

Welcome

Tina Umlandt

(sehr) kurzer CV

- Lehrauftrag
- seit bald 10 Jahren Developer
- angefangen in einer Agentur
- aktuell als Shop Developer bei Jimdo

Ablauf dieser Vorlesung

Ansprechpartner

Tina Umlandt

christina.umlandt@haw-hamburg.de

Michael Brodersen

michael.brodersen@haw-hamburg.de

Klausur

- am Ende des Semesters 90-120 Minuten
→ Termin wird noch bekannt gegeben
- Voraussetzung:
→ Bestehen aller Übungszettel

Übung/ Praktikum

- Insgesamt 7 Zettel
- Abgabe alle zwei Wochen
- Fangen nächste Woche an
 - 8:15 - 9:45
 - 10:00 - 11:30

- Lösen der Übungen zu zweit, in festen Gruppen
- Abgabe der Übungszettel spätestens am jeweiligen Termin
- beide Gruppenteilnehmer müssen erklären können

Vorlesung

<https://github.com/klyrr/lecture>

Termine und Themen

KW40 1.10.2015 - Einführung

KW41 8.10.2015 - Architektur

KW42 15.10.2015 - Datenmodelle

KW43 22.10.2015 - Relationale Datenbankdesign

KW45 5.11.2015 - SQL - Einführung

KW46 12.11.2015 - SQL - Komplexere Abfragen

KW47 19.11.2015 - Programmierung

KW49 3.12.2015 - Transaktionen

KW50 10.12.2015 - DBMS

KW1 7.1.2016 - Integrität

KW2 14.1.2016 - NoSQL

KW3 21.1.2016 - Datenschutz / Klausurvorbereitung

- Folien auf github
- Wiederholung der letzten Vorlesung am Anfang
- 12:30 - 15:45 mit 15 Minuten Pause:
12:30 - 14:00 und 14:15 - 15:45
- Insgesamt 12 Vorlesungstermine (hier können sich die Termine eventuell noch ändern)

Begleitliteratur

Ablauf

- 1 . Einführung (heute)
- 2 . Architektur
- 3 . Datenmodelle
- 4 . Relationaler Datenbankentwurf
- 5 . SQL - Einführung
- 6 . SQL - Abfragen

7 . PL-SQL/ Programmierung

8 . Transaktionen

9 . DBMS

10 . Integrität

11 . NoSQL

12 . Datenschutz/ Sicherheit

Ziele

- Verständnis der Basiskonzepte von Datenbanksystemen
- Verständnis für die Entwicklung von datenbankgestützten Anwendungssystemen
- SQL anwenden und verstehen

Haben Sie noch Fragen?

Fragen an Sie

**Wer hat schon mal mit
Datenbanken gearbeitet?**

Wer arbeitet aktuell mit Datenbanken?

