



Eine Datenbank ist ein systematische, strukturierte, langfristig verfügbare Sammlung von Daten einschließlich der zur sicheren Manipulation dieser Daten erforderlichen Hard- und Software.

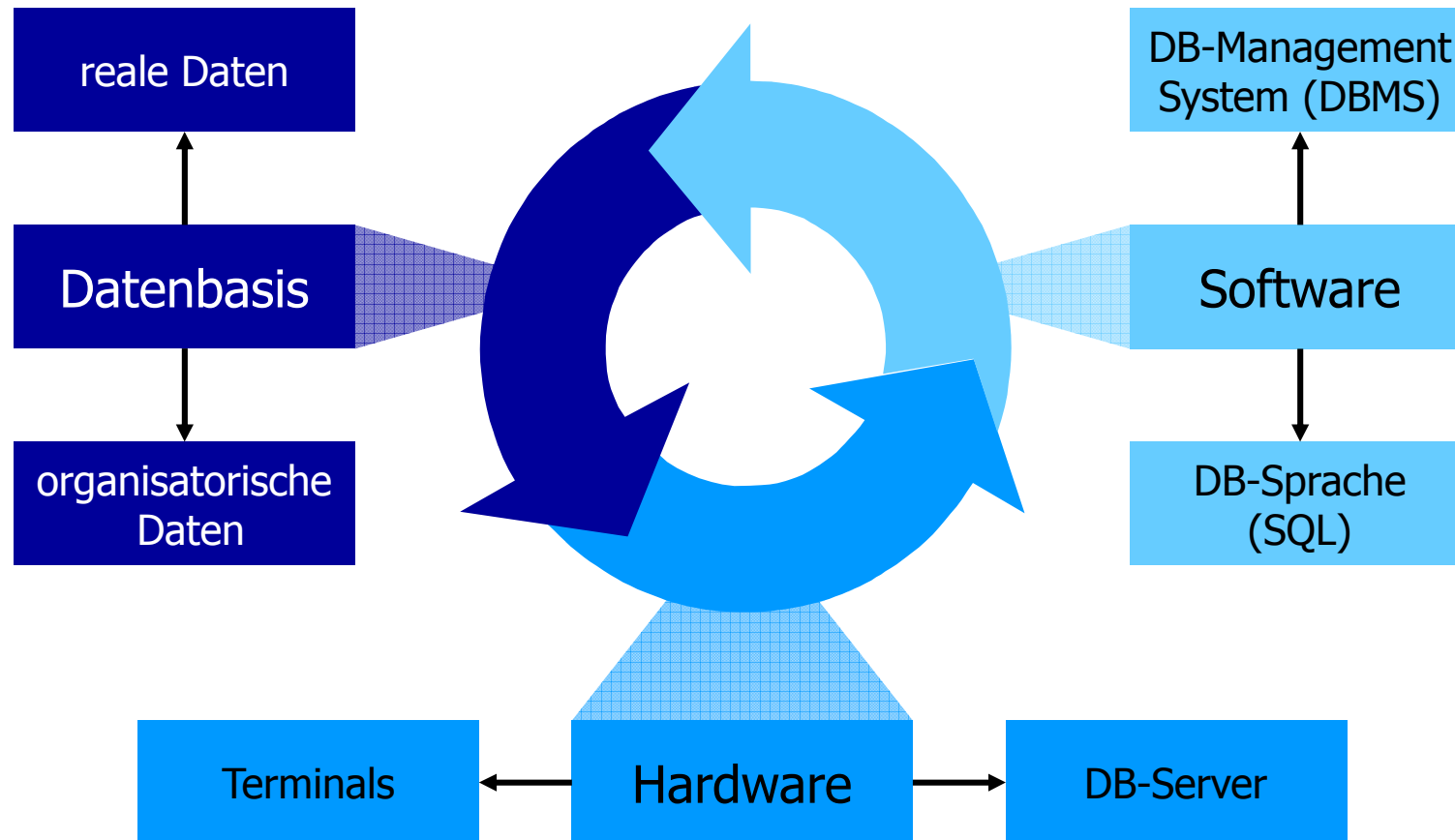
Quelle: Horn,Kerner,Forbrig(Hrsg.),
Informatik Band1 „Grundlagen und Überblick“
/ Fachbuchverlag Leipzig, 2001

