



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

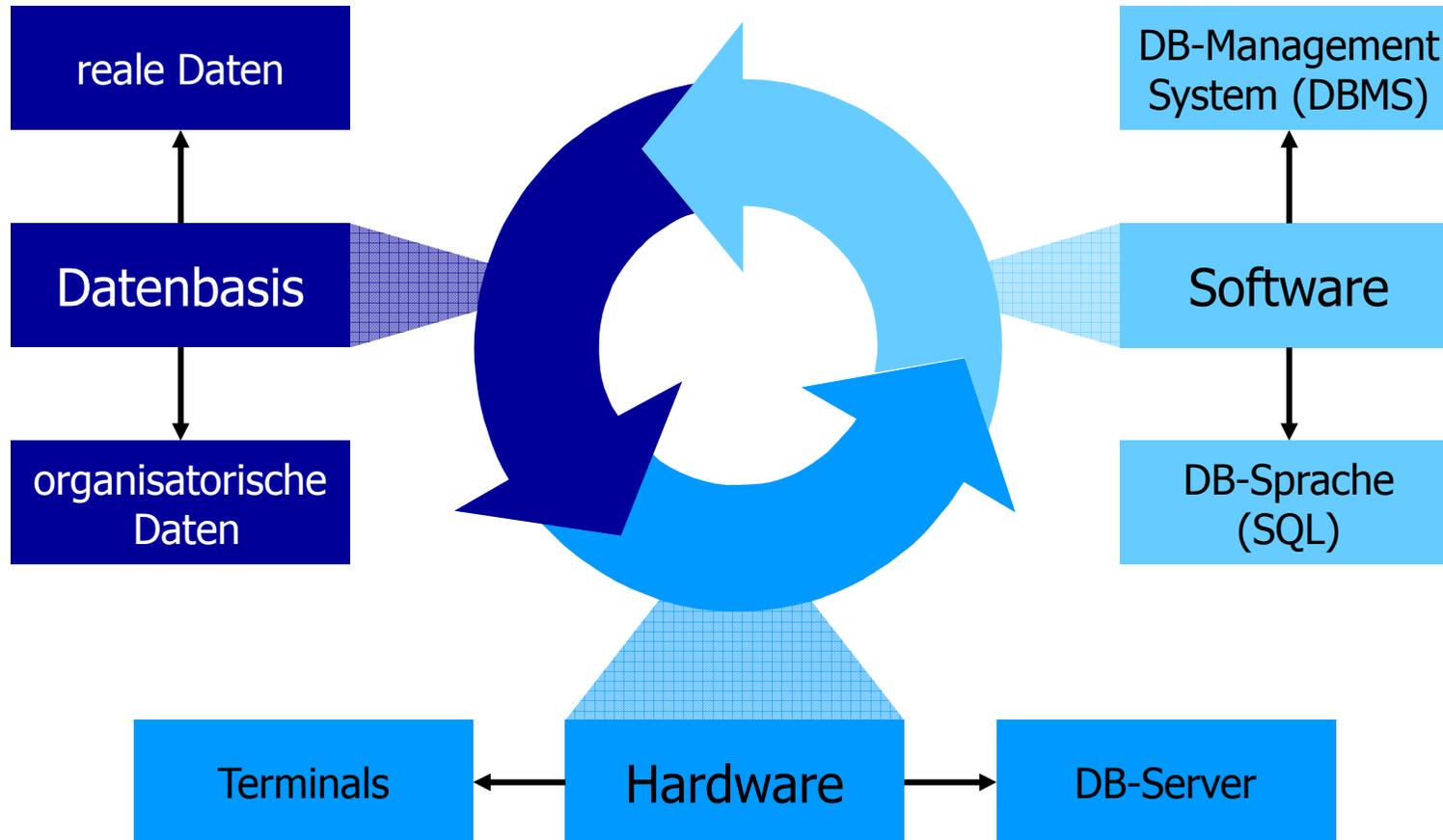
Quelle: Horn,Kerner,Forbrig(Hrsg.),
Informatik Band1 „Grundlagen und Überblick“
/ Fachbuchverlag Leipzig, 2001



