

NoSQL



NoSQL = “No SQL”

NoSQL = “Not only SQL”

NoSQL

NoSQL = "No SQL"

NoSQL = "Not only SQL"

No kalt

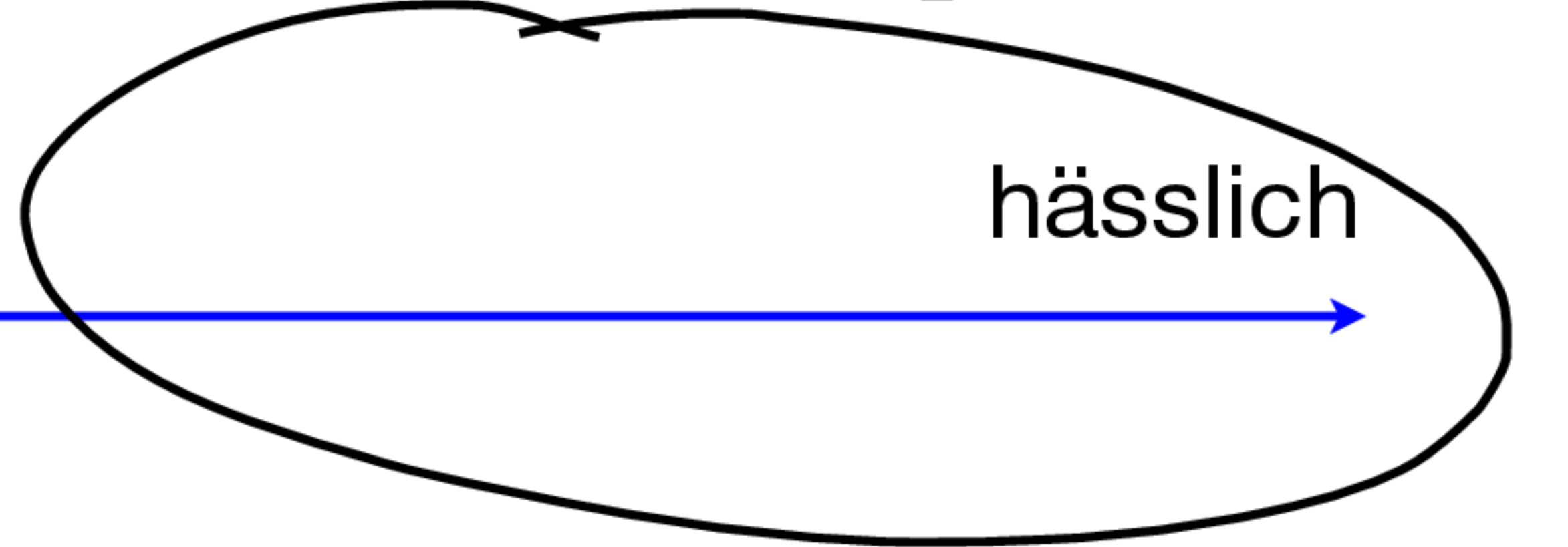
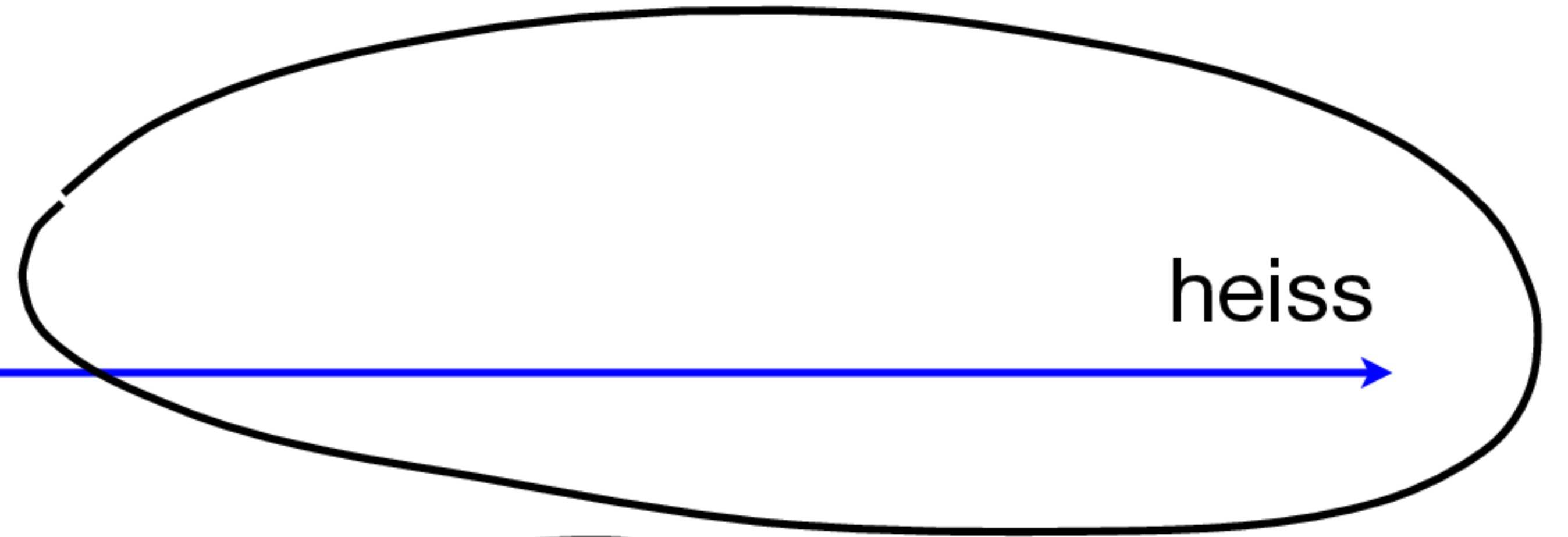
kalt