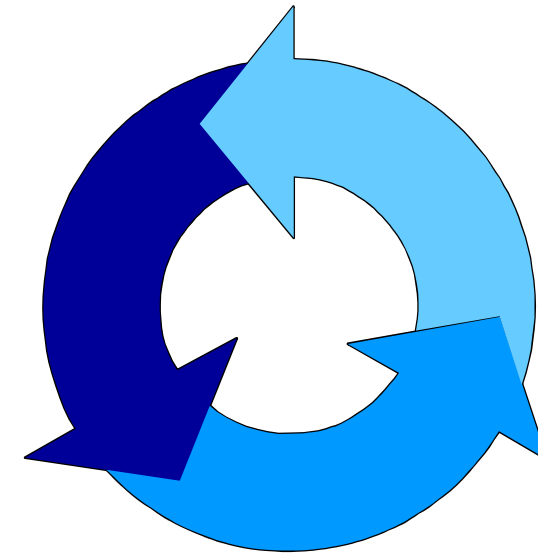
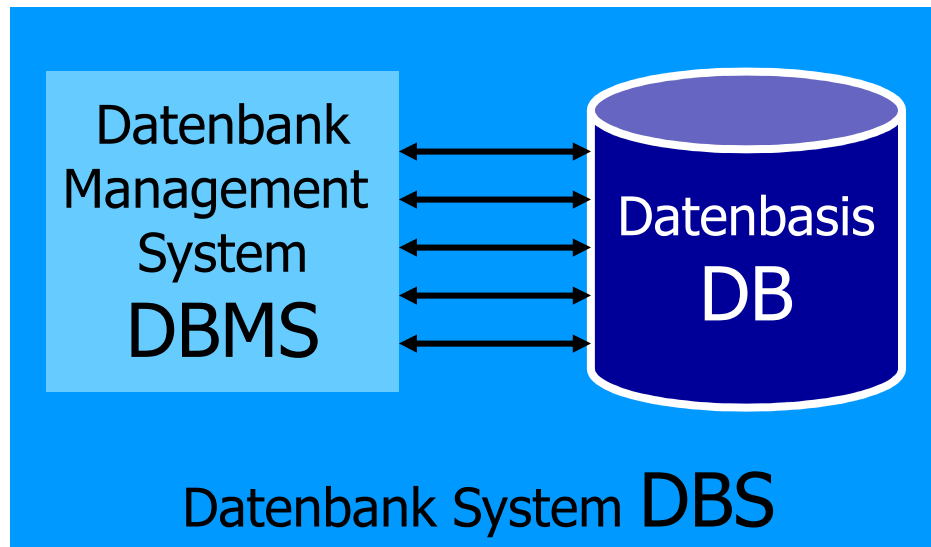


