

Datenbanken



Photo by Tobias Fischer on Unsplash

Beispiele für große Datenbanken

- **US Kongressbibliothek**

- Ca. 164 Millionen Bücher und andere Dokumente.

- **CIA/NSA: US Geheimdienste**

- **Amazon**

- 150 Millionen Prime Kunden
- Händler, Produkte, Bestellungen

- **Youtube** und andere „soziale“ Netzwerke

- **Google (Suchmaschine)**

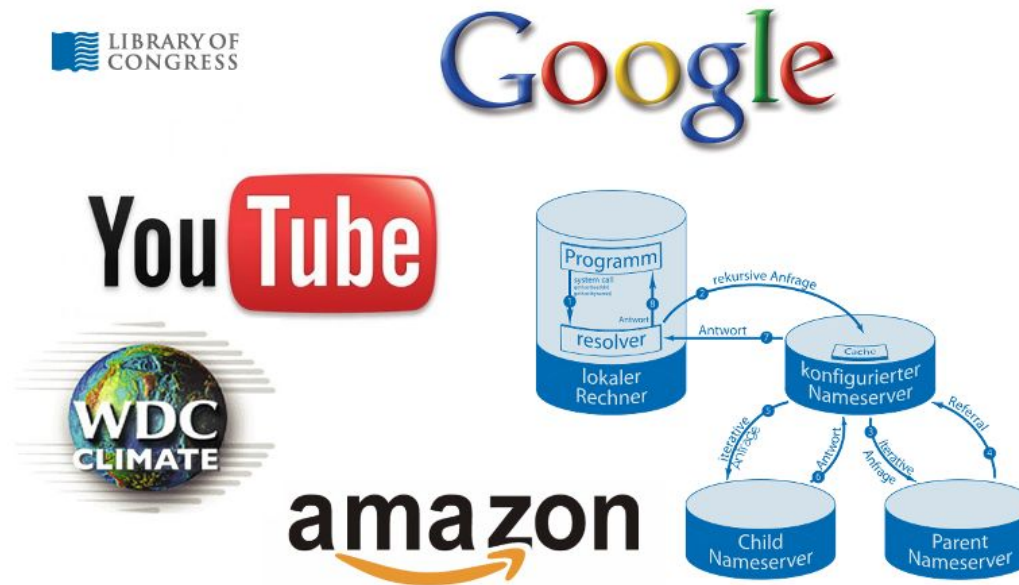
- **WDC (Weltdaten-Zentrum für Klimafragen)**

- **DNS System (Verteilte Datenbank)**

- Zuordnung Domainnamen ↔ IP-Adressen



Probleme bei der Verwaltung? Anforderungen?

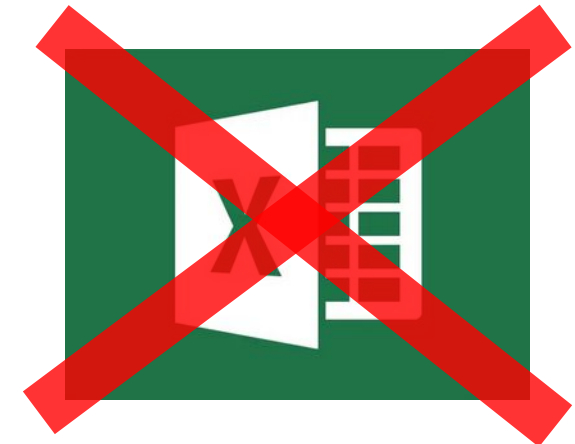


- Zuverlässigkeit
- Effizienz
- Skalierbarkeit
- Mehrbenutzerfähigkeit
- Abstraktion



Was sollen diese Schlagworte bedeuten?

Eine Tabellenkalkulation ist keine Datenbank!



