

Nutzung von Datenbank

Planet13 – uni von unten

Fredy Spring – 1. Juni 2015



CC BY-SA 4.0

Inhaltsübersicht

- **Grundbegriffe der Informationstheorie**
- **Aufbau eines Informationssystems**
- **Datenbanknutzung**
 - **Datenbankabfragen**
 - **Datenbanksprache SQL**
 - **Zugriffskontrolle & Datenschutz**
- **Welchen Datenschutz wollen wir? - Reloaded**
 - **Datenschutz-Subjektivitäten**
 - **Datenschutz-Gesellschaft**

Daten – Information – Wissen

Daten

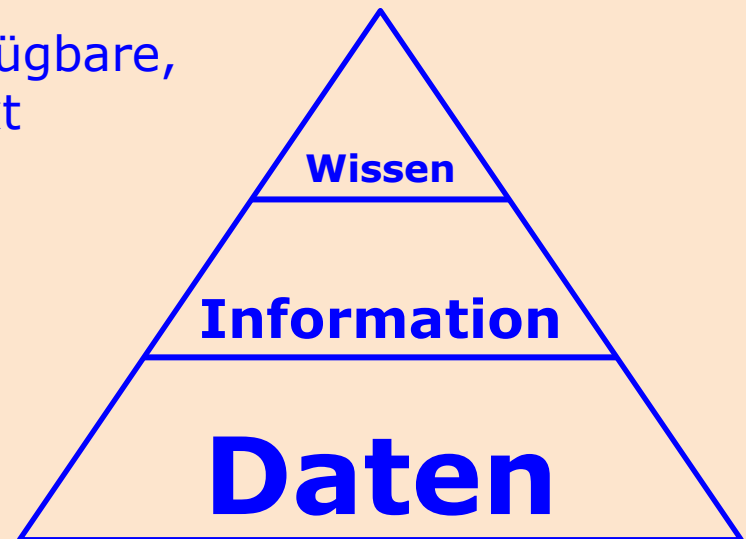
"Rohmaterial", "Fakten" – z.B. als Zeichen oder Funktionen – zur Darstellung von Information

Information

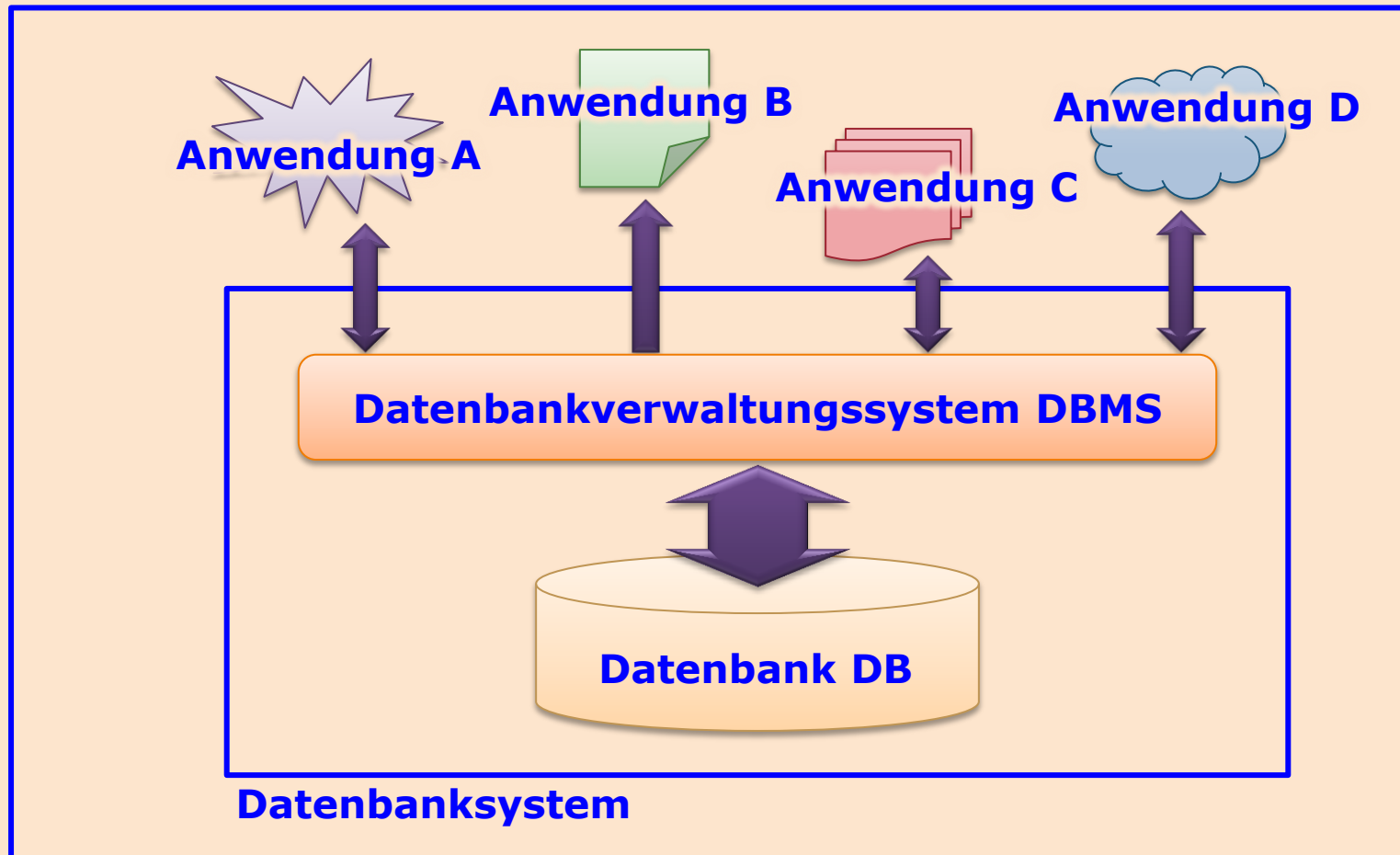
Informationen sind strukturierte und interpretierte Daten, die Antworten auf "einfache" Fragen geben.