Komponenten einer Datenbank

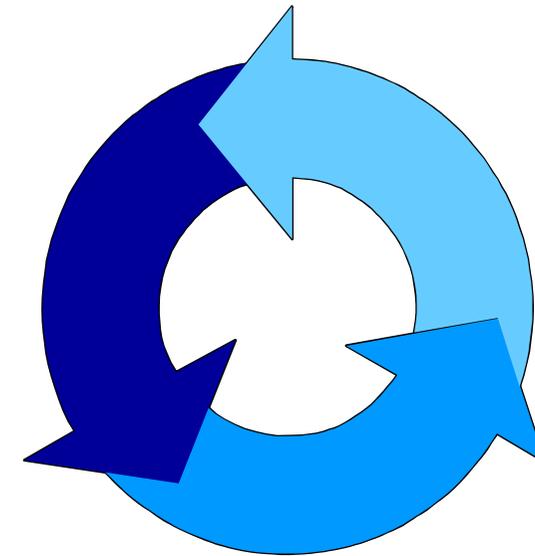
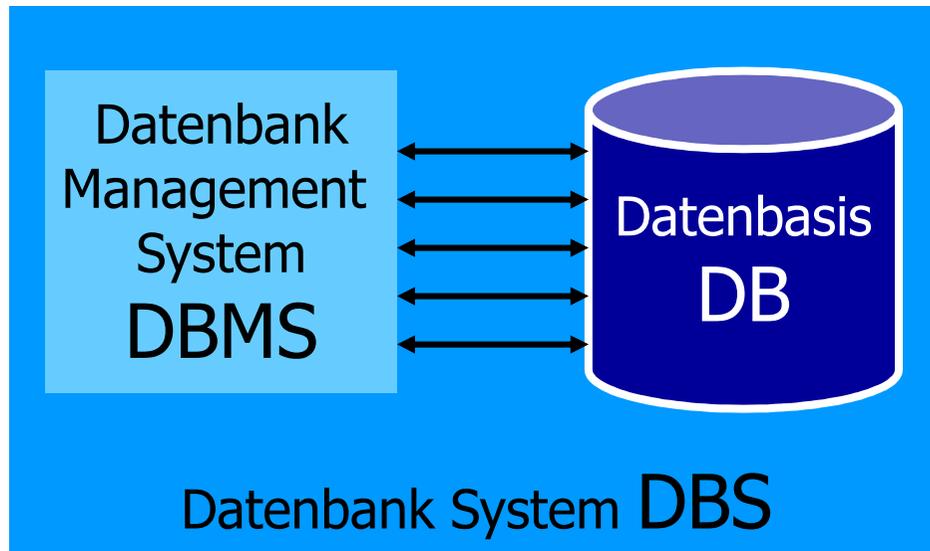


Datenbanktechnik



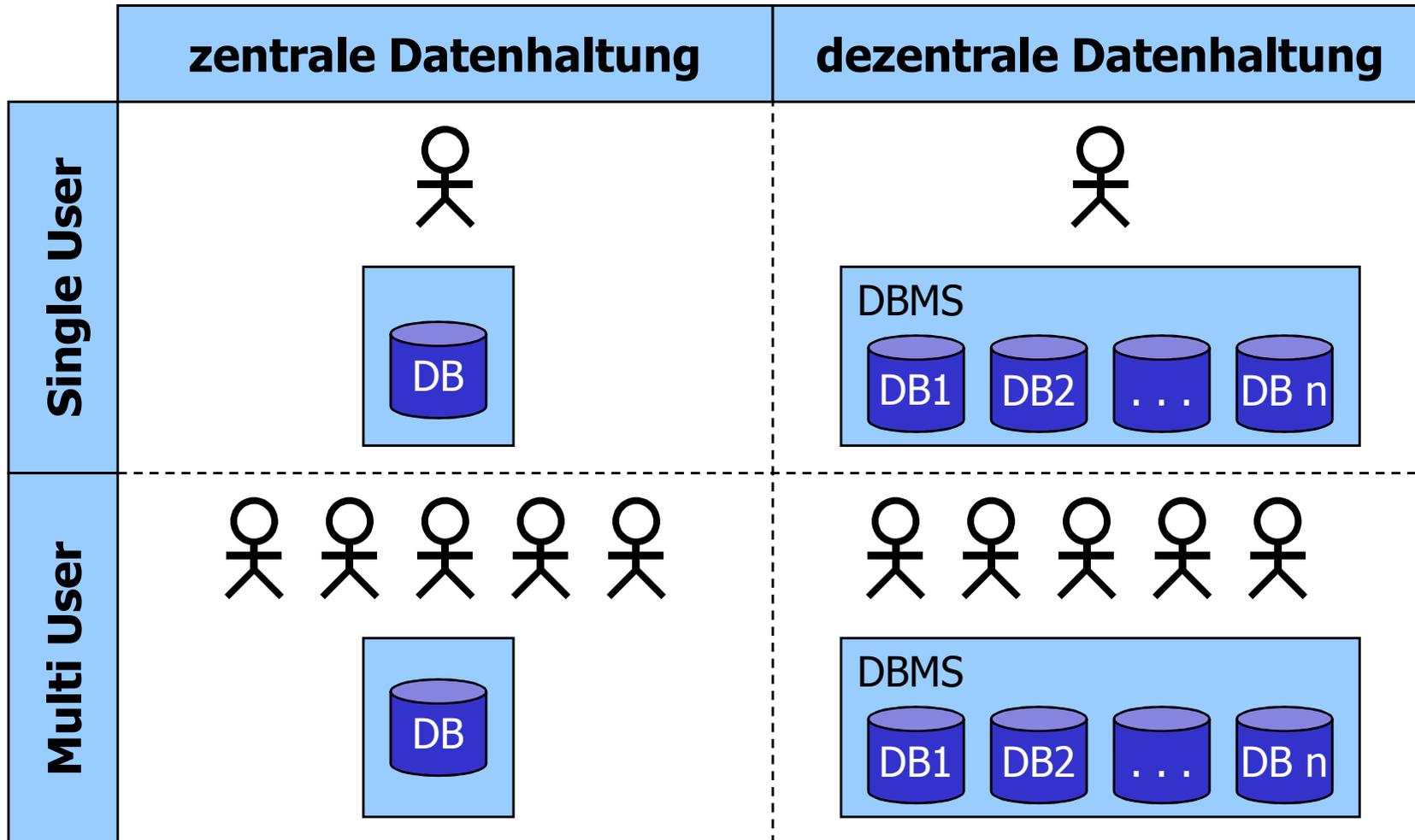
Copyright by A.Rimbakowsky© (www.rimbakowsky.de)