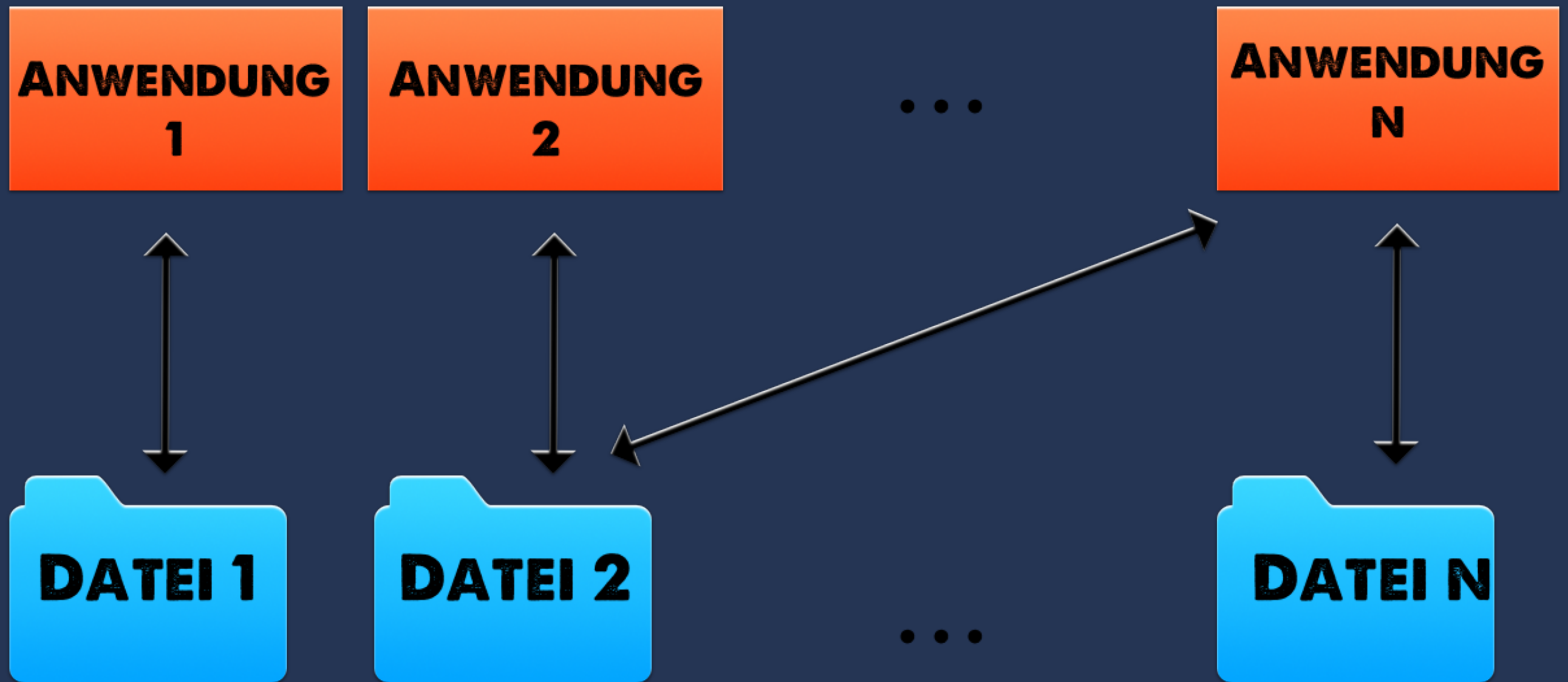
Los geht's \o/