Wissen

Wissen ist intelligent organisierte, verfügbare, anwendbare und mit Erfahrungskontext situierte Information.

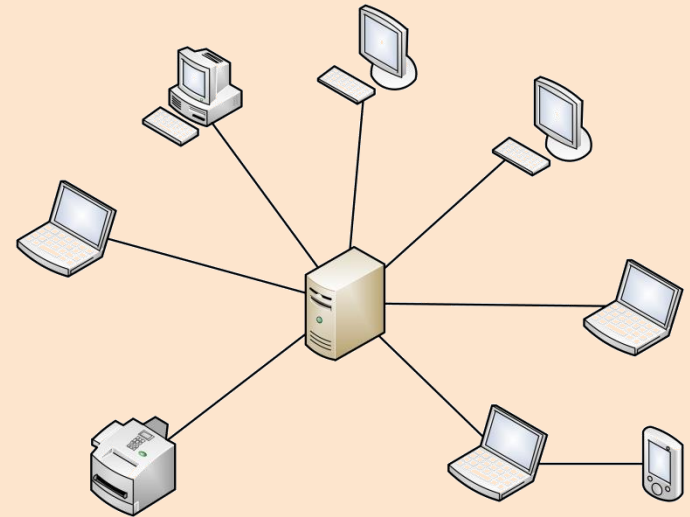


Informationssystem (1)



Datenbank-Nutzung

- **Abfragen, Datenmutation, Reporting, Berechnungen etc.**
- **Software- und Zugriffsstruktur überwiegend als Server-Client-Architektur**
 - **Client gibt die Anweisungen und stellt die Daten als Auswertungsergebnis dar**
 - **Server erledigt vorwiegend die Aufbereitung und Verarbeitung der Daten**



Bildquelle: www.intel.com


Datenbankabfragen

- **Datenbankabfragen sind elementare Operationen auf der Datenbank**
- **Abfragen können Darstellungen, Auswertungen, Änderungen oder auch Löschungen bestehender und Erfassung neuer Daten sein**
- **häufig eingesetzte Abfragetypen sind**
 - **Projektion/View**
 - **Selektion/Filter**
 - **berechnete Felder**
 - **Aggregation**
 - **Verbund/Join, Kartesisches Produkt**
 - **Zusammenfügen/Union**
 - **Datensätze aktualisieren, anfügen oder löschen**
- **theoretische Grundlagen ist die Relationenalgebra**