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





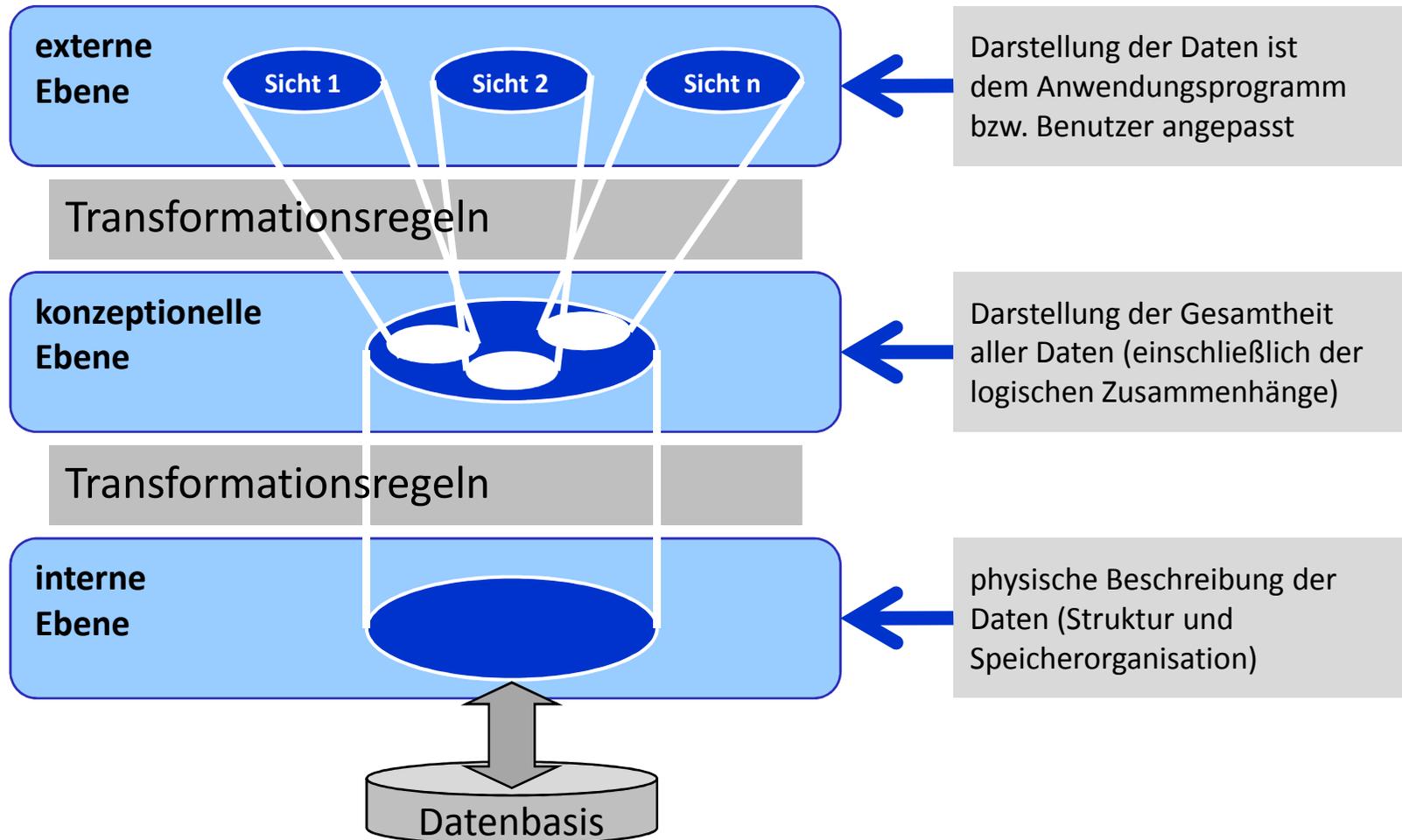
Copyright by A.Rimbakowsky© (www.rimbakowsky.de)



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).