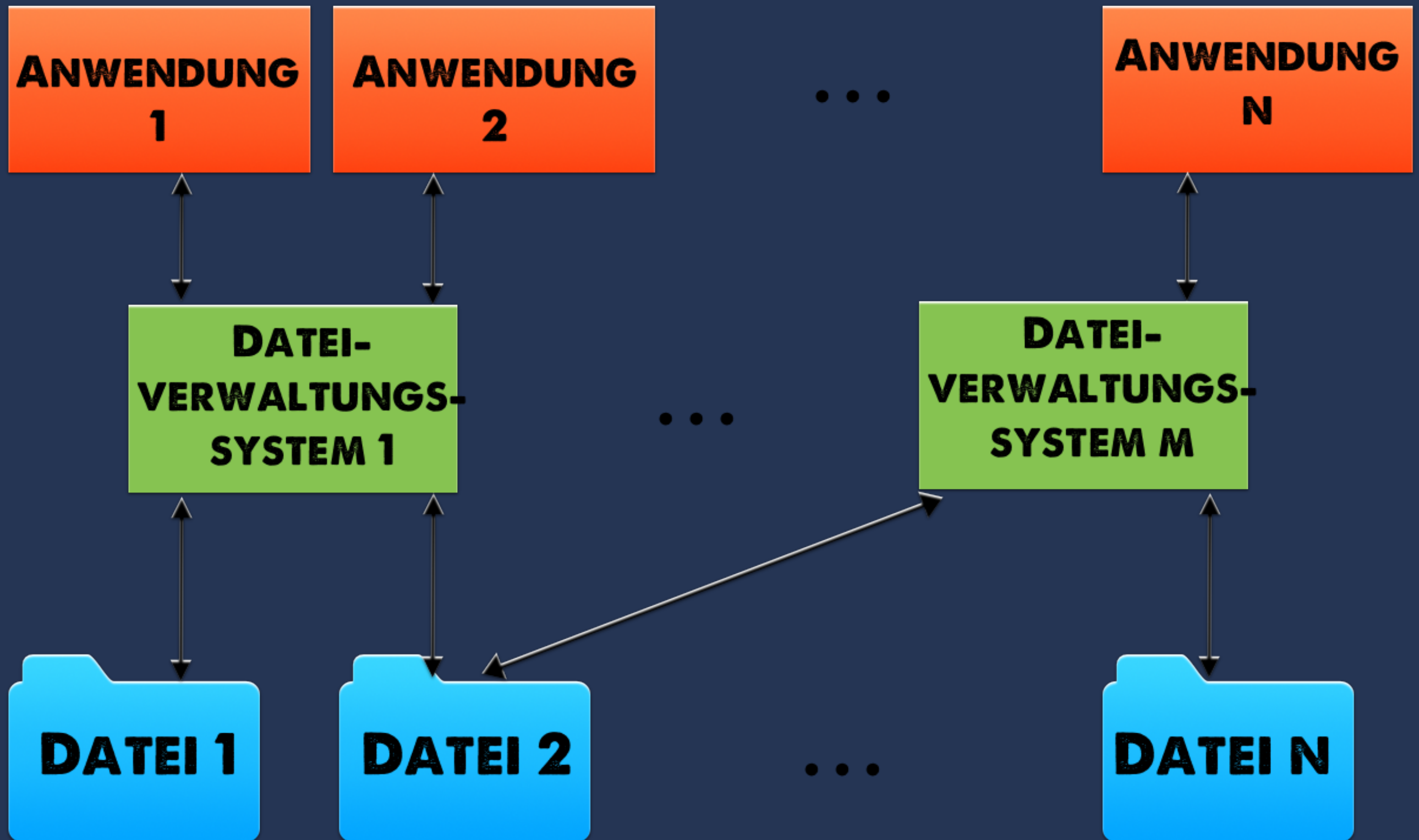
Wozu genau braucht man denn Datenbanken?