heiss

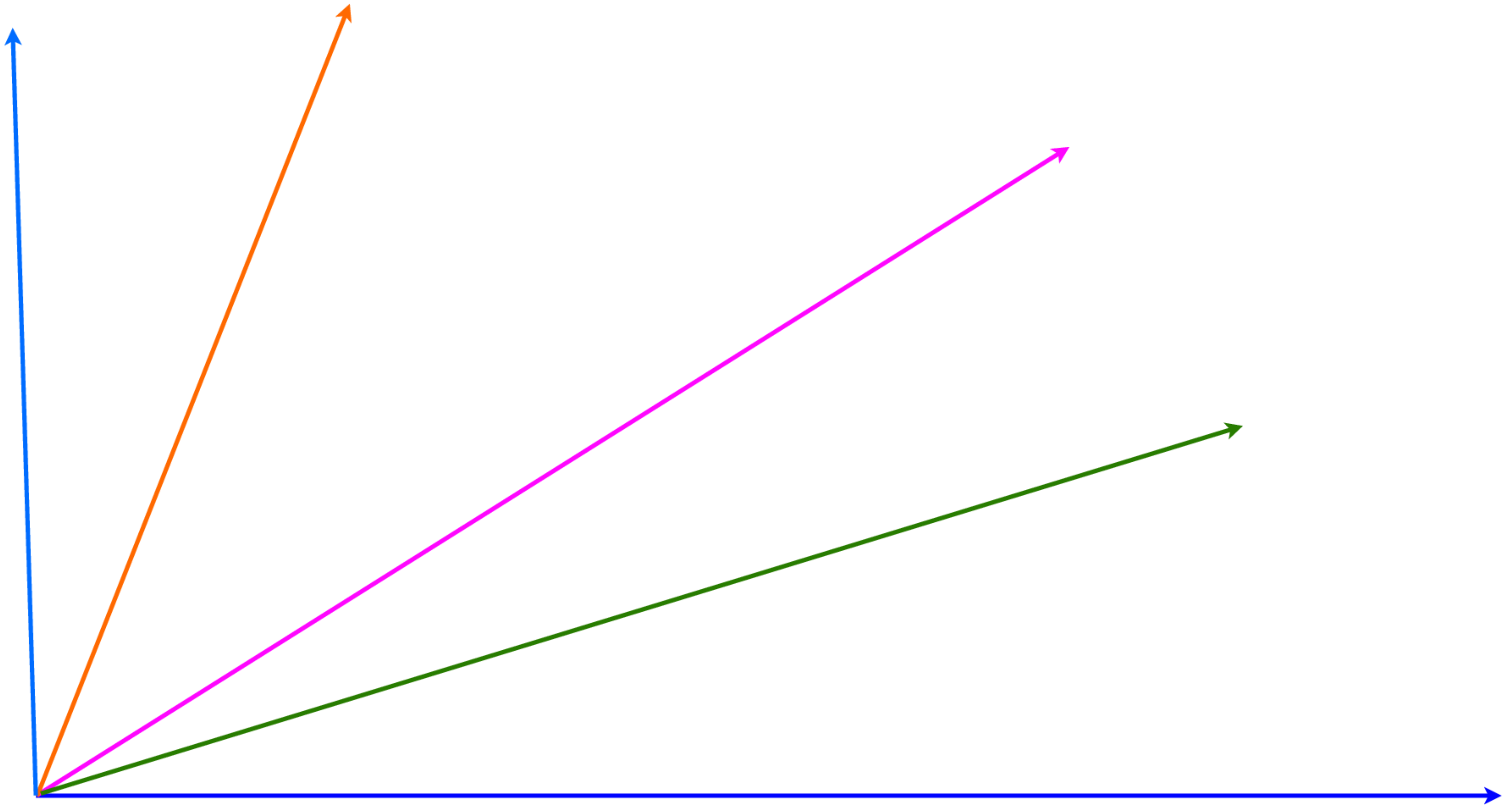
No lieblich

hübsch

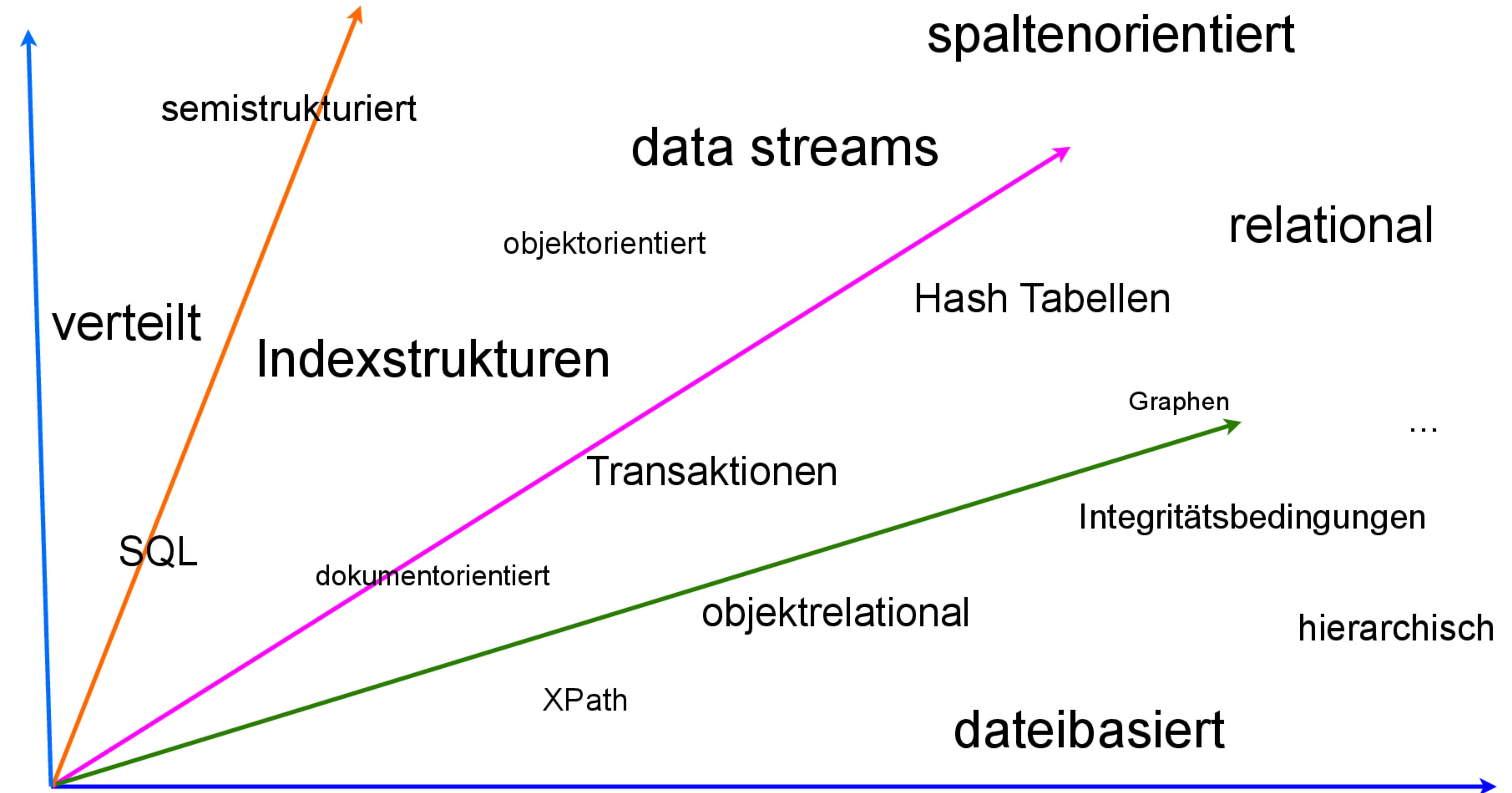
hässlich



Datenbanktechnologien



Datenbanktechnologien



Key-Value Stores

Grundidee:

Datenorganisation über
key/value-Interface

insert(k, v)

Korrespondierende DBTechnologie:

Indexe wie:

hash-Tabellen,

B⁺-Bäume

“HBase can be reduced to a

Map<byte[],

Map<byte[],

Map<byte[],

Map<Long,byte[]>

>

>

>

“

row key+column family + column key

+timestamp -> value

Quelle:

<http://wiki.apache.org/hadoop/Hbase/DataModel>

Dokumente

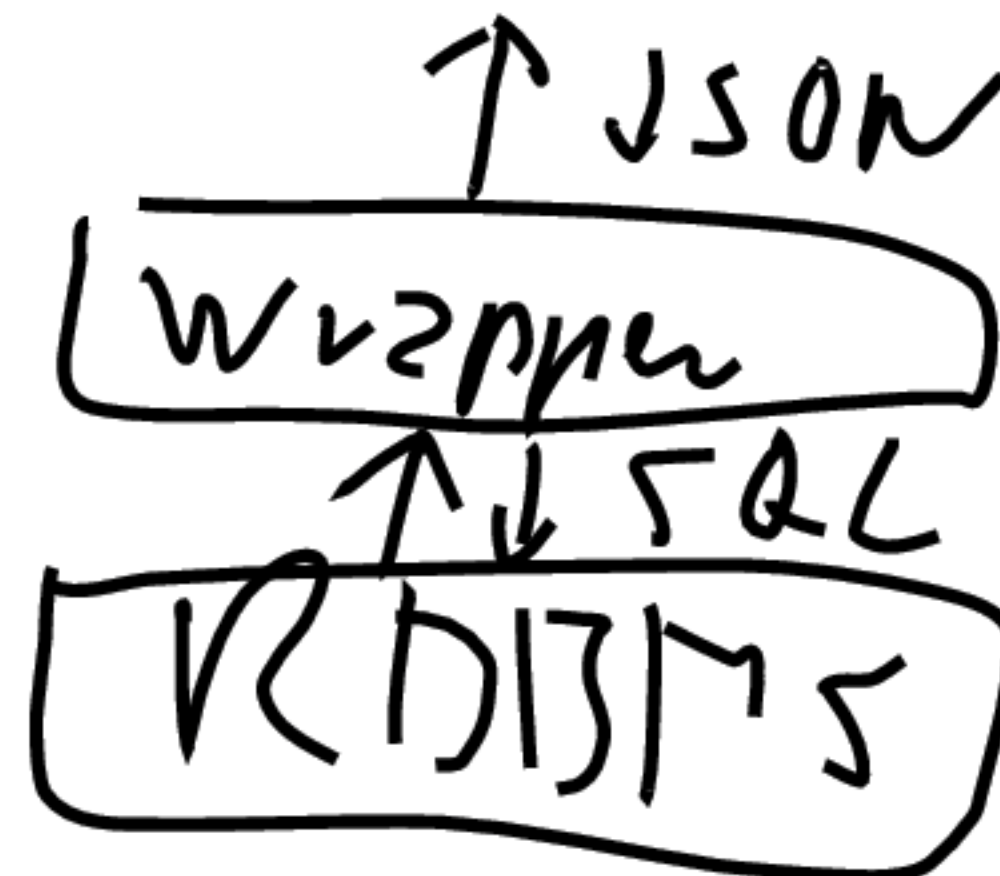
Grundidee:

Dokumente statt Tupel

Korrespondierende DBTechnologie:

XML,

XPath



JSON

```
{
  "id": "2",
  "name": "Carlos",
  "vorname": "Rob",
  "geburtsdatum": "1975-07-12",
  "managed":
  [
    {
      "fotographid": 6,
      "von": "2012-09-01",
      "bis": "2013-03-31"
    },
    {
      "fotographid": 7,
      "von": "2013-01-01"
    }
  ]
}
```


Eventual Consistency

Grundidee:

Irgendwann konsistent,
nicht unbedingt bei commit

```
BEGIN;  
    INSERT INTO Fotografen VALUES (9);  
    INSERT INTO Mitarbeiter VALUES (9, 35000, 3);  
COMMIT;
```