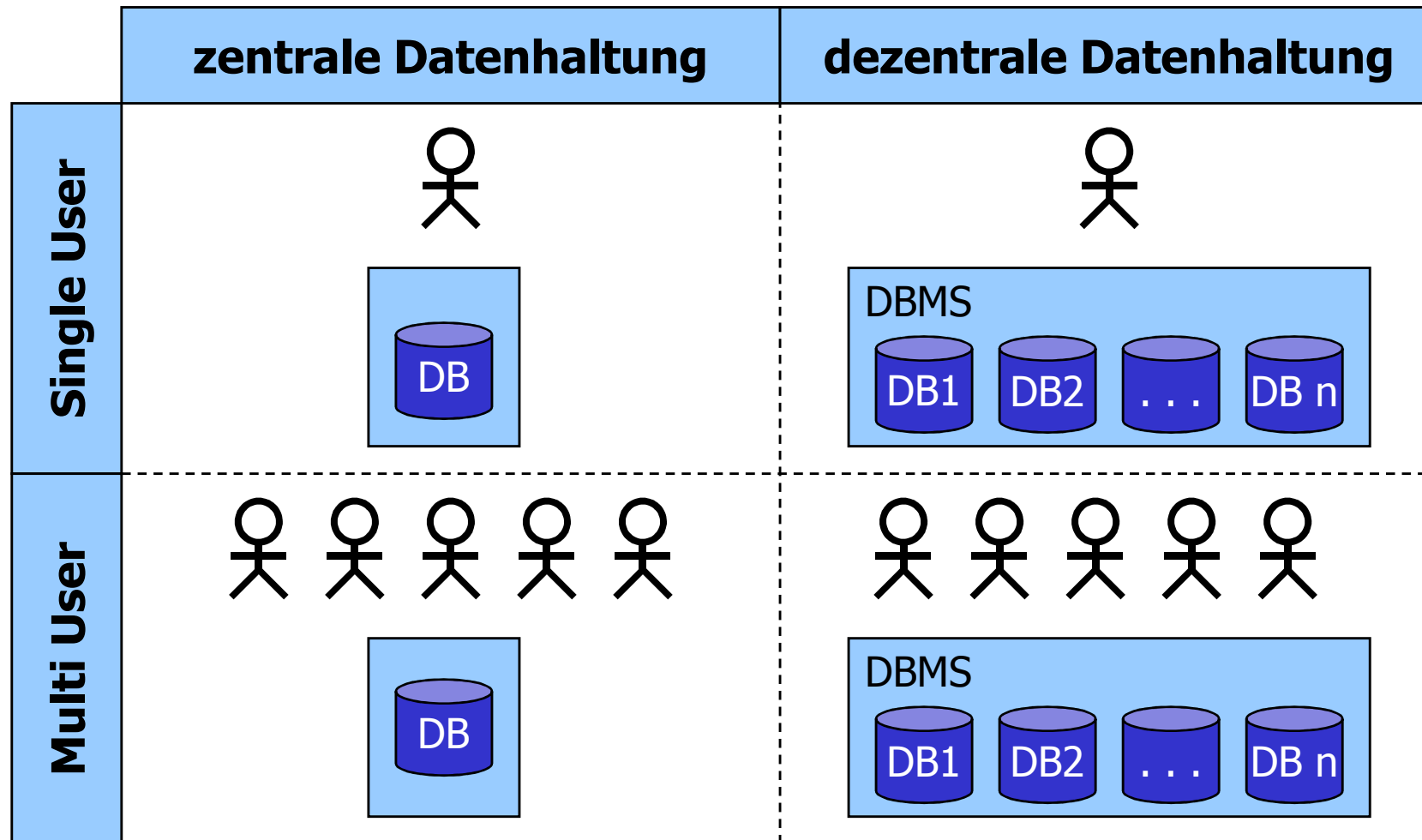
Komponenten einer Datenbank



Datenbanktechnik



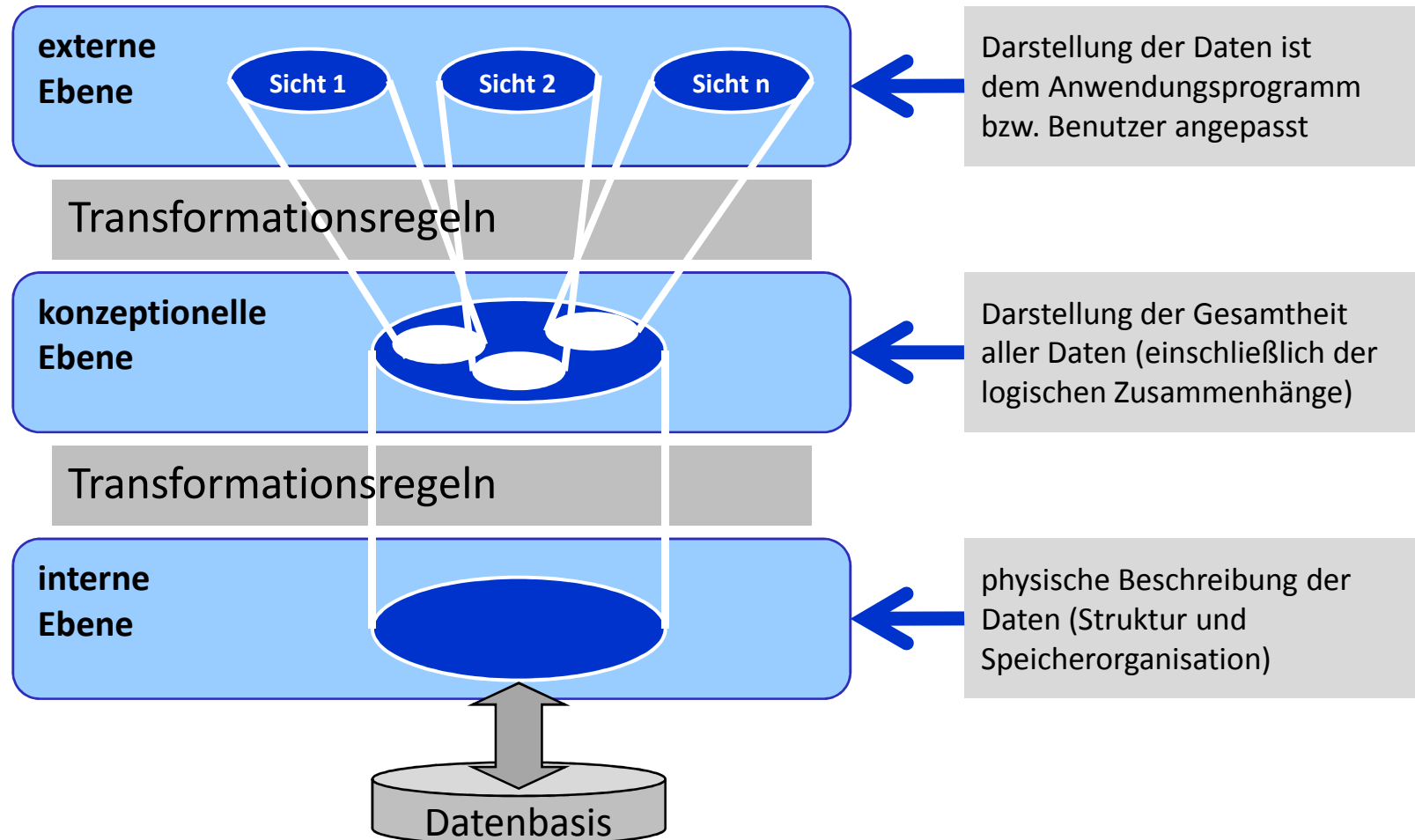




Das 3-Ebenen-Modell



Datenbanktechnik



Copyright by A.Rimbakowsky® (www.rimbakowsky.de)





①

hierarchische Datenbanken

Gleichartige Daten werden **in Gruppen** zusammengefasst.
Diese bilden die Knoten in einer Baumstruktur.

②

Netzwerk Datenbanken

Gleichartige Daten werden **in Recordsets** gespeichert, denen andere
Sets zugeordnet werden, wodurch ein gerichteter Graph entsteht.

③

relationale Datenbanken

Gleichartige Daten werden **in Relationen** gespeichert, die in
Beziehungen (verschiedener Beziehungsarten) stehen können.