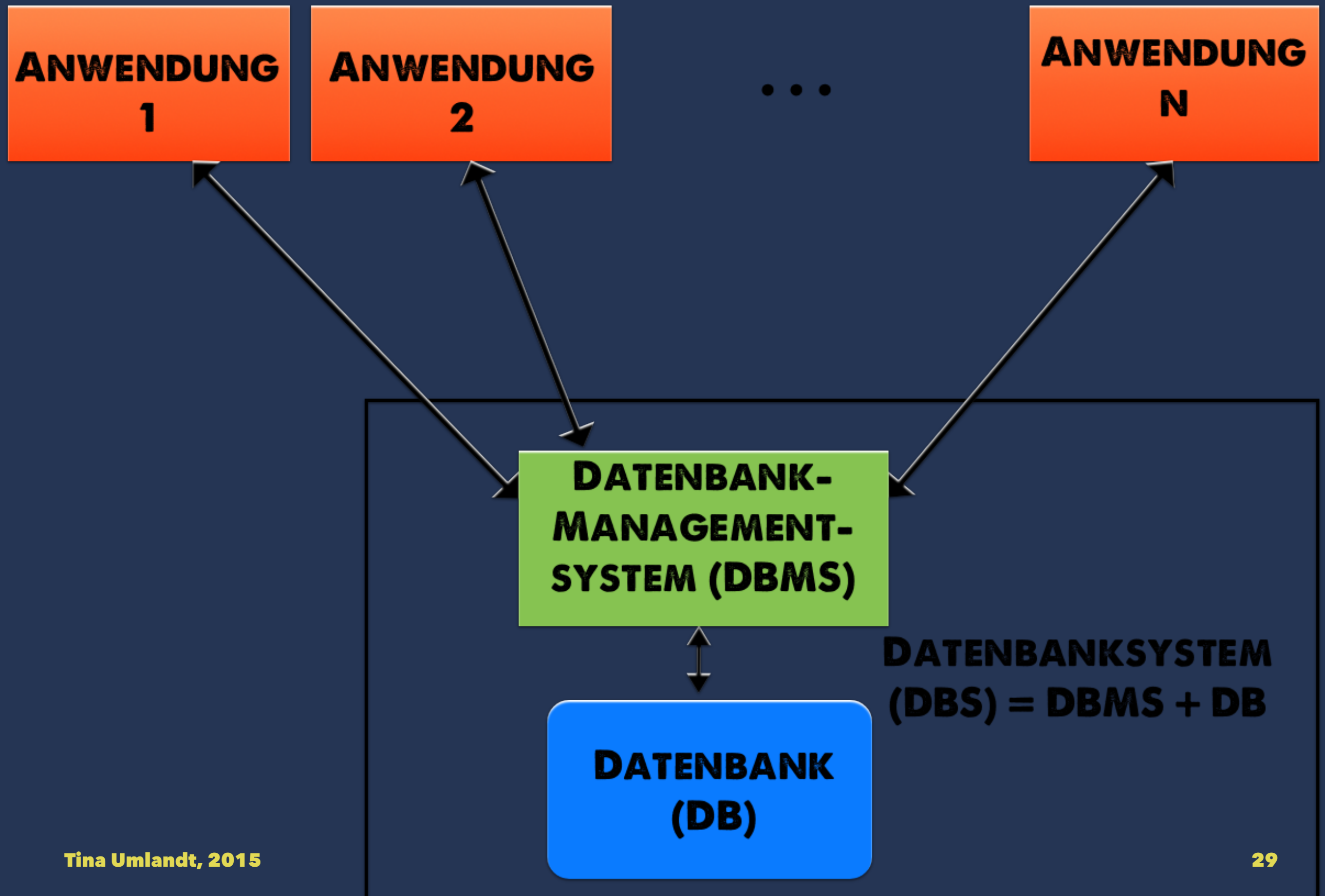
5 min



Geschichte







Begriffe

Datenbank (DB)¹

¹ <https://de.wikipedia.org/wiki/Datenbank>

Datenbankmanagement-system (DBMS)¹

¹ <https://de.wikipedia.org/wiki/Datenbank>

*Die wesentliche Aufgabe eines DBS
ist es, große Datenmengen effizient,
widerspruchsfrei und dauerhaft zu
speichern und benötigte Teilmengen
in unterschiedlichen,
bedarfsgerechten
Darstellungsformen für Benutzer und
Anwendungsprogramme
bereitzustellen.*

– Wikipedia¹

¹ <https://de.wikipedia.org/wiki/Datenbank>

**Widerspruchsfrei?
Dauerhaft?
Teilmenge?**

Was genau bedeutet das?

5 min



Structured Query Language (SQL)²

² <https://de.wikipedia.org/wiki/SQL>

Basisfunktionen an ein DBS (nach Edgar F. Codd)

1. Integration
2. Operationen
3. Katalog
4. Benutzersichten
5. Konsistenzüberwachung
6. Datenschutz
7. Transaktionen
8. Synchronisation
9. Datensicherung

1. Integration

- Verhindern von Redundanz
- einheitliche Schnittstelle an die Daten
- Daten werden nur einmal gespeichert
- einheitliche Verwaltung der Daten
- Querbezüge möglich

2. Operationen

- Spezifikationen von Datentypen
- Anlage, Speichern, Löschen von Daten
- Manipulation der Daten

3. Katalog

- Metadaten
- Struktur der DB wird in der DB gespeichert

4. Benutzersichten

- jeder Benutzer kann eigene Perspektiven (Views) auf Daten erstellen
- Teilmengen aber auch Berechnungen

5. Konsistenzüberwachung

- Plausibilität und Konsistenz der Daten
- Benutzer kann Konsistenzbedingungen erstellen

