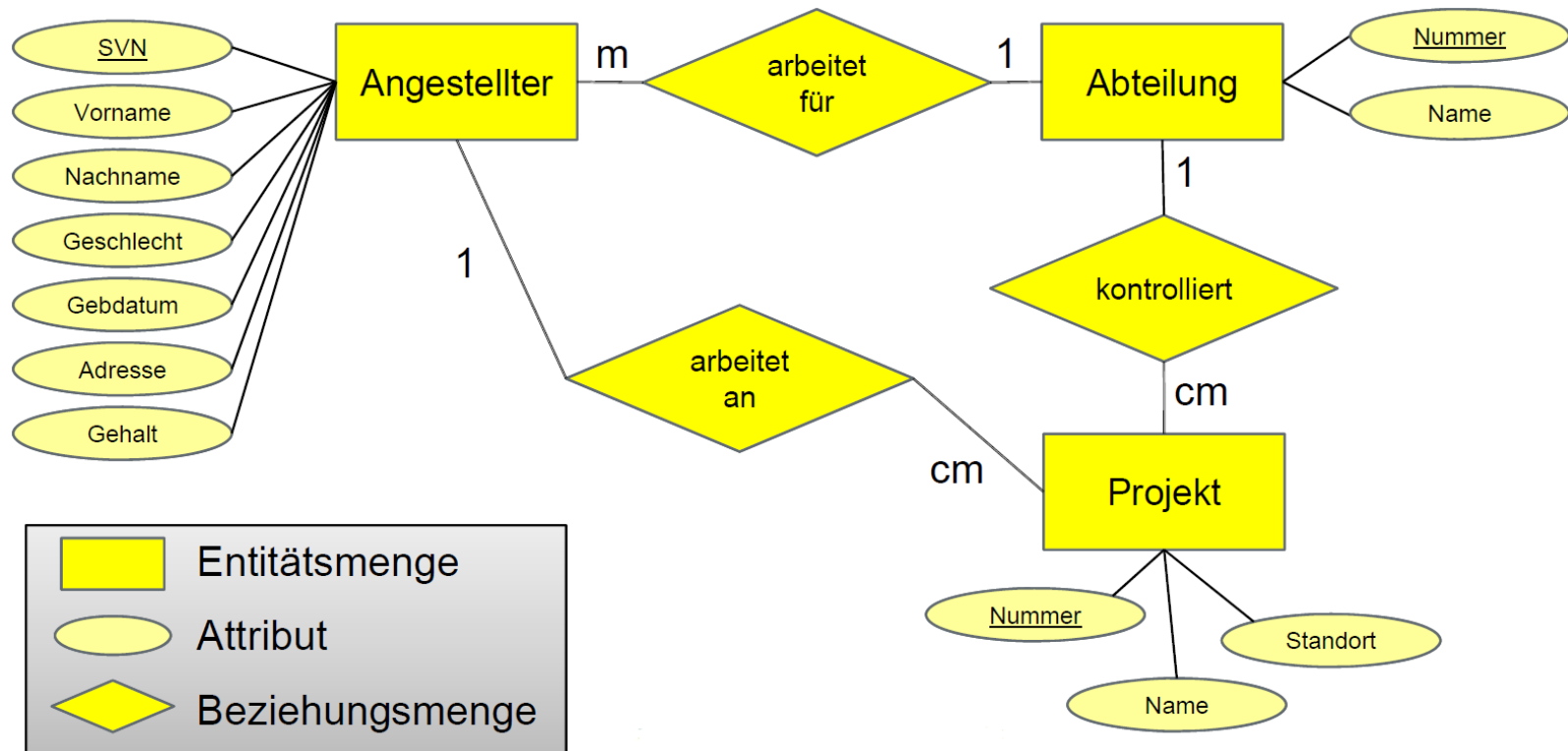
Daraus lassen sich sehr leicht
Beziehungen (inklusive Beziehungstyp)
zwischen den **Entitäten** (Tabellen) ableiten

Datenbankentwurf

- Methoden und Werkzeuge zur Datenmodellierung
 - ERM (Entity Relationship Model)
 - klassisches Modell zum Entwurf von relationalen Datenbanken
 - viele verschiedene Notationen
 - Notation nach Chen
 - Krähenfußnotation
 -
 - UML (Unified Modeling Language)
 - objektorientiertes Modell für den Entwurf
 - auch für relationale Datenbanken geeignet
 - kann infolge seiner Flexibilität auch generell für Softwareentwicklung eingesetzt werden
 - weitere Modelle, wie z.B.:
 - Object Modelling Technique (OMT) für objektorientierte Modelle

Datenbankentwurf (ERM)

- Aus einer gut formulierten textlichen Analyse lässt sich relativ einfach ein **ERM** erstellen (hier Notation nach Chen)



Datenbankentwurf (RDB-Schema)

- Anhand von Regeln kann aus einem ERM ein **Relationales Datenbankschema** (mit Tabellen) entwickelt werden.

Angestellter							
<u>SVN</u>	Vorname	Nachname	Geschlecht	Gebdatum	Adresse	Gehalt	#Abt.-Nr
...	...						

Projekt_Angestellter	
<u>#SVN</u>	<u>#Pr Nummer</u>
...	...

Projekt		
<u>Nummer</u>	Name	Standort
...	...	

Abteilung	
<u>Nummer</u>	Name
...	...

- Alternative Darstellung in Textform:

Angestellter (SVN, Vorname, Nachname, Geschlecht, Gebdatum, Adresse, Gehalt, #Abt.-Nr)

Abteilung (Nummer, Name)

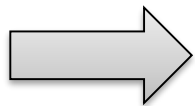
Projekt (#SVN, #Pr Nummer)

Projekt (Nummer, Name, Standort)

Datenbankentwurf (Normalformen)

- Anwendung von **Normalformen**
 - Anwendung von Regeln zur Überprüfung der Tabellen nach Qualitätskriterien
 - bewirkt meist eine Aufteilung von größeren Tabellen in mehrere kleinere (Vermeidung von Redundanzen)

Angestellter (SVN, Vorname, Nachname, Geschlecht, Gebdatum, Strasse, Plz, Ort, Gehalt, #Abt.-Nr)



Angestellter (SVN, Vorname, Nachname, Geschlecht, Gebdatum, Strasse, #Plz, Gehalt, #Abt.-Nr)
Orte (Plz, Ort)

Implementation

- Erstellung und Befüllung der Datenbank mittels **SQL-Befehlen**

```
CREATE TABLE Angestellter(  
    SVN varchar2(10),  
    Vorname varchar2(45),  
    Nachname varchar2(45),  
    ...  
    primary key (SVN)  
);
```

```
INSERT INTO Angestellter  
VALUES ('1234130332', 'Franz', 'Müller', ...);
```