Abfragen (1)

• Projektion/View


F1	F2	F3	F4
14			257
32			346
24			321
13			263
18			329



F1	F4
14	257
32	346
24	321
13	263
18	329

• Selektion/Filter

F1	F2	F3
1	A	csa
2	A	zrs
3	C	krb
4	A	lwa
5	B	qnd



F1	F2	F3
1	A	csa
2	A	zrs
4	A	lwa

Abfragen (2)

- **berechnete Felder**

F1	F2	F3	$3 * F1 + F3 / F2$
-2	5.2	18.2	-2.5
3.4	6	-94.8	26
-15.7	1.4	3.5	-44.6

- **Aggregation**

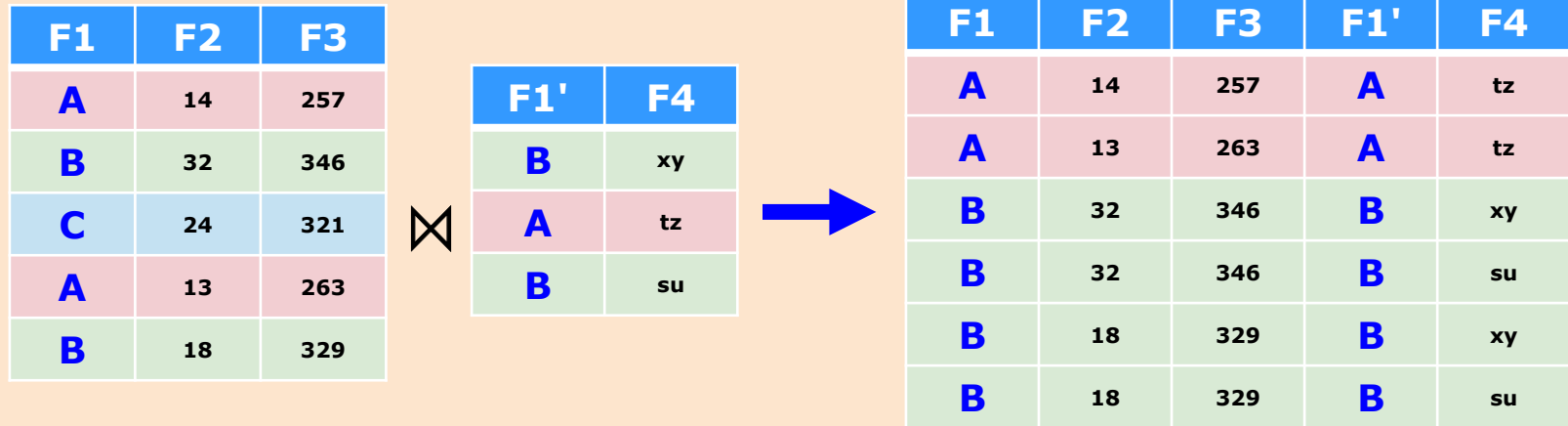
F1	F2	F3
A	14	257
B	32	346
B	24	321
A	13	263
B	18	329



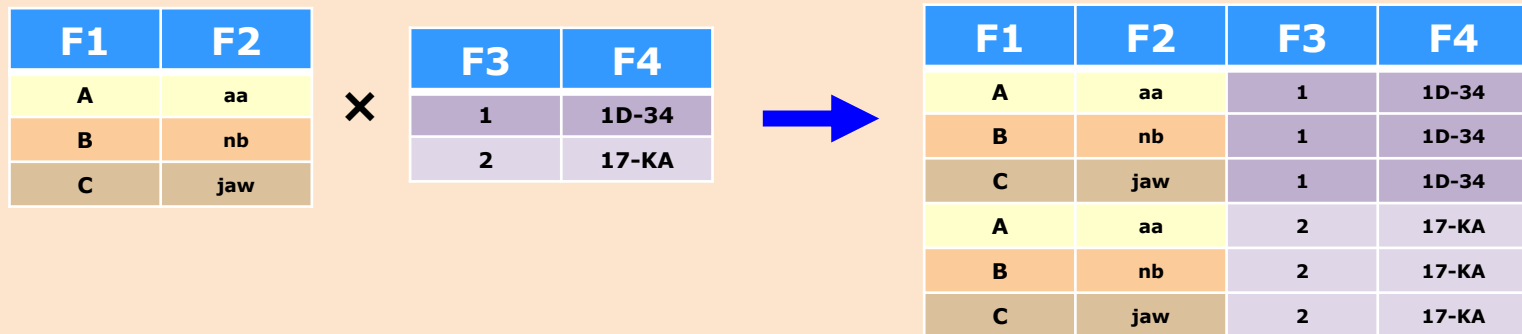
F1	$\Sigma F2$	$\emptyset F3$	Min F2
A	27	260	13
B	74	332	18