6. Datenschutz

- Benutzer werden unterschieden
- Zugriff nach Operationen werden unterschieden
- Rechtevergabe und Zugriffsprotokoll

7. Transaktionen

- Zusammenfassen von Einzelaktionen
- werden vollständig oder gar nicht ausgeführt
- Transaktionen führen von einem konsistenten Zustand in den nächsten

8. Synchronisation

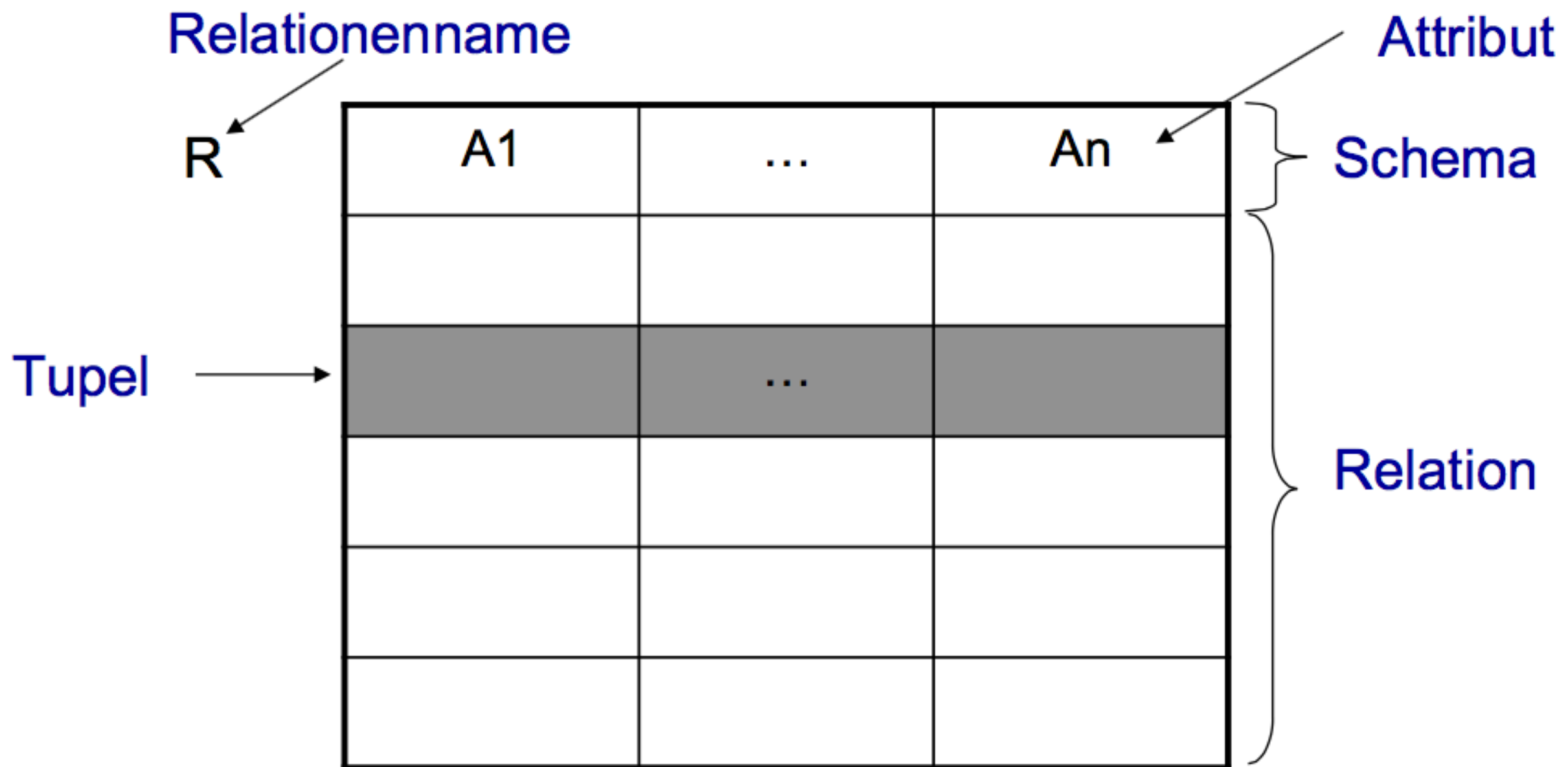
- konkurrierende Transaktionen müssen synchronisiert werden
- Verhinderung der Beeinflussung und Schreibkonflikten