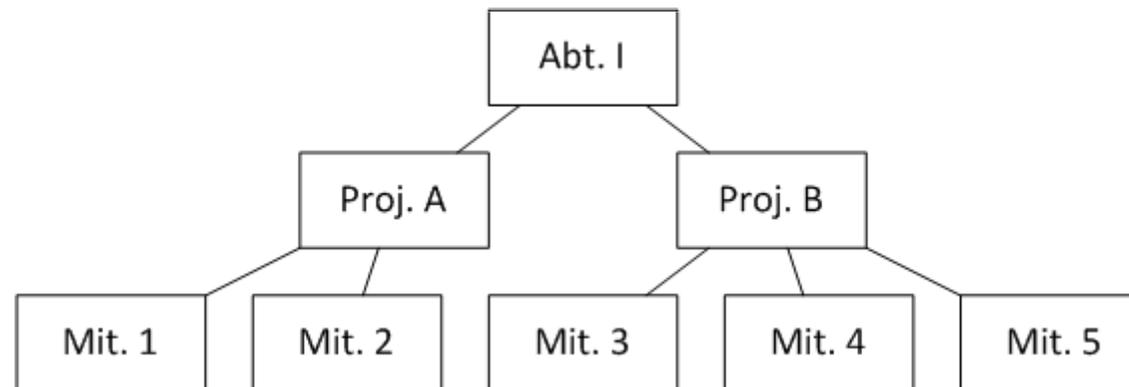




①

hierarchisch Datenbanken

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

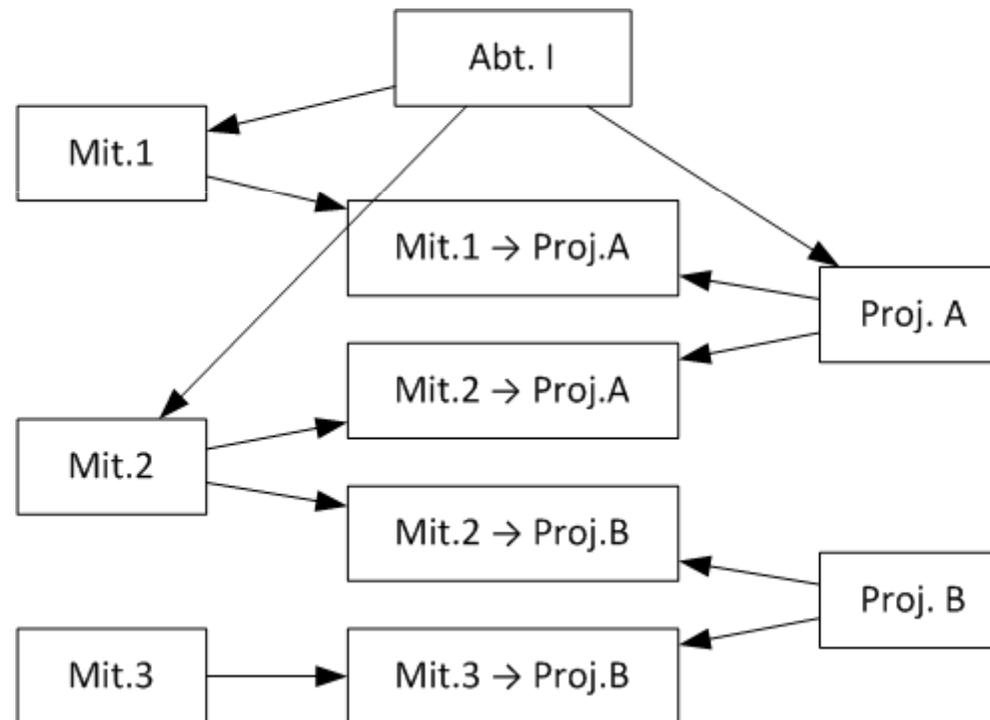




2

Netzwerk Datenbanken

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