Abfragen (3)

• Verbund/Join



• Kartesisches Produkt



Abfragen (4)

• Zusammenfügen/Union

F1	F2	F3
A	5.2	18.2
B	6	-94.8
C	1.4	3.5

F1'	F2'	F3'
xx	1.7	0.08
yy	-4	
zz	3	6.174



F1	F2	F3
A	5.2	18.2
B	6	-94.8
C	1.4	3.5
xx	1.7	0.08
yy	-4	
zz	3	6.174

• Aktualisierung

F1	F2	F3
-2	5.2 -2.7	18.2
3.4	6 2.3	-94.8 4.9
-15.7	1.4	3.5



F1	F2	F3
-2	-2.7	18.2
3.4	2.3	4.9
-15.7	1.4	3.5

Abfragen (5)

• Anfügen/Tabellenerstellung

F1	F2	F3
-2	5.2	18.2
3.4	6	-94.8
-15.7	1.4	3.5

+

8.1	99.2	-14.3
-12.8		0.01



F1	F2	F3
-2	5.2	18.2
3.4	6	-94.8
-15.7	1.4	3.5
8.1	99.2	-14.3
-12.8		0.01

• Löschen

F1	F2	F3
X -2	-2.7	18.2
3.4	2.3	4.9
X -15.7	1.4	3.5



F1	F2	F3
3.4	2.3	4.9

Datenbanksprache SQL für RDBS

- **Structured Query Language-Versionen**

- SQL-92 (relational)
- SQL99 (objektrelational 1. Generation)
- SQL 2003 (objektrelational 2. Generation)

- **Sprachelement-Kategorien**

- **Datendefinitionssprache (DDL)**

```
CREATE TABLE Students (Name VARCHAR(50) PRIMARY KEY, Jahrgang INT)
```

- **Datenmanipulationssprache (DML)**

```
INSERT INTO Students (Name, Jahrgang) VALUES ('Meier', 1984)
```

- **Datenabfragesprache (DQL)**

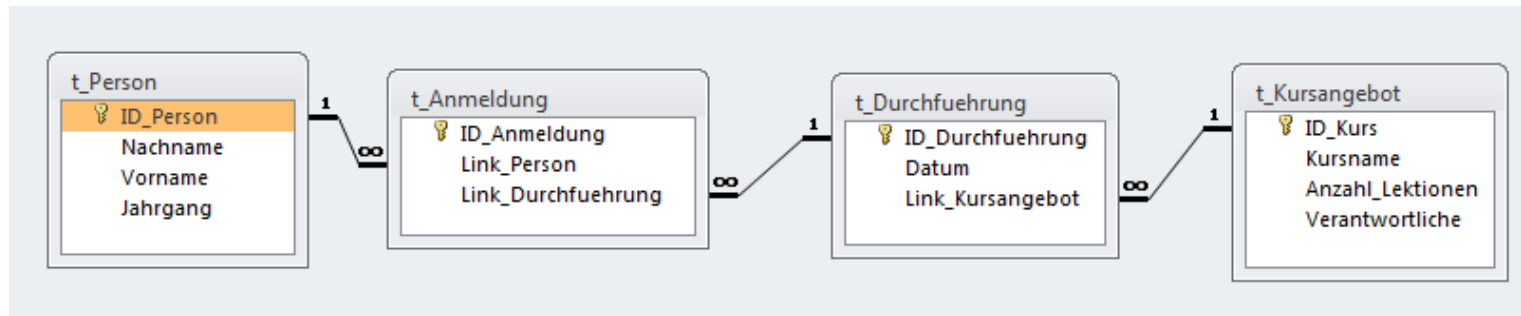
```
SELECT Name, Jahrgang FROM Students WHERE Jahrgang > 1990
```