9. Datensicherung

- Regelmäßige Snapshots des Bestandes
- automatisch

Relationen- modell

- von Codd eingeführt (Turing-Award)
- ER-Modell für den konzeptionellen Entwurf,
das Relationenmodell für die Realisierung



```
mysql> select * from student;
```

student_id	firstname	lastname	birthday
42	Arthur	Dent	1970-01-01

1 row in set (0.00 sec)

```
mysql> explain student;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
student_id	int(11)	NO	PRI	NULL	
firstname	varchar(20)	YES		NULL	
lastname	varchar(20)	YES		NULL	
birthday	date	YES		NULL	

```
4 rows in set (0.00 sec)
```

```
mysql> explain product;
```

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
product_id	bigint(20) unsigned	NO	PRI	NULL	auto_increment
module_id	bigint(20) unsigned	NO	MUL	NULL	
title	varchar(255)	NO		NULL	
description	text	YES		NULL	
short_description	text	YES		NULL	
price	decimal(12,3) unsigned	YES		NULL	
price_gross	decimal(12,3) unsigned	YES		NULL	
has_old_price	tinyint(1) unsigned	NO		0	
old_price	decimal(12,3) unsigned	YES		NULL	
vat_rate	decimal(6,4) unsigned	YES		NULL	
weight	decimal(8,3) unsigned	YES		NULL	
shipping_calculation_type	tinyint(1) unsigned	NO		0	
pool	int(11) unsigned	YES		NULL	
item_number	varchar(255)	YES		NULL	
modes	int(11) unsigned	NO		16	
options	text	YES		NULL	
visible	tinyint(1) unsigned	NO		1	
ordered	int(11) unsigned	YES		0	
delivery_time	tinyint(1) unsigned	YES		NULL	
website_id	int(10) unsigned	NO	MUL	NULL	
hash_value	varchar(255)	NO		a1b2d3	
download_module_id	bigint(20) unsigned	YES		NULL	

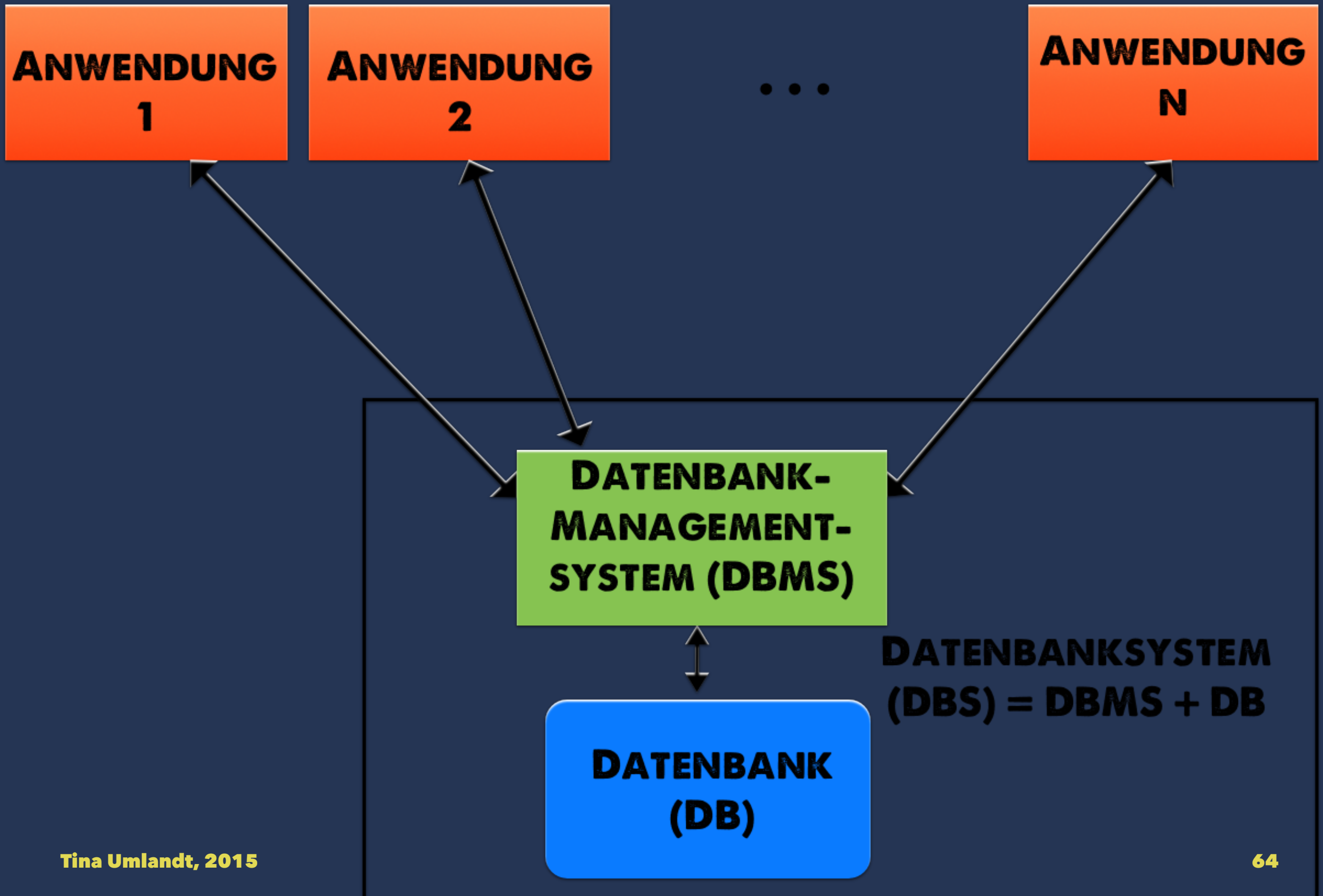
```
22 rows in set (0.00 sec)
```

