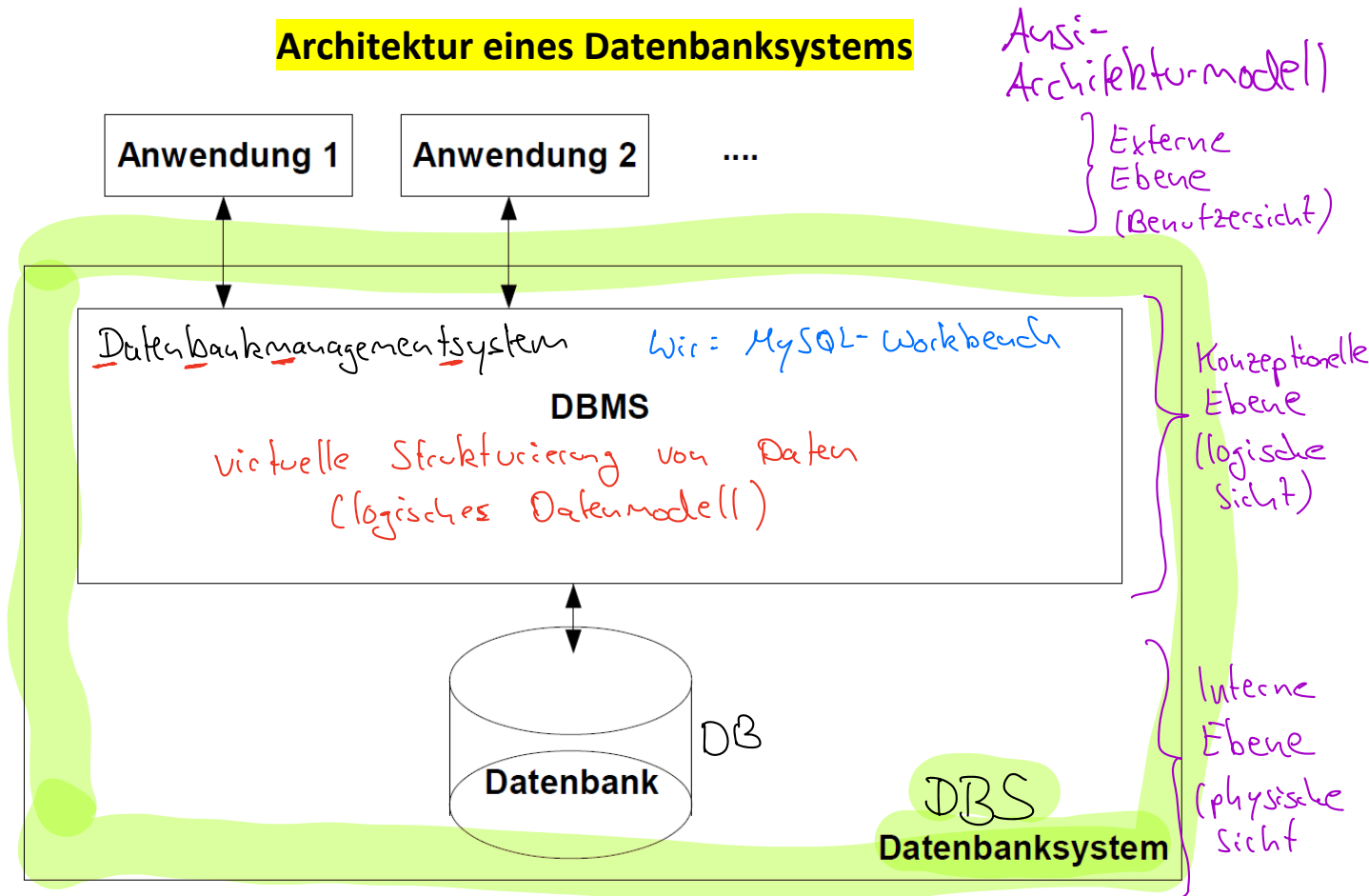




## Architektur eines Datenbanksystems



- Das logische Datenmodell ist im Wesentlichen ein Format, das die zu speichernden Daten strukturiert.
- **Beispiel:**  
Sie wollen in einer Datenbank folgende Informationen abspeichern:

Österreich hat den Ländercode AT. Die Hauptstadt von Österreich ist Wien. Die Fläche von Österreich beträgt 84. Ägypten hat den Ländercode ET. Die Hauptstadt von Ägypten ist Kairo. Die Fläche von Ägypten beträgt 1001. Deutschland hat den Ländercode DE. Die Hauptstadt ist von Deutschland ist Berlin. Die Fläche von Deutschland beträgt 357.

### Arbeitsauftrag:

Überlegen Sie sich eine Struktur (Format), mittels derer Sie die obigen Daten in einer Datenbank abspeichern könnten!