- **Datenkontrollsprache (DCL)**

```
GRANT SELECT, UPDATE ON TABLE Students TO Teacher
```

Datenbank-Beispiel Kursanmeldungen verwalten

Datenmodell



Datentabellen

ID_Person	Nachname	Vorname	Jahrgang
1	Zetkin	Clara	1966
2	Hauser	Ahmed	1985
3	Bekovin	Demra	1932
4	Koller	Aram	1975
5	De Saltero	Jean-Pierre	1958
6	Hinz	Liovan	1984
7	Kannankulam	Anna	1970
8	Özgürine	Danielle	1964
9	Fitzerald	Fritz	1985
10	Plotz	Emma	1999

ID_Anmeldung	Link_Person	Link_Durchfuehrung
1	5 (De Saltero)	4 (28.05.2015)
2	6 (Hinz)	5 (12.06.2015)
3	4 (Koller)	5 (12.06.2015)
4	3 (Bekovin)	2 (03.06.2015)
5	2 (Hauser)	1 (06.05.2015)
6	7 (Kannankulam)	1 (06.05.2015)
7	9 (Fitzerald)	2 (03.06.2015)
8	10 (Plotz)	3 (09.06.2015)
9	1 (Zetkin)	4 (28.05.2015)
10	3 (Bekovin)	5 (12.06.2015)
11	8 (Özgürine)	3 (09.06.2015)
12	5 (De Saltero)	4 (28.05.2015)
13	6 (Hinz)	1 (06.05.2015)
14	3 (Bekovin)	2 (03.06.2015)
15	6 (Hinz)	3 (09.06.2015)
16	10 (Plotz)	4 (28.05.2015)
17	4 (Koller)	5 (12.06.2015)

ID_Durchfuehrung	Datum	Link_Kursangebot
1	06.05.2015	1 (Deutsch I)
2	03.06.2015	2 (Deutsch II)
3	09.06.2015	5 (Türkisch)
4	28.05.2015	3 (Buchhaltung I)
5	12.06.2015	4 (Buchhaltung II)

ID_Kurs	Kursname	Anzahl Lektionen	Verantwortliche
1	Deutsch I	5	Anita Müller
2	Deutsch II	5	Anita Müller
3	Buchhaltung I	10	Arthur Jekicov
4	Buchhaltung II	10	Yasmin Koller
5	Türkisch	8	Hanspeter McKinnon
6	Schwedisch	12	Svenja Barrotti

Abfrage-Beispiel 1: Deutsch I-Teilnehmer_innen über 40

Verbundabfrage mit Filter, berechnetem Feld und Sortierung

Feld:	Nachname	Vorname	Kursname	Jahr(Date()-[Jahrgang])		
Tabelle:	t_Person	t_Person	t_Kursangebot			
Sortierung:	Aufsteigend	Aufsteigend				
Anzeigen:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kriterien:			"Deutsch I"	>40		
oder:						

SQL-Ausdruck:

```

SELECT Nachname, Vorname, Kursname
FROM (t_Anmeldung INNER JOIN (t_Durchfuehrung INNER JOIN t_Kursangebot
    ON Link_Kursangebot = ID_Kurs) ON Link_Durchfuehrung = ID_Durchfuehrung)
INNER JOIN t_Person ON Link_Person = ID_Person
WHERE Kursname="Deutsch I" AND Year(Date())-[Jahrgang]>40
ORDER BY Nachname, Vorname
    
```

Abfrageresultat:

q_Deutsch_I_ueber_40		
Nachname	Vorname	Kursname
Kannankulam	Anna	Deutsch I

Tabelle t_Person			
ID_Person	Nachname	Vorname	Jahrgang
1	Zetkin	Clara	1966
2	Hauser	Ahmed	1985
3	Bekovin	Demra	1932
4	Koller	Aram	1975
5	De Saltero	Jean-Pierre	1958
6	Hinz	Liovan	1984
7	Kannankulam	Anna	1970
8	Özgürine	Danielle	1964
9	Fitzerald	Fritz	1985
10	Plotz	Emma	1999