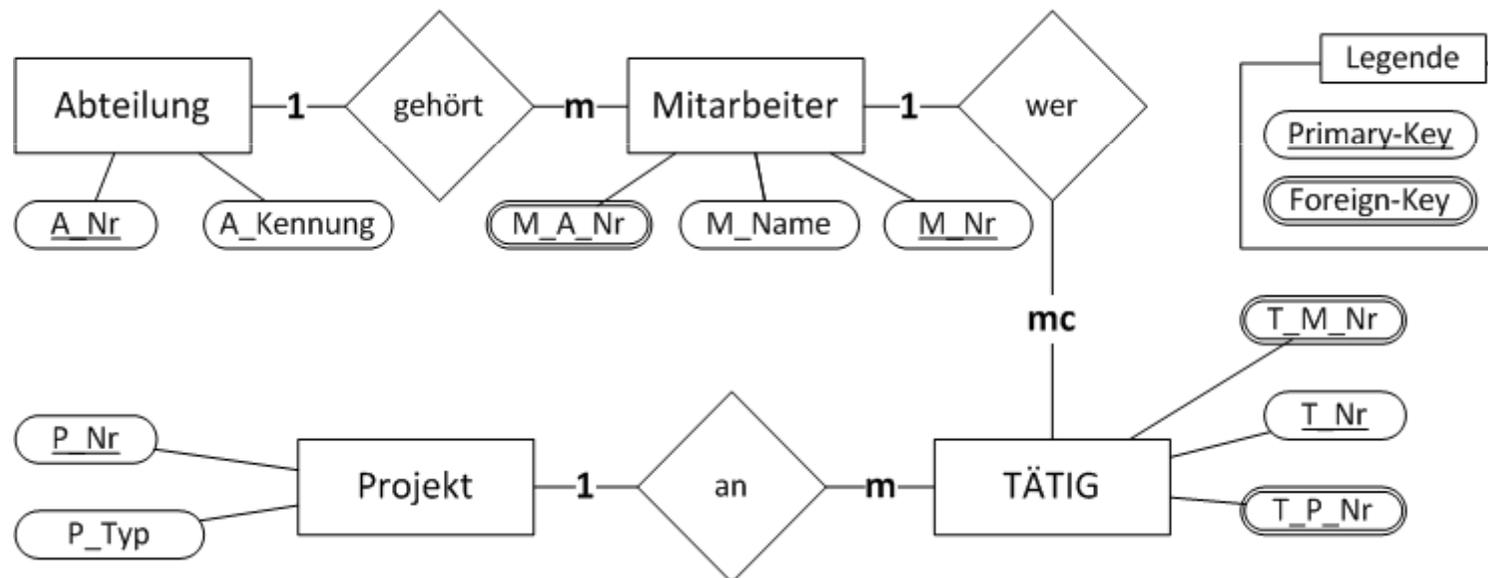




3

relationale Datenbanken

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



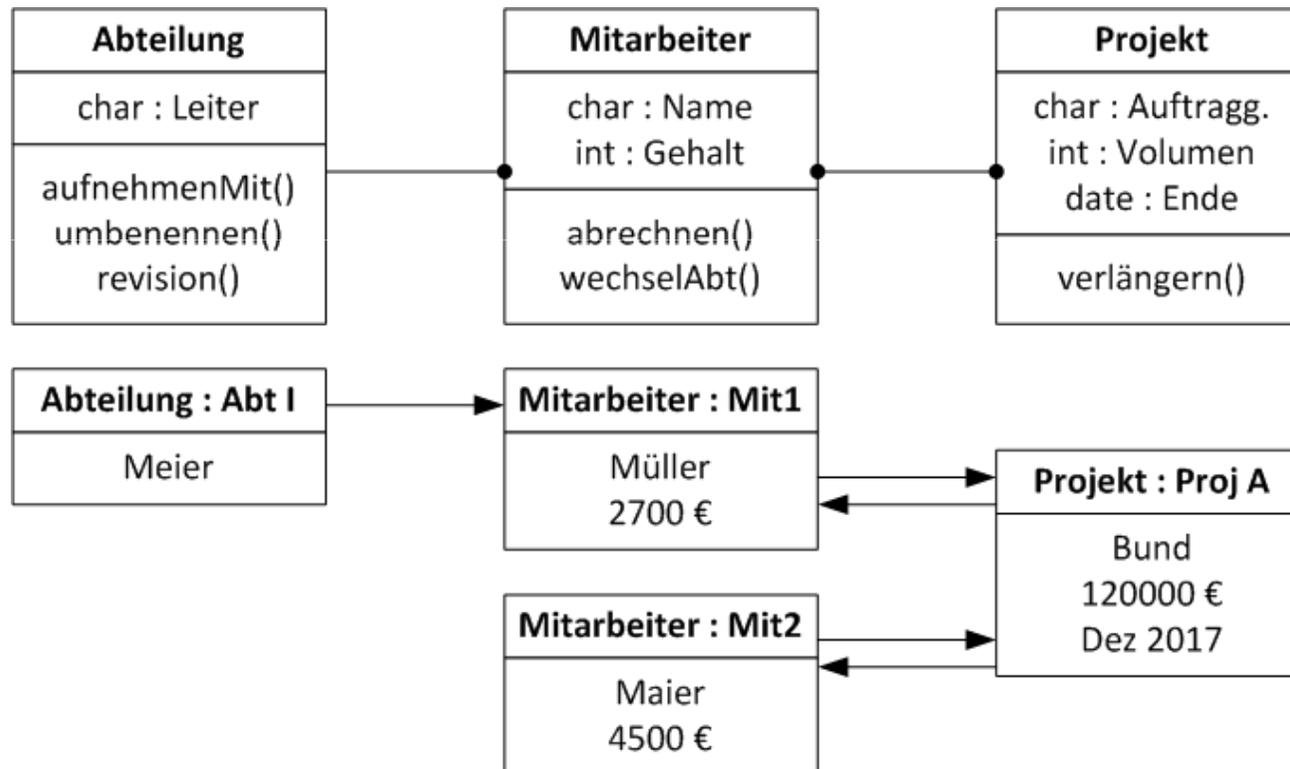
Copyright by A.Rimbakowsky© (www.rimbakowsky.de)