```

mysql> select * from product limit 1\G
***** 1. row *****
      product_id: 33187584
      module_id: 6356026884
      title: Super
      description: <p>
Lorem ipsum dolor sit amet.
</p>
      short_description:
      price: 149.000
      price_gross: 149.000
      has_old_price: 0
      old_price: 179.000
      vat_rate: 19.0000
      shipping: 0.000
      shipping_international: 0.000
      shipping_gross: 0.000
      shipping_gross_international: 0.000
      has_specific_shipping: 0
      has_specific_shipping_international: 0
      weight: 0.000
      shipping_calculation_type: 0
      pool: 10
      item_number:
      modes: 17
      options:
      visible: 1
      ordered: 0
      delivery_time: 1
      website_id: 6561055
      hash_value: hashv1-4fad80f2a629efba65e7d2db3eb74499fc562096
      download_module_id: 0
1 row in set (0.00 sec)

```

Entwicklungszyklus



1. Datenbank logisch entwerfen
2. Datenbank systemtechnisch entwerfen
3. Datenbankprogramme entwickeln
4. Datenbank aufbauen
5. Datenbank betreiben

1. Datenbank logisch entwerfen

(Was soll in die Datenbank?)

2. Datenbank systemtechnisch entwerfen

(Wie soll es in die DB?)

3. Datenbankprogramme entwickeln

(Wie werden die Daten verarbeitet?)

4. Datenbank aufbauen

(Wie kommen die Daten in die DB?)

5. Datenbank betreiben

**(Betriebskonzept, Einspielen von Updates,
etc.)**

Datenunabhängigkeit

Physische Datenunabhängigkeit

Implementierungsunabhängigkeit

Logische Datenunabhängigkeit

Anwendungsunabhängigkeit



**Das war's für
heute
#scnr**