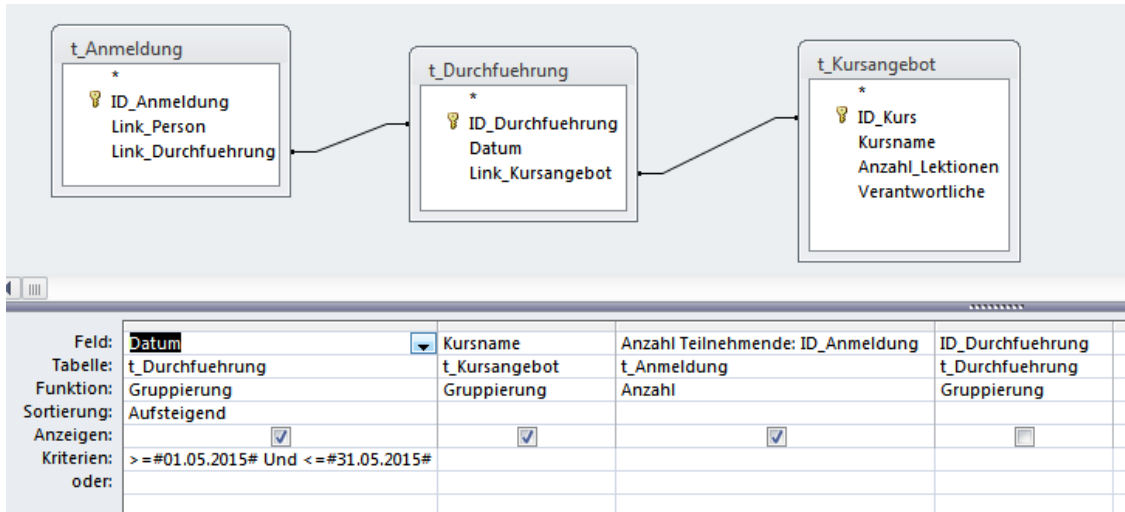
Tabelle t_Anmeldung		
ID_Anmeldung	Link_Person	Link_Durchfuehrung
1	5 (De Saltero)	4 (28.05.2015)
2	6 (Hinz)	5 (12.06.2015)
3	4 (Koller)	5 (12.06.2015)
4	3 (Bekovin)	2 (03.06.2015)
5	2 (Hauser)	1 (06.05.2015)
6	7 (Kannankulam)	1 (06.05.2015)
7	9 (Fitzerald)	2 (03.06.2015)
8	10 (Plotz)	3 (09.06.2015)
9	1 (Zetkin)	4 (28.05.2015)
10	3 (Bekovin)	5 (12.06.2015)
11	8 (Özgürine)	3 (09.06.2015)
12	5 (De Saltero)	4 (28.05.2015)
13	6 (Hinz)	1 (06.05.2015)
14	3 (Bekovin)	2 (03.06.2015)
15	6 (Hinz)	3 (09.06.2015)
16	10 (Plotz)	4 (28.05.2015)
17	4 (Koller)	5 (12.06.2015)

Tabelle t_Durchfuehrung		
ID_Durchfuehrung	Datum	Link_Kursangebot
1	06.05.2015	1 (Deutsch I)
2	03.06.2015	2 (Deutsch II)
3	09.06.2015	5 (Türkisch)
4	28.05.2015	3 (Buchhaltung I)
5	12.06.2015	4 (Buchhaltung II)

Tabelle t_Kursangebot			
ID_Kurs	Kursname	Anzahl Lektionen	Verantwortliche
1	Deutsch I	5	Anita Müller
2	Deutsch II	5	Anita Müller
3	Buchhaltung I	10	Arthur Jekicov
4	Buchhaltung II	10	Yasmin Koller
5	Türkisch	8	Hanspeter McKinnon
6	Schwedisch	12	Svenja Barrotti

Abfrage-Beispiel 2: Kursdurchführungen im Mai 2015 mit Anzahl Teilnehmenden

Aggregation für Verbundabfrage mit Filter und Sortierung



SQL-Ausdruck:

```

SELECT t_Durchfuehrung.Datum, t_Kursangebot.Kursname, Count(t_Anmeldung.ID_Anmeldung)
AS [Anzahl Teilnehmende]
FROM t_Anmeldung INNER JOIN (t_Durchfuehrung INNER JOIN t_Kursangebot ON
t_Durchfuehrung.Link_Kursangebot = t_Kursangebot.ID_Kurs) ON
t_Anmeldung.Link_Durchfuehrung = t_Durchfuehrung.ID_Durchfuehrung
GROUP BY t_Durchfuehrung.Datum, t_Kursangebot.Kursname,
t_Durchfuehrung.ID_Durchfuehrung
HAVING t_Durchfuehrung.Datum>=#5/1/2015# AND t_Durchfuehrung.Datum<=#5/31/2015#
ORDER BY t_Durchfuehrung.Datum
    
```