④

objektorientierte Datenbanken

Gleichartige Daten werden **in Objekten** (Eigenschaften + Methoden)
gespeichert. Sie können Verweise auf andere Objekte enthalten.

⑤

objektrelationale Datenbanken

Sie speichern **Objekte in relationalen Datenstrukturen**
(Vereinigung der Vorteile beider Datenbanktypen).

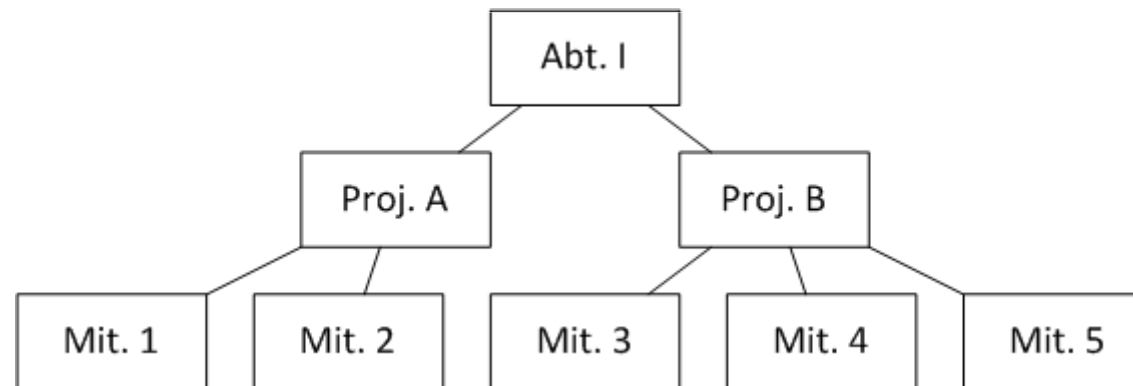




①

hierarchisch Datenbanken

Gleichartige Daten werden **in Gruppen** zusammengefasst.
Diese bilden die Knoten in einer Baumstruktur.

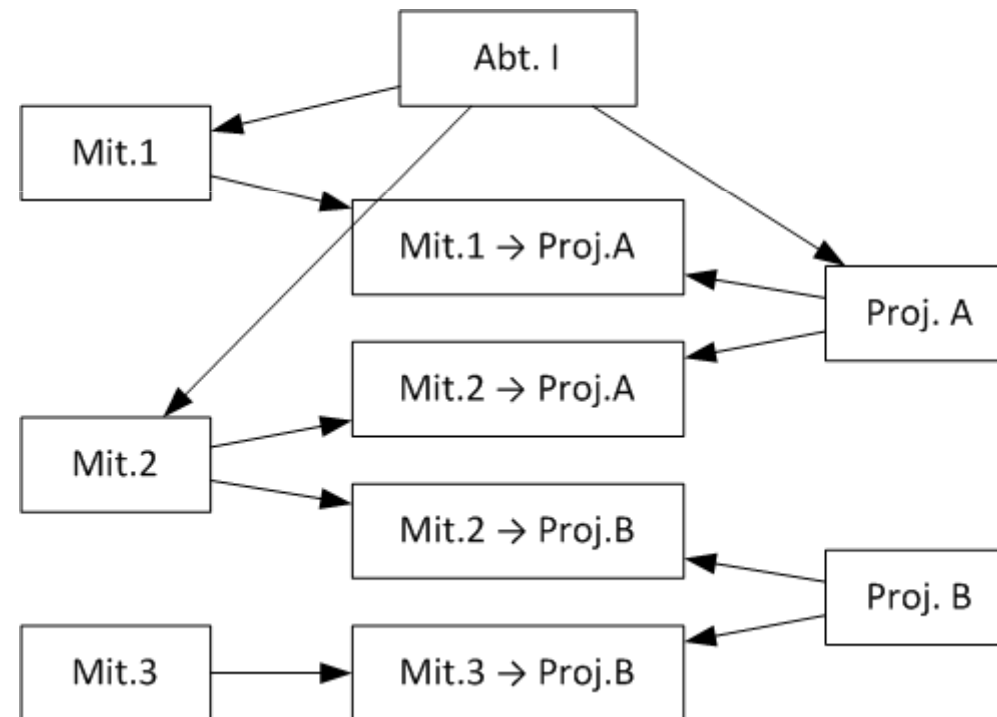




②

Netzwerk Datenbanken

Gleichartige Daten werden **in Recordsets** gespeichert, denen andere Sets zugeordnet werden, wodurch ein gerichteter Graph entsteht.