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	<table border="1"> <tr> <td>Mitarbeiter : Mit2</td> </tr> <tr> <td>Meier 4500 €</td> </tr> </table>	Mitarbeiter : Mit2	Meier 4500 €
Mitarbeiter : Mit2			
Meier 4500 €			
2	<table border="1"> <tr> <td>Mitarbeiter : Mit2</td> </tr> <tr> <td>Müller 2800 €</td> </tr> </table>	Mitarbeiter : Mit2	Müller 2800 €
Mitarbeiter : Mit2			
Müller 2800 €			
3	<table border="1"> <tr> <td>Mitarbeiter : Mit3</td> </tr> <tr> <td>Müller 2800 €</td> </tr> </table>	Mitarbeiter : Mit3	Müller 2800 €
Mitarbeiter : Mit3			
Müller 2800 €			

ID	ABTEILUNG		
1	<table border="1"> <tr> <td>Abteilung : Abt I</td> </tr> <tr> <td>Meier</td> </tr> </table>	Abteilung : Abt I	Meier
Abteilung : Abt I			
Meier			
2	<table border="1"> <tr> <td>Abteilung : Abt II</td> </tr> <tr> <td>Schmidt</td> </tr> </table>	Abteilung : Abt II	Schmidt
Abteilung : Abt II			
Schmidt			

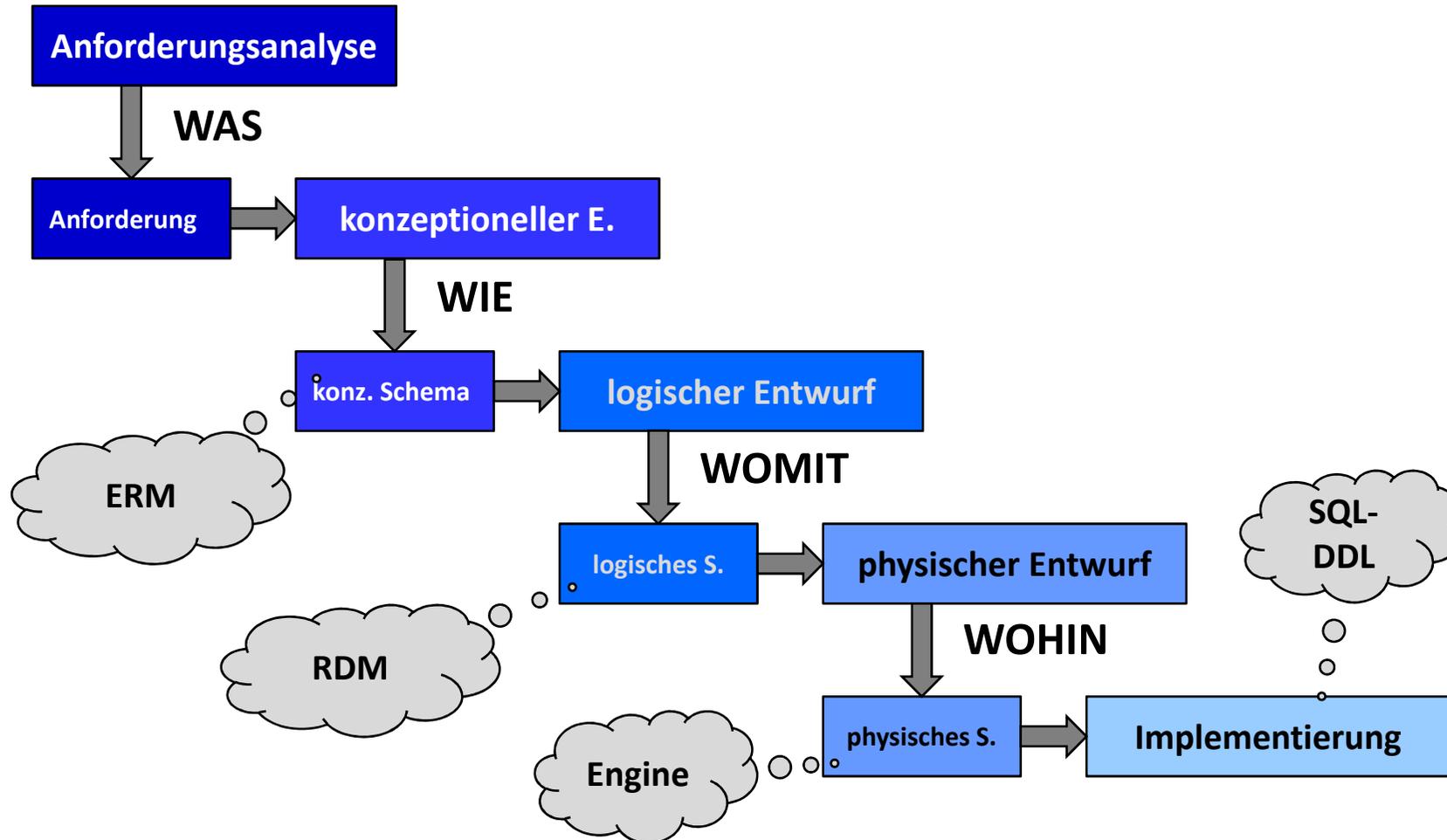
ID	PROJEKT		
1	<table border="1"> <tr> <td>Projekt : Proj B</td> </tr> <tr> <td>Lutz AG 70000 € 2015</td> </tr> </table>	Projekt : Proj B	Lutz AG 70000 € 2015
Projekt : Proj B			
Lutz AG 70000 € 2015			
2	<table border="1"> <tr> <td>Projekt : Proj A</td> </tr> <tr> <td>Bund 120000 € Dez 2017</td> </tr> </table>	Projekt : Proj A	Bund 120000 € Dez 2017
Projekt : Proj A			
Bund 120000 € Dez 2017			