Korrespondierende DBTechnologie:

präACID,
↑
Isolation Levels

Hadoop MapReduce

Grundidee:

funktionales Interface statt SQL

Korrespondierende DBTechnologie:

map() und reduce() aus funktionaler Programmierung,

externes Sortieren,

sortierbasiertes Gruppieren

```
map() und reduce() Mit z.B. Beispielen
map(record) -> set of (ikey, ivalue):
  if (gehalt < 50000)
    emit ( verfuehrung, gehalt );
           ikey          ivalue

reduce(ikey, set of ivalue) -> output:
A: { int maxGehalt = -42;
    for each value in ivalue:
      maxGehalt = max(maxGehalt, value);
    emit (ikey, set.size(), maxGehalt);
```

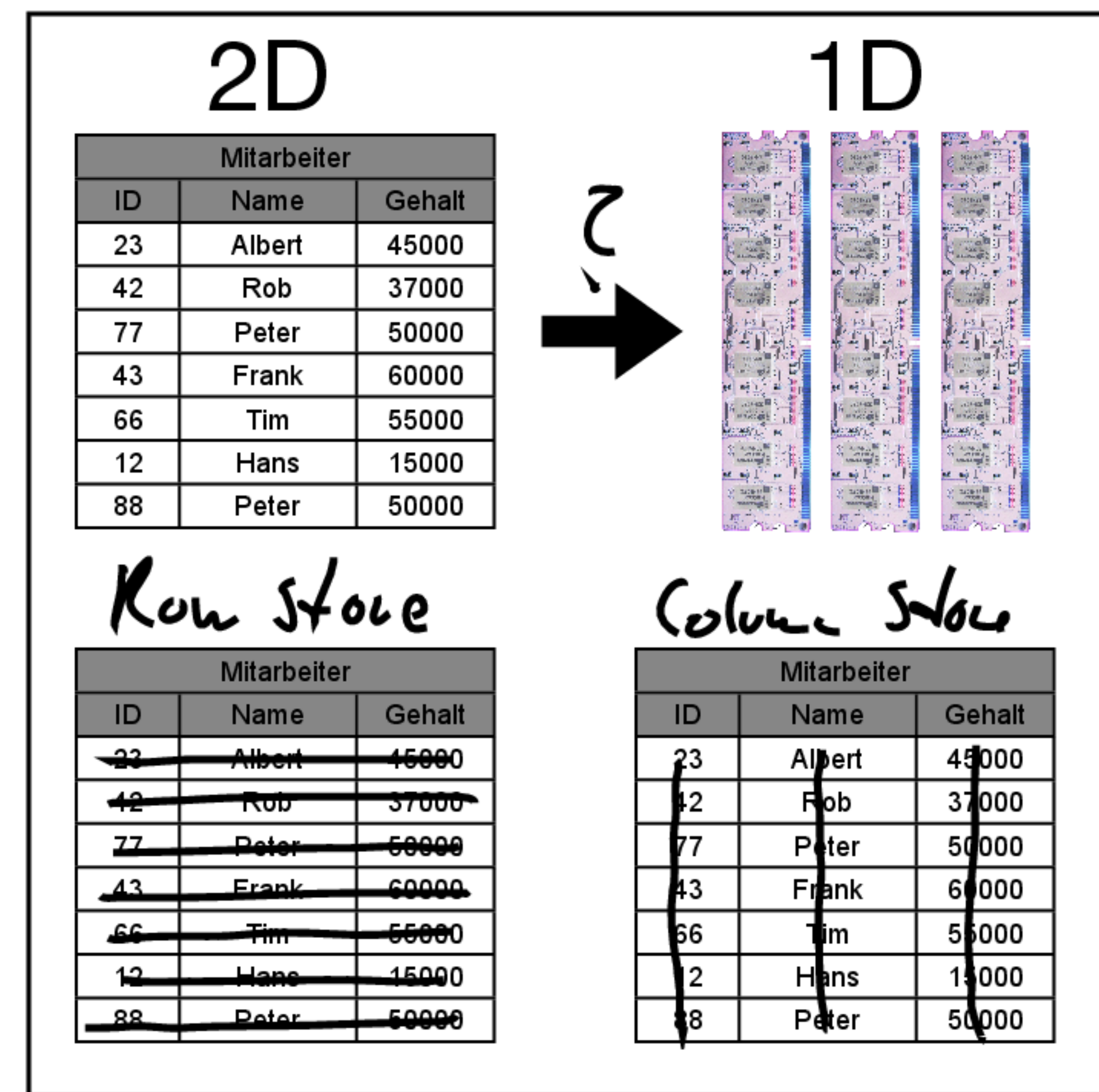

Column Stores?

Grundidee:

physisches Datenlayout in Spalten
statt in Zeilen

Korrespondierende DBTechnologie:

column stores (seit mindestens 80er Jahre)



Graphen

Grundidee:

Graphen statt Tupel

Korrespondierende DBTechnologie:

?