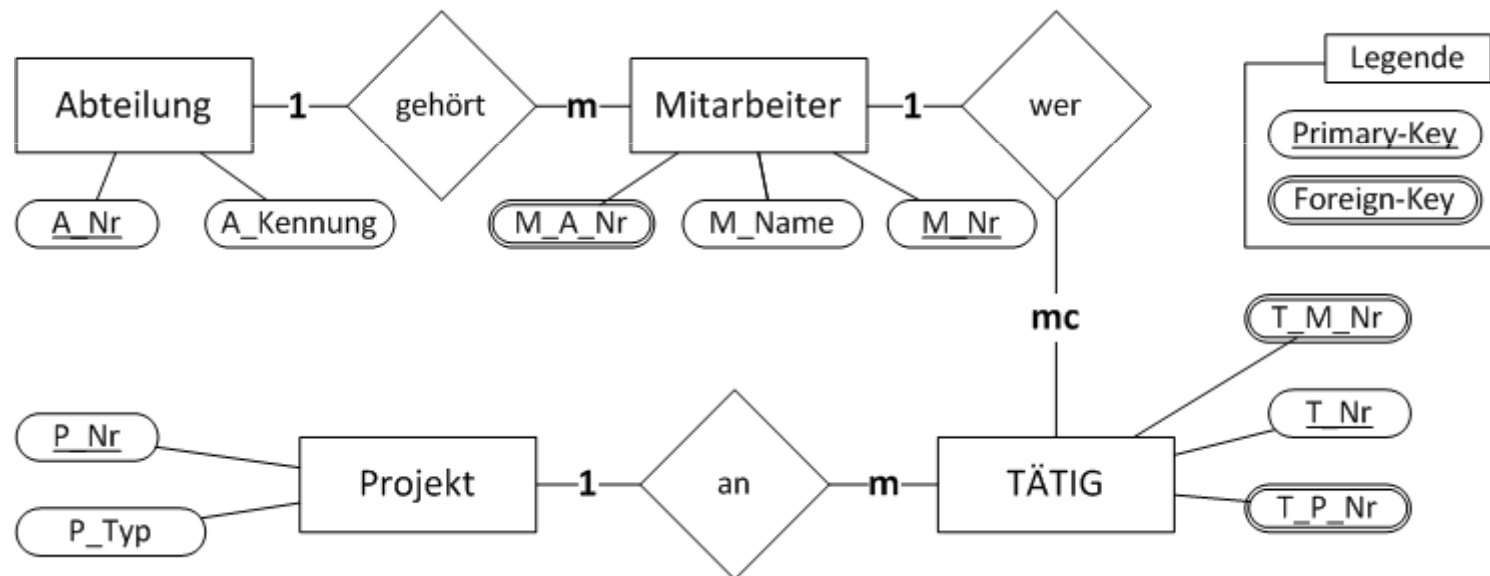




③

relationale Datenbanken

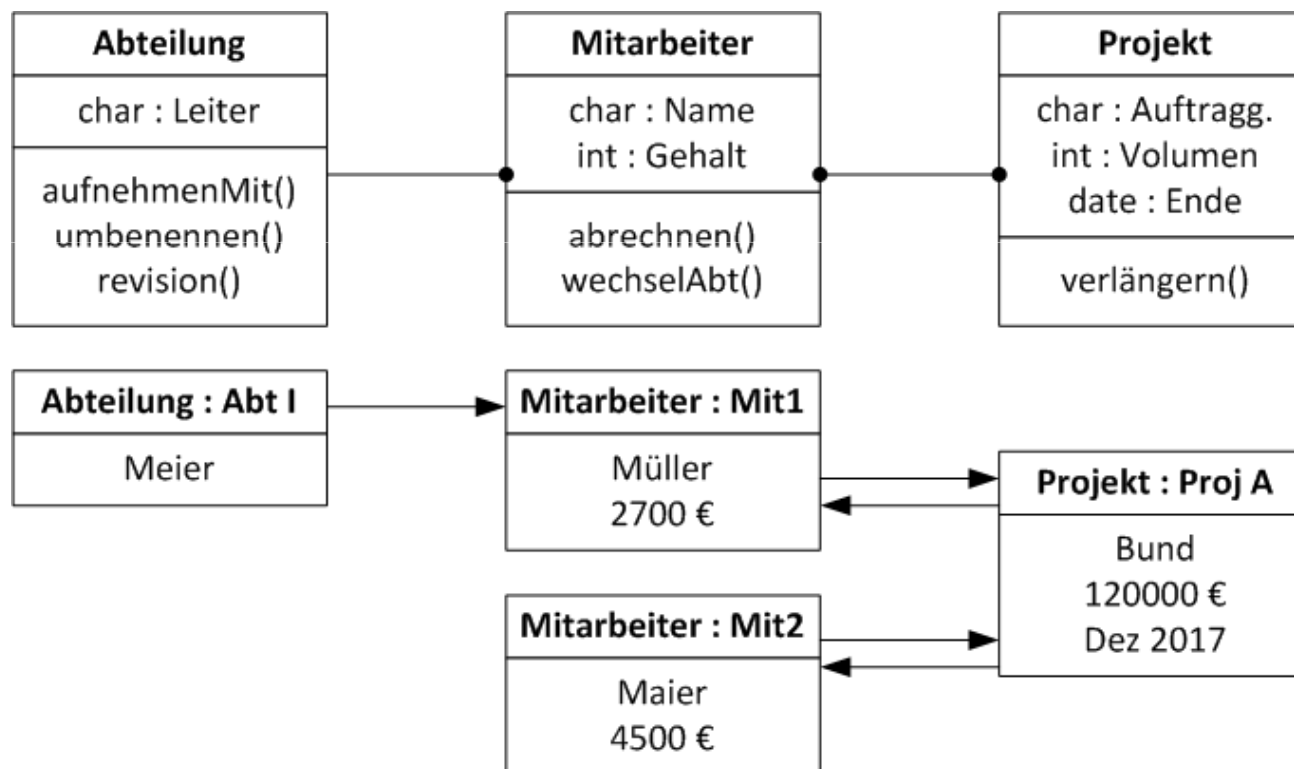
Gleichartige Daten werden in **Relationen** gespeichert, die in Beziehungen (verschiedener Beziehungsarten) stehen können.