„Microsoft Excel files can only be 1,048,576 rows long – or, in older versions which PHE may have still been using, a mere 65,536.“

Support The Guardian Available for everyone, funded by readers
Contribute → Subscribe →
Search jobs Sign in Search The Guardian International edition
News Opinion Sport Culture Lifestyle More
UK ► UK politics Education Media Society Law Scotland Wales Northern Ireland

Health policy

Covid: how Excel may have caused loss of 16,000 test results in England

Public Health England data error blamed on limitations of Microsoft spreadsheet

- Coronavirus - latest updates
- See all our coronavirus coverage

Alex Hern UK technology editor
@alexhern
Tue 6 Oct 2020 08:21 BST
2,861

▲ More than 50,000 potentially infectious people may have been missed by contact tracers after 15,841 positive tests were left off the daily figures. Photograph: Simon Leigh/Alamy

A million-row limit on Microsoft's Excel spreadsheet software may have led to Public Health England misplacing nearly 16,000 Covid test results, it is understood.

A million-row limit on Microsoft's Excel spreadsheet software may have led to Public Health England misplacing nearly 16,000 Covid test results

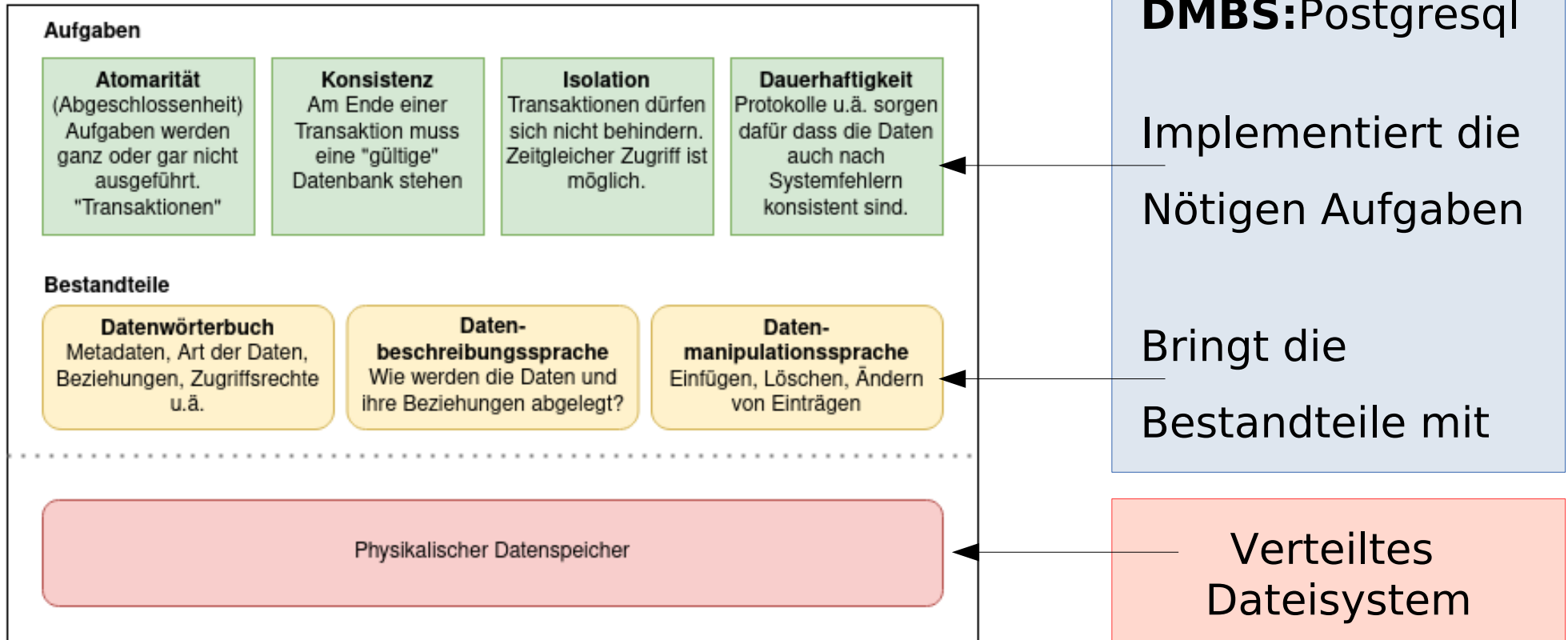
<https://www.theguardian.com/politics/2020/oct/05/how-excel-may-have-caused-loss-of-16000-covid-tests-in-england>