Abfrageresultat:

q_Anzahl_Teilnehmende_Kurse_Mai_2015		
Datum	Kursname	Anzahl Teilnehmende
06.05.2015	Deutsch I	3
28.05.2015	Buchhaltung I	4

Tabelle t_Anmeldung		
ID_Anmeldung	Link_Person	Link_Durchfuehrung
1	5 (De Saltero)	4 (28.05.2015)
2	6 (Hinz)	5 (12.06.2015)
3	4 (Koller)	5 (12.06.2015)
4	3 (Bekovin)	2 (03.06.2015)
5	2 (Hauser)	1 (06.05.2015)
6	7 (Kannankulam)	1 (06.05.2015)
7	9 (Fitzerald)	2 (03.06.2015)
8	10 (Plotz)	3 (09.06.2015)
9	1 (Zelkin)	4 (28.05.2015)
10	3 (Bekovin)	5 (12.06.2015)
11	8 (Özgürine)	3 (09.06.2015)
12	5 (De Saltero)	4 (28.05.2015)
13	6 (Hinz)	1 (06.05.2015)
14	3 (Bekovin)	2 (03.06.2015)
15	6 (Hinz)	3 (09.06.2015)
16	10 (Plotz)	4 (28.05.2015)
17	4 (Koller)	5 (12.06.2015)

Tabelle t_Durchfuehrung		
ID_Durchfuehrung	Datum	Link_Kursangebot
1	06.05.2015	1 (Deutsch I)
2	03.06.2015	2 (Deutsch II)
3	09.06.2015	5 (Türkisch)
4	28.05.2015	3 (Buchhaltung I)
5	12.06.2015	4 (Buchhaltung II)

Tabelle t_Kursangebot			
ID_Kurs	Kursname	Anzahl Lektionen	Verantwortliche
1	Deutsch I	5	Anita Müller
2	Deutsch II	5	Anita Müller
3	Buchhaltung I	10	Arthur Jecicov
4	Buchhaltung II	10	Yasmin Koller
5	Türkisch	8	Hanspeter McKinnon
6	Schwedisch	12	Svenja Barrotti

Zugriffskontrolle & Datenschutz

- **Zugriffskontrolle (data security): Verhinderung von unbefugten Zugriffen auf gespeicherte Daten**
 - **administrativ, organisatorisch**
 - **physisch**
 - **technisch**
- **Datenschutz (data privacy): Einschränkungen bei der Speicherung und Verarbeitung „kritischer“ Daten, insbesondere personenbezogener Daten (Schutz der Privatsphäre von Personen)**
- **data security ≠ data privacy sind aber miteinander verschränkt**

Massnahmen der Zugriffskontrolle

- **organisatorische Massnahmen**
 - kontrollierter Zugang zu den Rechnerräumen
- **technische Massnahmen**
 - Datenverschlüsselung, Passwortschutz, Geräteverankerung, keine Bootlaufwerke und keine offenen Anschlüsse
- **Massnahmen des Betriebssystems**
 - Daten auf Speichermedium sind nur für bestimmte Anwendungen verfügbar
- **Authentifizierung der Nutzer_innen**
 - Accounts mit Passwortschutz
 - Protokollierung von Zugriffen
- **Prüfung der Zugriffsrechte beim Zugriff auf Daten**
 - Zugriffskontrolle auf Anwendungsebene (z.B. Datenbank)

Being paranoid ... ?!