④ objektorientierte Datenbanken

Gleichartige Daten werden **in Objekten** (Eigenschaften + Methoden) gespeichert. Sie können Verweise auf andere Objekte enthalten.





⑤ objektrelationale Datenbanken

Sie speichern **Objekte in relationalen Datenstrukturen**
(Vereinigung der Vorteile beider Datenbanktypen)

ID	MITARBEITER
1	<div>Mitarbeiter : Mit2 Meier 4500 €</div>
2	<div>Mitarbeiter : Mit2 Müller 2800 €</div>
3	<div>Mitarbeiter : Mit3 Müller 2800 €</div>

ID	ABTEILUNG
1	<div>Abteilung : Abt I Meier</div>
2	<div>Abteilung : Abt II Schmidt</div>

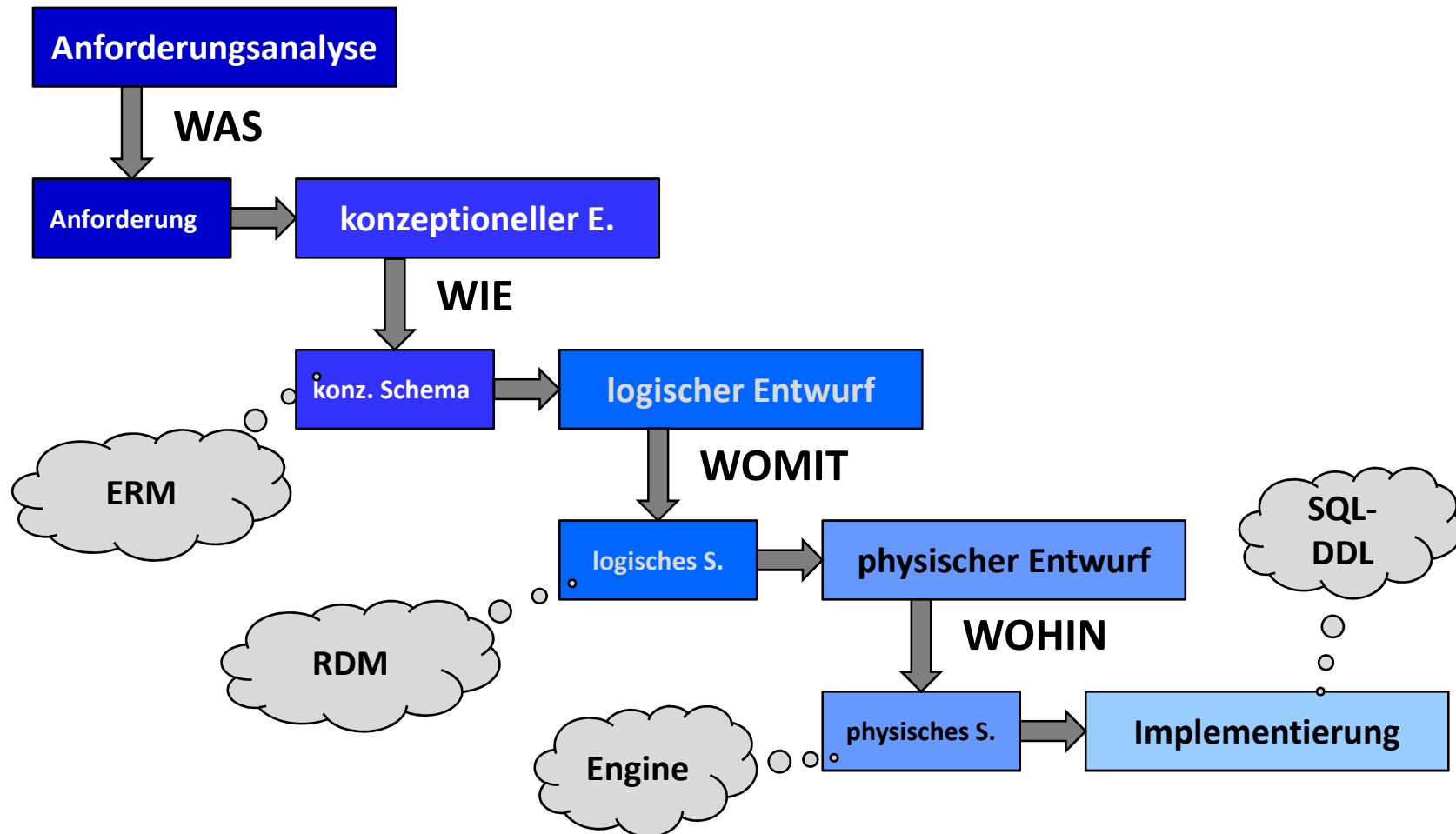
ID	PROJEKT
1	<div>Projekt : Proj B Lutz AG 70000 € 2015</div>
2	<div>Projekt : Proj A Bund 120000 € Dez 2017</div>