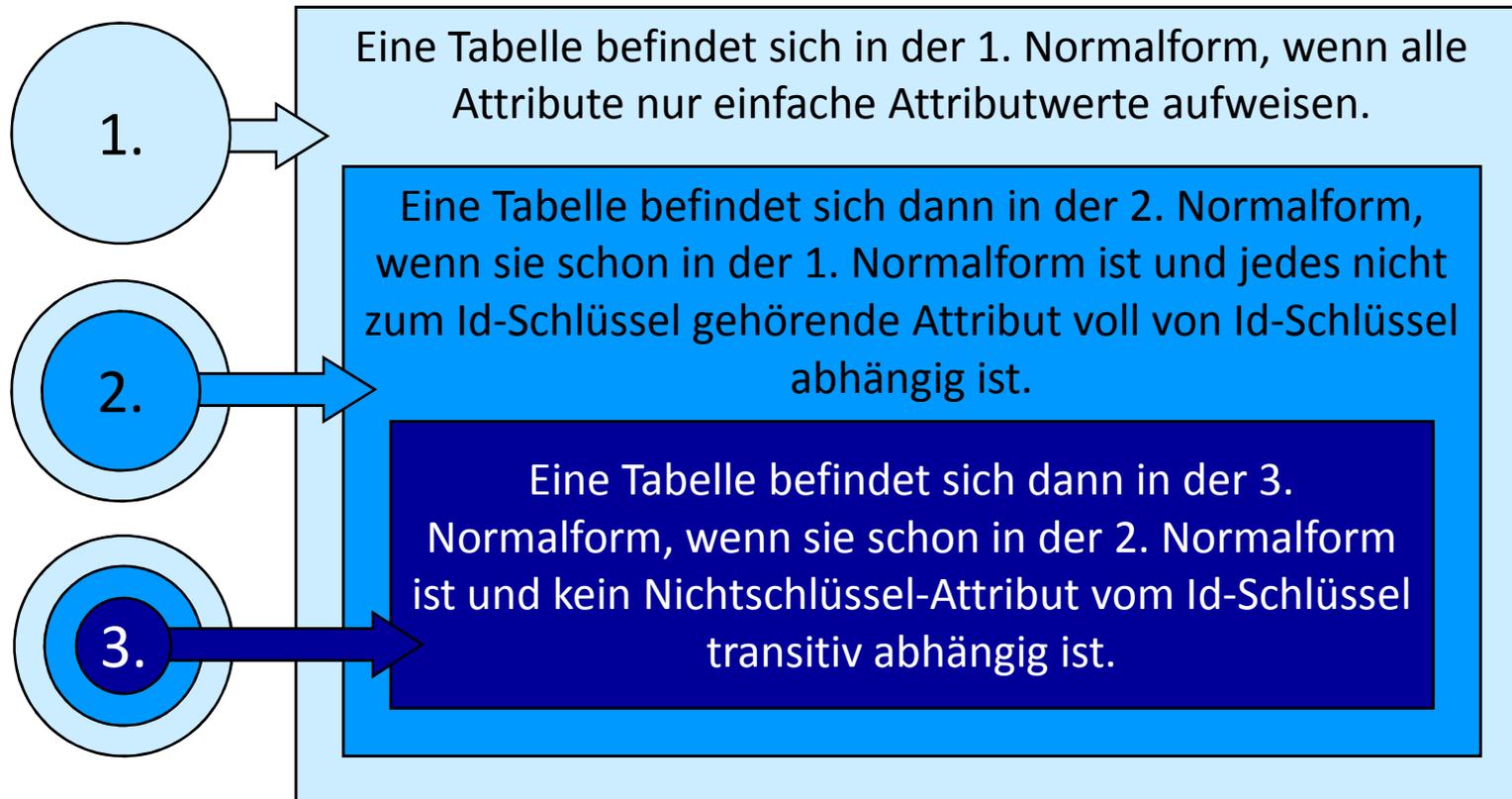
Die Kosten der Datenbasis selbst spielen zur Entwurfszeit eine untergeordnete Rolle. Im Laufe der Zeit werden aber die Daten einen Wert darstellen, der die Hard- und Softwarekosten um ein Vielfaches übersteigen kann. Die Stammdaten müssen über Jahre hinweg gepflegt und erweitert werden. Für Versicherungsdaten 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