Begriffe 1

- Unter einer **Datenbank** versteht man eine **Sammlung von Daten** verschiedener Objekte auf **Datenträgern**.
- **Datenbanksysteme** werden überall da eingesetzt, wo große Datenmengen **effizient** und **zuverlässig** verwaltet werden sollen.
- **Beispiele:**
 - Rechnungen & Bestellungen eines Versandhauses
 - Mitglieder eines Vereins
 - Telefonbuch
 - Inhalte einer dynamischen Webseite
 - Schulverwaltung
 - Webshops u.ä.
- **Datenbanksysteme** bestehen aus einem **Datenbankmanagementsystem** und einem **Datenspeicher**

Begriffe 2: Datenbankmanagementsystem

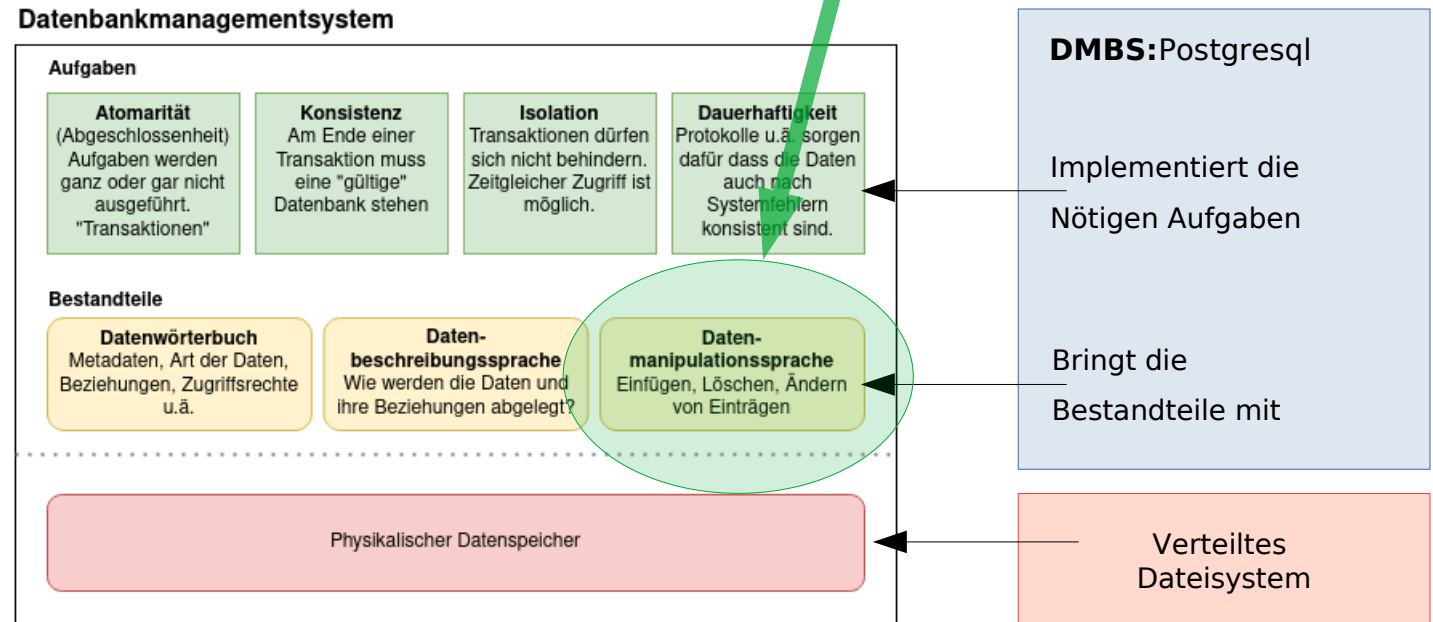
Datenbankmanagementsystem



Abstraktion

Zugriff auf die Daten ist mit der durch das DBMS implementierte **Datenmanipulationssprache** möglich. Bei „relationalen“ Datenbank-
Managementsystemen, ist das meist ein Dialekt von **SQL**

SQL: „Structured Query Language“ („Strukturierte Abfrage-Sprache“)



Datenbanken mit Tabellen I

- Relationale DBS speichern ihre Daten in **Tabellen**.
- Eine Datenbank kann aus vielen Tabellen bestehen, die unter Umständen auch logische Verbindungen aufweisen.