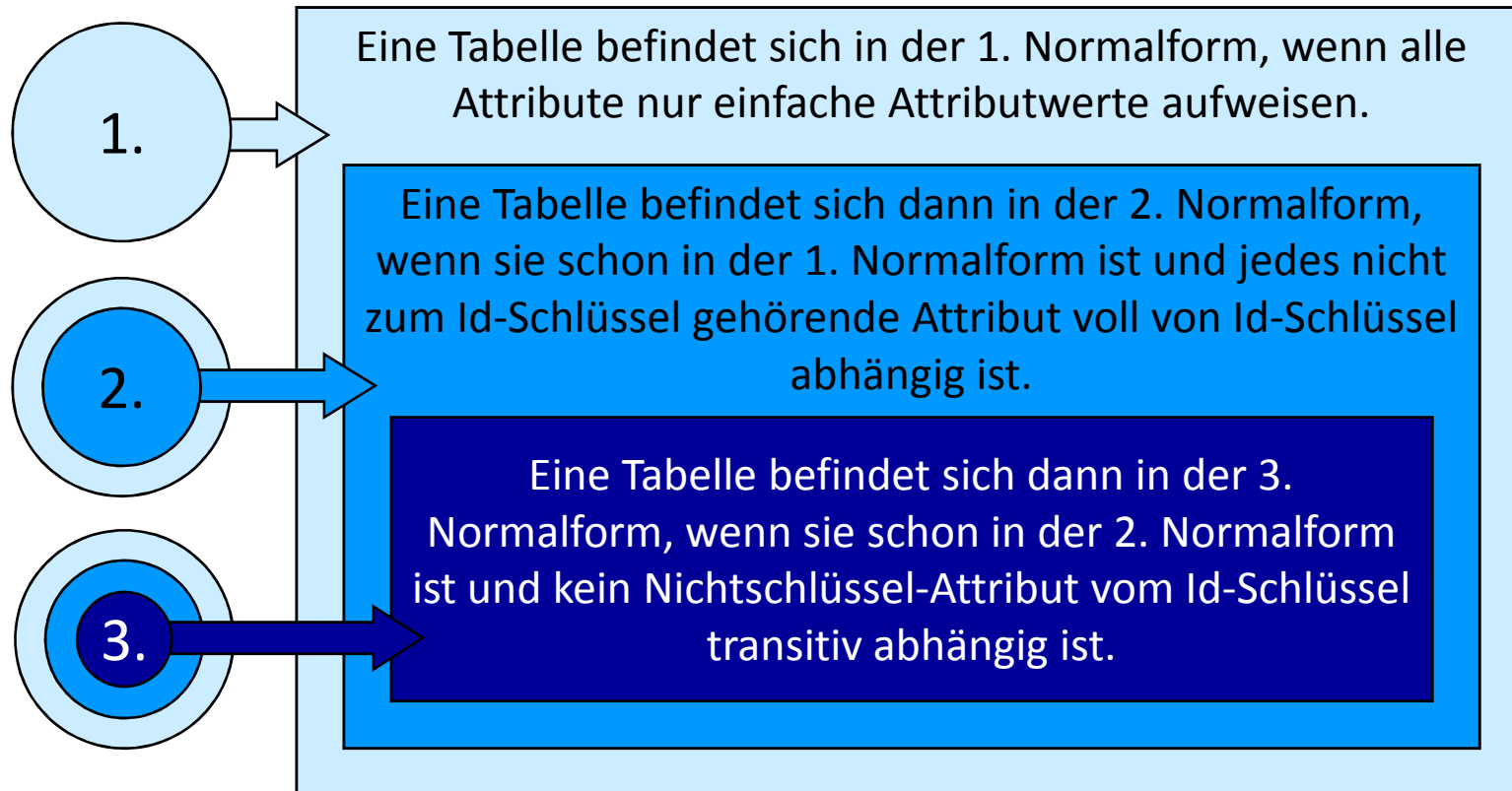
Die Kosten der Datenbasis selbst spielen zur Entwurfszeit eine untergeordnete Rolle. Im Laufe der Zeit werden aber die Daten einen Wert darstellen, der die Hard- und Softwarekosten um ein Vielfaches übersteigen kann. Die Stammdaten müssen über Jahre hinweg gepflegt und erweitert werden. Für Versicherungsdaten beispielsweise ist eine Lebensdauer der Stammdaten von 50 und mehr Jahren angesagt. Vor diesem Hintergrund wird klar, dass man dem Aufbau der Datenbasis erheblich mehr Aufmerksamkeit widmen sollte als der Hardware, die vielleicht bereits nach 3-5 Jahren ersetzt werden muss.