- **Ist Ihr Rechner am Internet?**
- **Wie lange ist Ihr Passwort?**
- **Verschlüsseln Sie Ihre Daten?**
- **Wissen Sie, wo Ihre Daten (physisch) sind?**
- **Kennen Sie die gültige Rechtslage am physischen Ablageort Ihrer Daten?**
- **Ist Ihr Betriebssystem, Antivirus-Programm aktuell?**
- **Haben Sie bemerkt, dass Ihnen Daten gestohlen wurden?**
- **Löschen Sie sensible Daten mit einem speziellen Löschwerkzeug?**
- **...**

Diskussion Datenschutz

- **Welchen Datenschutz wollen wir? – Reloaded!**
- **"technische" Antworten zum aktuellen Stand sind vorhanden (Datenvermeidung, Datenhoheit/Datenbrief, stärkere Einschränkung der ökonomischen, politischen und staatlichen Datensammlung und -nutzung, Open Source, ...)**
- **politischer und ökonomischer Wille ist für die Umsetzung höchstens marginal vorhanden – trotz vielfältiger "Datenpannen" kommerzieller Unternehmen und NSA-GAU bzw. -GDM (grösst möglicher Datenmissbrauch)**
- **Gesellschaft hat in der Breite vor NSA, Google, Facebook & Co. kapituliert bzw. akzeptiert deren Interessen; Politik befürwortet zumindest insgeheim die Überwachung; wirksamste Gegenwehr besteht aktuell auf juristischer Ebene (Verfassungsgerichte u.ä.)**
- **bisherige Antworten sind weitgehend individualisierend und nicht gesellschaftlich (Verschlüsselung, Anonymisierung, ...)**

Datenschutz-Subjektivitäten

- **(geheim)polizeiliche/militärische Sicherheits-, Spionageabwehr- und Überwachungslogiken fließen zunehmend ins Alltagsbewusstsein ein (vgl. vorne)**
- **Subjektivitäten bleiben davon nicht unberührt: nicht nur das "bekannte" Problem des Gefühls überwacht zu werden, sondern Subjekte werden darüber hinaus im obigen Sinne aktiv**
- **Beharrung auf dem aufgeklärten Subjekt ("mündiger Bürger") hat die "dritte grosse Kränkung" noch nicht verdaut; wie auch das Klammern an die "Läuterung durch die Totalitarismen 20. Jahrhunderts" die Dimension des Kontrollverlusts herunterspielt und affektiv abwehrt**
- **Grat zwischen Verschwörungstheorie, unkritischem Vertrauen, naivem Fortschritts- und Technikglaube, opportuner Technikfeindlichkeit, Paranoia und realistischer Einschätzung ist dünn geworden**

Datenschutz-Gesellschaft

- **Gesellschaft, in der unzählige Datenspuren über meine Person gegen mich in Anschlag gebracht werden können (Versicherung, Sozialamt, Job, Konsumverhalten, ...)**
- **"Kommunikationslayer", als ein elementarer Ort der heutigen Vergesellschaftung des Individuums, ist flächig mit Kontrollmöglichkeiten überzogen, die die "praktischen kleine Helferchen" des Internets der Dinge zu stets präsenten manipulierenden Lebensbegleiter und -berater werden lassen**
- **Aufklärung und Sensibilisierung vertiefen aktuell polizei-staatliche und militärische Sicherheitslogiken – auch oder gerade beim kritischen Individuum**
- **individuelle Gegenwehr ist in der Breite wenig effektiv (Lückenlosigkeit, Metadaten, ...)**
- **Neuer Autoritarismus im Sinne der Frankfurter Schule: Unterlegene deuten ihre Abhängigkeit als Aufwertung um?**

Kommt's drauf an?

Ob sich nämlich der Staat A deshalb der Geräte bedient, weil er totalitär ist; oder ob ein Staat B deshalb totalitär wird, weil er sich der Geräte bedient, das macht keinen Unterschied aus. Das letzte Ergebnis wird dasselbe sein [...]

Günther Anders in Die Antiquiertheit des Menschen 2 (S. 221)

Der einzige Mensch, der in Deutschland noch ein Privatleben führt, ist jemand, der schläft.

Robert Ley, Leiter der Deutschen Arbeitsfront

Wenn Sie etwas tun wollen, von dem niemand etwas erfahren soll, sollten Sie es vielleicht besser nicht tun.

(If you have something that you don't want anyone to know, maybe you shouldn't be doing it in the first place.)

Eric Emerson Schmidt, CEO Google

nochmals Günther

Jedes Gerät ist bereits seine Verwendung.

Günther Anders in Die Antiquiertheit des Menschen 2 (S. 217)