Ansicht der Tabellen einer Datenbank in einer grafischen (Web)Oberfläche:

| Table | Aktion | Datensätze | Typ | Kollation | Größe | Überhang |
|-----------------------------------|---|------------|---------------|---------------------------|-----------------|------------|
| <input type="checkbox"/> artikel | ★ Anzeigen Struktur Suche Einfügen Leeren Löschen | 30 | InnoDB | latin1_swedish_ci | 16,0 KiB | - |
| <input type="checkbox"/> bestellt | ★ Anzeigen Struktur Suche Einfügen Leeren Löschen | 16 | InnoDB | latin1_swedish_ci | 16,0 KiB | - |
| <input type="checkbox"/> kunden | ★ Anzeigen Struktur Suche Einfügen Leeren Löschen | 6 | InnoDB | latin1_swedish_ci | 32,0 KiB | - |
| 3 Tabellen | Gesamt | 52 | InnoDB | utf8mb4_general_ci | 64,0 KiB | 0 B |

Dieselbe Datenbank auf einem CLI:

```
MariaDB [dbuser22]> show tables
-> ;
+-----+
| Tables_in_dbuser22 |
+-----+
| artikel             |
| bestellt            |
| kunden              |
+-----+
3 rows in set (0.001 sec)

MariaDB [dbuser22]>
```


Datenbanken mit Tabellen II

Teil-Ansicht einer Tabelle in einer grafischen (Web)Oberfläche:

Zeige Datensätze 0 - 24 (30 insgesamt, Die Abfrage dauerte 0.0002 Sekunden.)

SELECT * FROM 'artikel'

1 > >> | Alles anzeigen | Anzahl der Datensätze: 25 | Zeilen filtern: Diese Tabelle durchsuchen | Nach Schlüssel sortieren

+ Optionen

| | ANr | AName | APreis | ABild | ABestand |
|--|--------|---|--------|---------------|----------|
| <input type="checkbox"/> Bearbeiten <input type="checkbox"/> Kopieren <input type="checkbox"/> Löschen | 100000 | Handbuch der Java-Programmierung | 29.99 | 82732874.jpg | 20 |
| <input type="checkbox"/> Bearbeiten <input type="checkbox"/> Kopieren <input type="checkbox"/> Löschen | 100001 | Softwareentwicklung - Einstieg für Anspruchsvolle | 14.99 | 82732851.jpg | 1 |
| <input type="checkbox"/> Bearbeiten <input type="checkbox"/> Kopieren <input type="checkbox"/> Löschen | 100002 | PHP Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970129A.jpg | 0 |
| <input type="checkbox"/> Bearbeiten <input type="checkbox"/> Kopieren <input type="checkbox"/> Löschen | 100003 | XML Schema Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970128A.jpg | 70 |
| <input type="checkbox"/> Bearbeiten <input type="checkbox"/> Kopieren <input type="checkbox"/> Löschen | 100004 | Java Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970138A.jpg | 100 |
| <input type="checkbox"/> Bearbeiten <input type="checkbox"/> Kopieren <input type="checkbox"/> Löschen | 100005 | C# .NET Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970130A.jpg | 100 |
| <input type="checkbox"/> Bearbeiten <input type="checkbox"/> Kopieren <input type="checkbox"/> Löschen | 100006 | XML & DTD Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970135A.jpg | 100 |
| <input type="checkbox"/> Bearbeiten <input type="checkbox"/> Kopieren <input type="checkbox"/> Löschen | 100007 | HTML Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970155A.jpg | 100 |