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





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 1				
2 →	P#	Name	Vorname	Gehalt ← 5
	1041	Müller	Peter	6700 €
	1311	Schulze	Klaus	4200 €
4 →	761	Maier	Ralf	9100 €
	:	:	:	3



SQL „Structured Query Language“



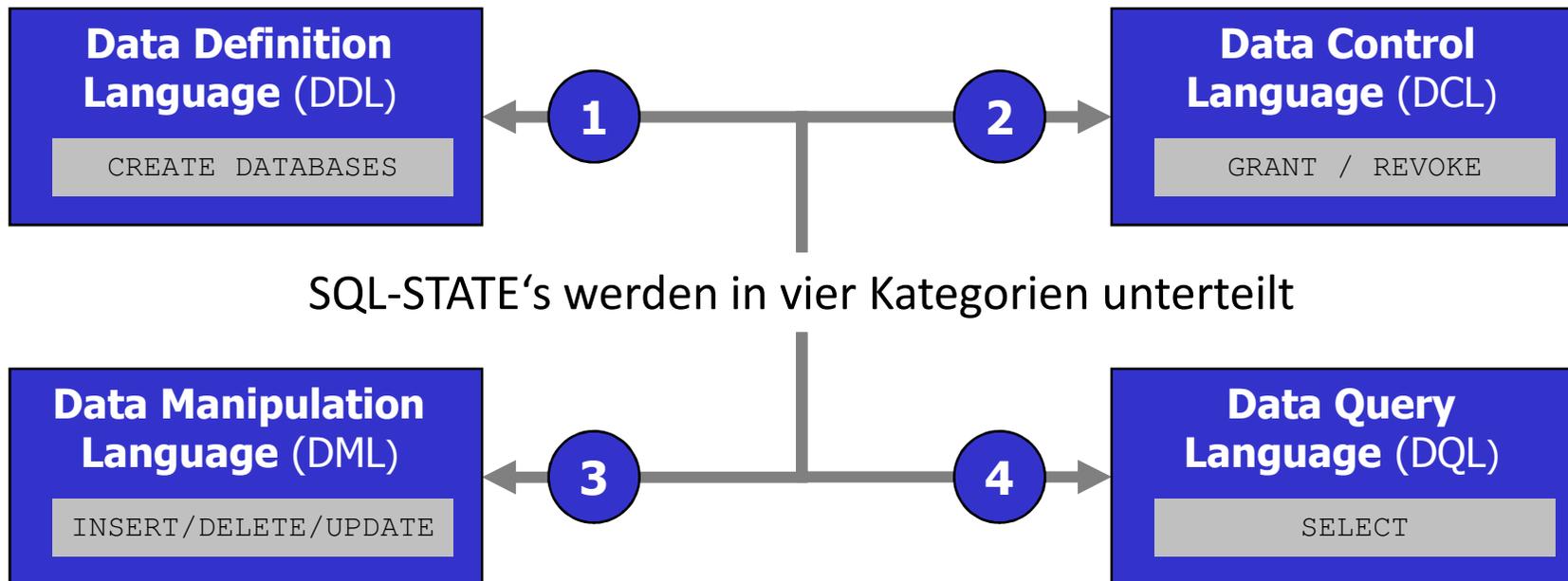
SQL ist eine Datenbanksprache in relationalen Datenbanken.

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.



Das Transaktionskonzept (ACID)



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“