Die Normalisierung bezweckt die redundanzfreie Speicherung von Informationen innerhalb der Tabellen einer Datenbasis





Anwender	Informatik	Datenverarbeitung	Mathematik
----------	------------	-------------------	------------

1 Tabelle	Datenobjekt	Datei	Relation
2 Tabellenzeile	Entität	Datensatz	Tupel
3 Tabellenspalte	Wertebereich	Datenfeld	Domäne
4 Tabellenelement	Attributwert	Datenelement	Wert
5 Spaltenbezeichnung	Attribut (Eigenschaft)	Datenfeld	Attribut

Personaldaten			
P#	Name	Vorname	Gehalt
1041	Müller	Peter	6700 €
1311	Schulze	Klaus	4200 €
761	Maier	Ralf	9100 €
:	:	:	



SQL „Structured Query Language“



Datenbanktechnik

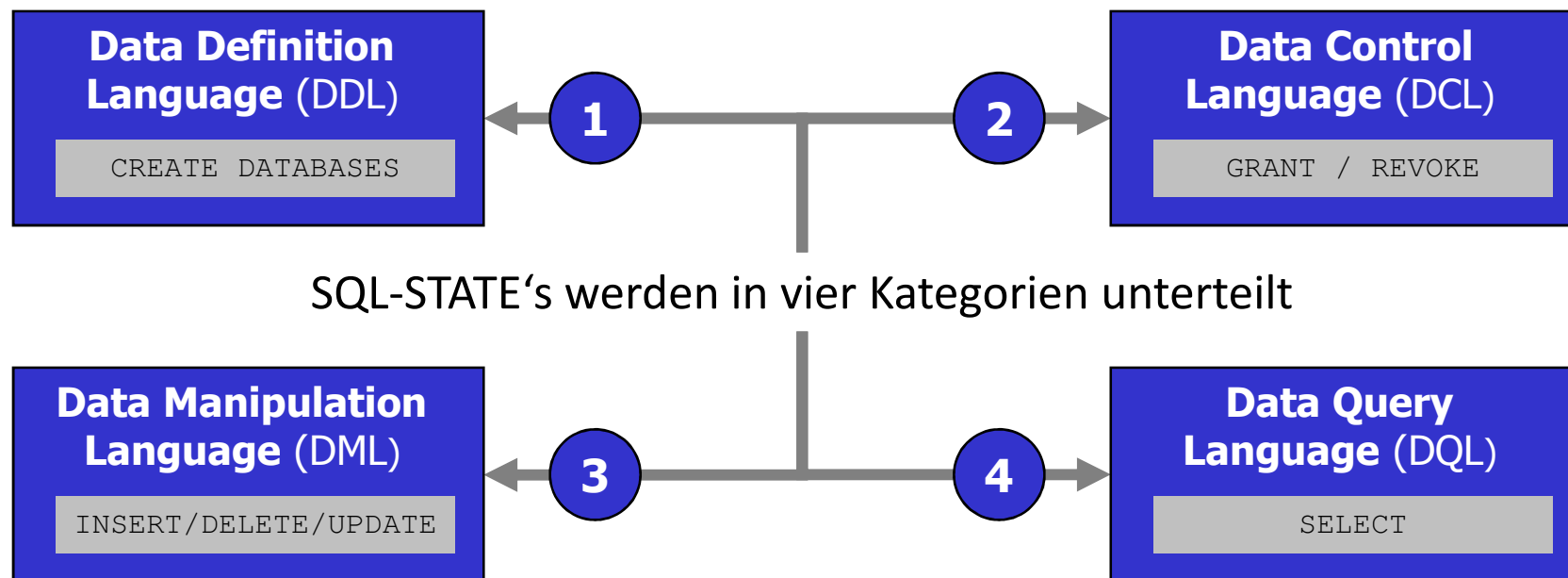
SQL ist eine Datenbanksprache in relationalen Datenbanken.

SQL ist von ANSI und ISO standardisiert¹ und wird von fast allen gängigen Datenbanksystemen unterstützt.

Die Bezeichnung **SQL** leitet sich von dem Vorgänger **SEQUEL** (von IBM in den 1970er Jahren entworfen) ab, und wurde später in **SQL** umbenannt. Durch seine Rolle als Quasi-Standard ist **SQL** von großer Bedeutung, da eine weitgehende Unabhängigkeit von der benutzten Software erzielt werden kann.

Quelle (gekürzt) : <http://de.wikipedia.org/wiki/SQL>

(1) SQL:2008 ISO/IEC 9075:2008 ist die aktuelle Revision des SQL-Standards.





Eine **Transaktion** ist abgeschlossene Aktivität aus einer Folge von Einzeloperationen

- | | | |
|--------------|--------------------|--|
| A ... | atomicity | Eine Transaktion wird als atomar aufgefasst („Alles oder Nichts“). |
| C ... | consistency | Die Integritätsbedingungen werden gewährleistet. |
| I ... | isulated | Während der Transaktion werden die Daten vor dem Zugriff durch andere geschützt. |
| D ... | durability | Alle Änderungen sind dauerhaft. |

Beispiel: Transaktion „Zahlungseingang zum Ausgleich einer Rechnung“

Operation 1: Sollbuchung auf dem Bankkonto

Operation 2: Habenbuchung auf dem Debitorenkonto

Operation 3: Buchung des „offenen Postens“