Dieselbe Tabelle auf einem CLI:

```
MariaDB [dbuser22]> select * from artikel;
+-----+-----+-----+-----+-----+
| ANr | AName | APreis | ABild | ABestand |
+-----+-----+-----+-----+-----+
| 100000 | Handbuch der Java-Programmierung | 29.99 | 82732874.jpg | 20 |
| 100001 | Softwareentwicklung - Einstieg für Anspruchsvolle | 14.99 | 82732851.jpg | 1 |
| 100002 | PHP Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970129A.jpg | 0 |
| 100003 | XML Schema Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970128A.jpg | 70 |
| 100004 | Java Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970138A.jpg | 100 |
| 100005 | C# .NET Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970130A.jpg | 100 |
| 100006 | XML & DTD Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970135A.jpg | 100 |
| 100007 | HTML Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970155A.jpg | 100 |
| 100008 | CSS Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970156A.jpg | 100 |
| 100009 | Visual C# 2010 Shortcuts - Befehlskarte | 1.00 | 93970143A.jpg | 100 |
| 100010 | Visual Basic 2010 Shortcuts - Befehlskarte | 1.00 | 93970145A.jpg | 100 |
| 100011 | TYPO3 Referenz: Extbase & Fluid - Befehlskarte | 1.00 | 00000233A.jpg | 100 |
| 100012 | VBA mit Excel - easy | 2.99 | 00000233A.jpg | 50 |
| 100013 | CSS - Basis-Kenntnisse | 10.00 | 93970170A.jpg | 100 |
```

SQL – da isses

select * from artikel;

Zeige Datensätze 0 - 24 (30 insgesamt, Die Abfrage dauerte 0.0002 Sekunden.)

SELECT * FROM 'artikel'

1 > >> | Alles anzeigen | Anzahl der Datensätze: 25 | Zeilen filtern: Diese Tabelle durchsuchen | Nach Schlüssel sortieren

| + Optionen | | | | | |
|--------------------------|--------|---|--------|---------------|----------|
| | ANr | AName | APreis | ABild | ABestand |
| <input type="checkbox"/> | 100000 | Handbuch der Java-Programmierung | 29.99 | 82732874.jpg | 20 |
| <input type="checkbox"/> | 100001 | Softwareentwicklung - Einstieg für Anspruchsvolle | 14.99 | 82732851.jpg | 1 |
| <input type="checkbox"/> | 100002 | PHP Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970129A.jpg | 0 |
| <input type="checkbox"/> | 100003 | XML Schema Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970128A.jpg | 70 |
| <input type="checkbox"/> | 100004 | Java Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970138A.jpg | 100 |
| <input type="checkbox"/> | 100005 | C# .NET Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970130A.jpg | 100 |
| <input type="checkbox"/> | 100006 | XML & DTD Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970135A.jpg | 100 |
| <input type="checkbox"/> | 100007 | HTML Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970155A.jpg | 100 |

MariaDB [dbuser22] > select * from artikel;

| ANr | AName | APreis | ABild | ABestand |
|--------|---|--------|---------------|----------|
| 100000 | Handbuch der Java-Programmierung | 29.99 | 82732874.jpg | 20 |
| 100001 | Softwareentwicklung - Einstieg für Anspruchsvolle | 14.99 | 82732851.jpg | 1 |
| 100002 | PHP Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970129A.jpg | 0 |
| 100003 | XML Schema Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970128A.jpg | 70 |
| 100004 | Java Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970138A.jpg | 100 |
| 100005 | C# .NET Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970130A.jpg | 100 |
| 100006 | XML & DTD Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970135A.jpg | 100 |
| 100007 | HTML Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970155A.jpg | 100 |
| 100008 | CSS Referenz - Befehlskarte | 1.00 | 93970156A.jpg | 100 |
| 100009 | Visual C# 2010 Shortcuts - Befehlskarte | 1.00 | 93970143A.jpg | 100 |
| 100010 | Visual Basic 2010 Shortcuts - Befehlskarte | 1.00 | 93970145A.jpg | 100 |
| 100011 | TYPO3 Referenz: Extbase & Fluid - Befehlskarte | 1.00 | 00000233A.jpg | 100 |
| 100012 | VBA mit Excel - easy | 2.99 | 00000233A.jpg | 50 |

SQL – Selbsterarbeitung