## Logisches und physisches Datenmodell

- Das **logische Datenmodell** ist im Wesentlichen ein **Format**, das die zu speichernden Daten strukturiert.
- **Vorteil:** Änderungen des logischen Datenmodells haben nur erwünschten Einfluss auf die Anwendungsprogramme.
- Eine Hauptaufgabe der Datenbankentwickler ist es, für eine bestimmte Anwendung ein geeignetes logisches Datenmodell zu entwerfen.
- Wie intern die Daten tatsächlich formatiert bzw. abgespeichert werden, legt das **physisches Datenmodell** fest. Es beschreibt also die konkrete Formatierung und Abspeicherung auf die Platten.
- **Vorteil:** Die Anwendungsprogramme sind **unabhängig** von irgendwelchen Speichermedien, Speicherstrukturen, Zugriffspfaden etc. (physische Datenunabhängigkeit)

## Relationale Datenbank ↔ NoSQL-Datenbank

Die Daten und ihre Beziehungen werden in Tabellen (Relationen) logisch strukturiert.

Warum? →

Datenintegrität

= Korrektheit, Vollständigkeit und Zuverlässigkeit von Daten.

Relationsname

↓  
Schüler

Attribute

Schüler-ID	Vorname	Nachname
1	Max	Meier
2	Tim	Schmidt
3	Lea	Link

• Schlüsselattribut:  
Primärschlüssel  
(PK)

} Relations-  
schema

← Datensatz  
(=Tupel)

} Relation

Eine relationale Datenbank ist eine Datenbank, die Informationen / Daten in tabellenähnlichen Strukturen organisiert, wobei jede Tabelle eine Sammlung von Datensätzen darstellt. Diese Tabellen sind miteinander verknüpft, um Beziehungen zwischen den Daten darzustellen.

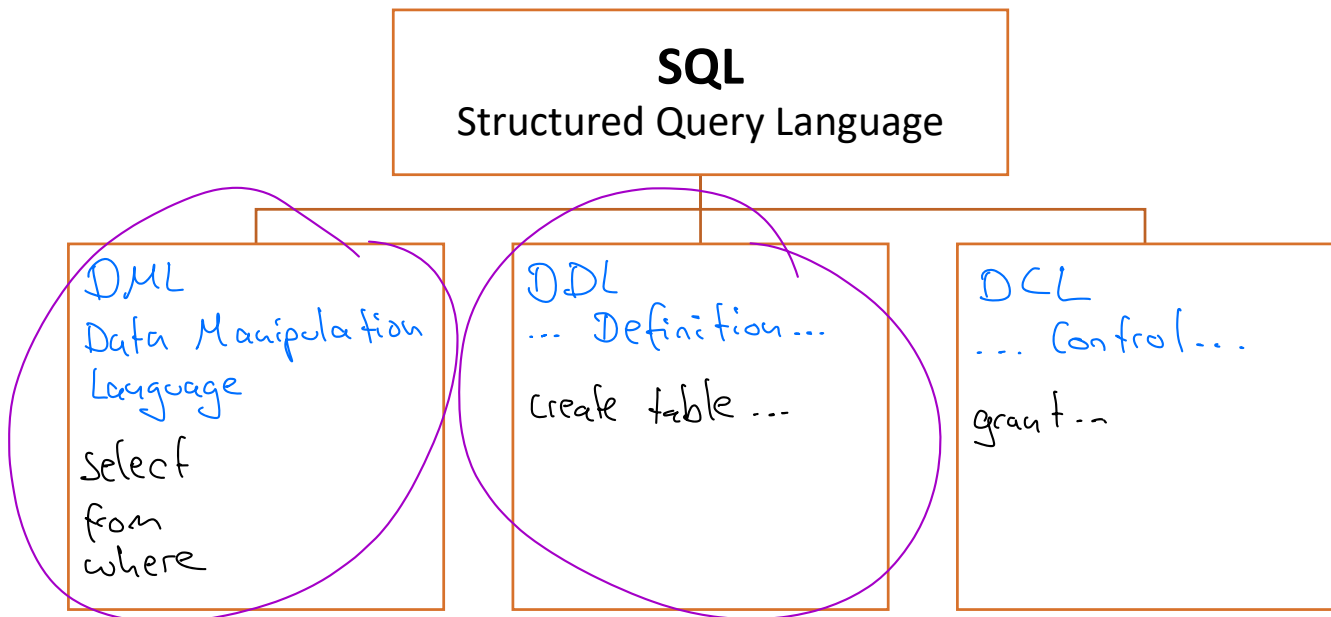
⇒ komplexe Abfragen und Datenanalysen möglich

### Primärschlüssel:

Ein Primärschlüssel ist notwendig, um jede Zeile in einer Datenbank eindeutig zu identifizieren. Er sorgt dafür, dass keine Duplikate existieren und ermöglicht eine schnelle und effiziente Suche, Aktualisierung und Löschung von Datensätzen.

## Datenbanksprache SQL

SQL (Structured Query Language) ist eine Programmiersprache, die speziell dafür entwickelt wurde, mit Datenbanken zu kommunizieren. Mit SQL können Daten abgerufen, hinzugefügt, verändert und gelöscht werden.



### Befehlssyntax der Auswahlanweisung SELECT

**SELECT** *attributname1, attributname2 ...*

**FROM** *tabellenname*

[**WHERE** *bedingung* ]

[**ORDER BY** *attributname1, ... [ASC|DESC]..*]

