Jens Dittrich

NoSQL

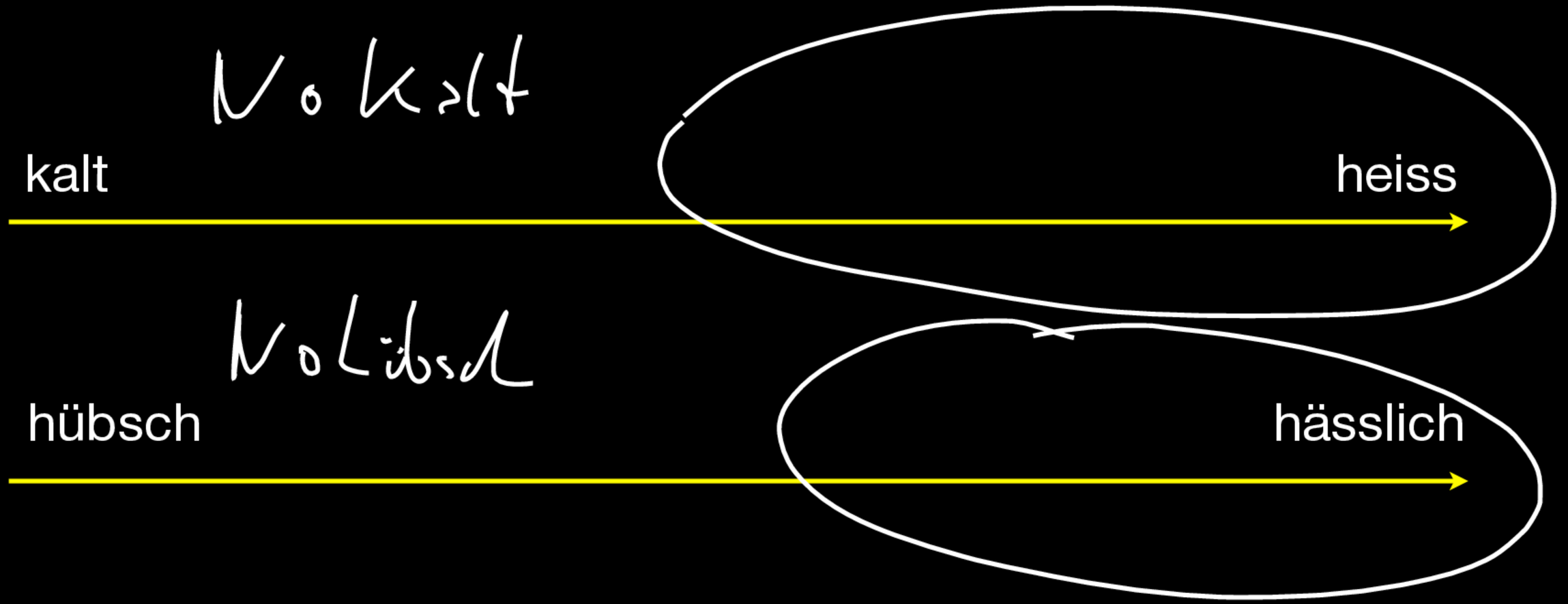
NoSQL = “No SQL“

NoSQL = “Not only SQL“

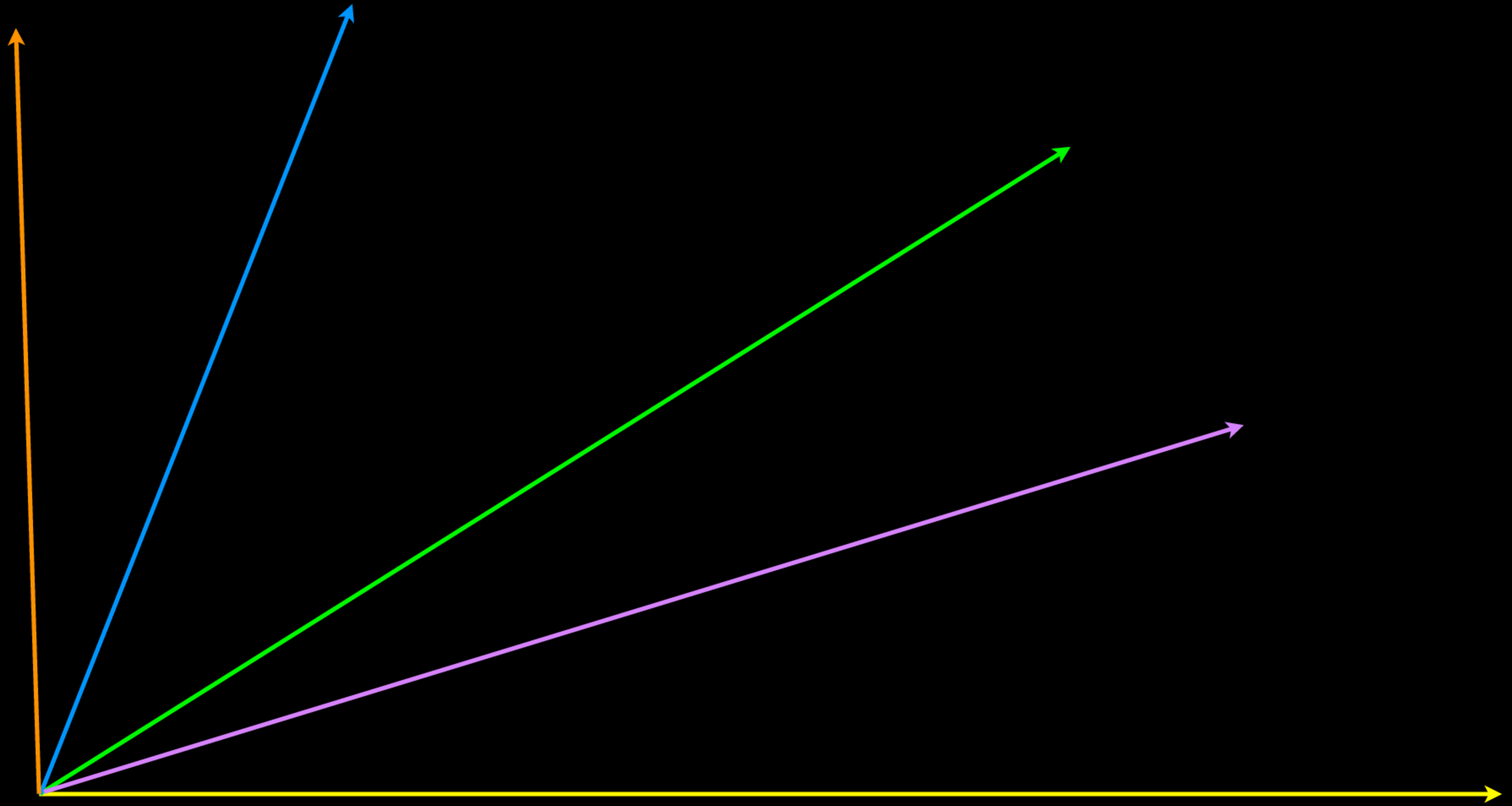
NoSQL

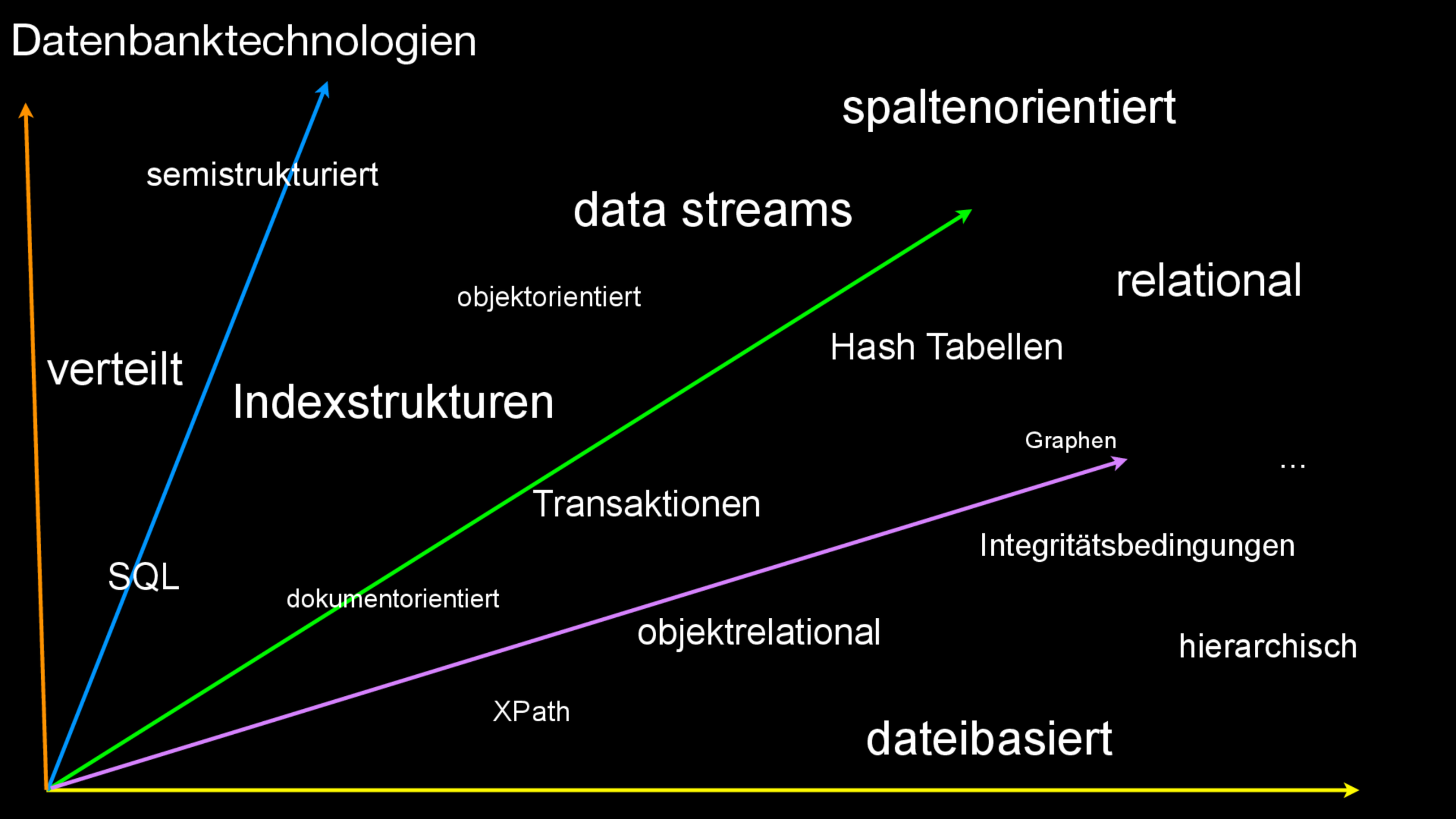
NoSQL = “No SQL“

NoSQL = “Not only SQL“



Datenbanktechnologien




Datenbanktechnologien
spaltenorientiert
semistrukturiert
data streams
relational
objektorientiert
verteilt
Hash Tabellen
Indexstrukturen
Graphen
...
Transaktionen
Integritätsbedingungen
SQL
dokumentorientiert
objektrelational
hierarchisch
XPath
dateibasiert

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

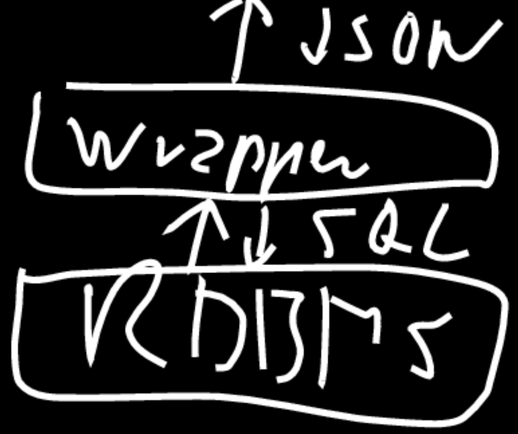
Grundidee:

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

Korrespondierende DBTechnologie:

präACID,

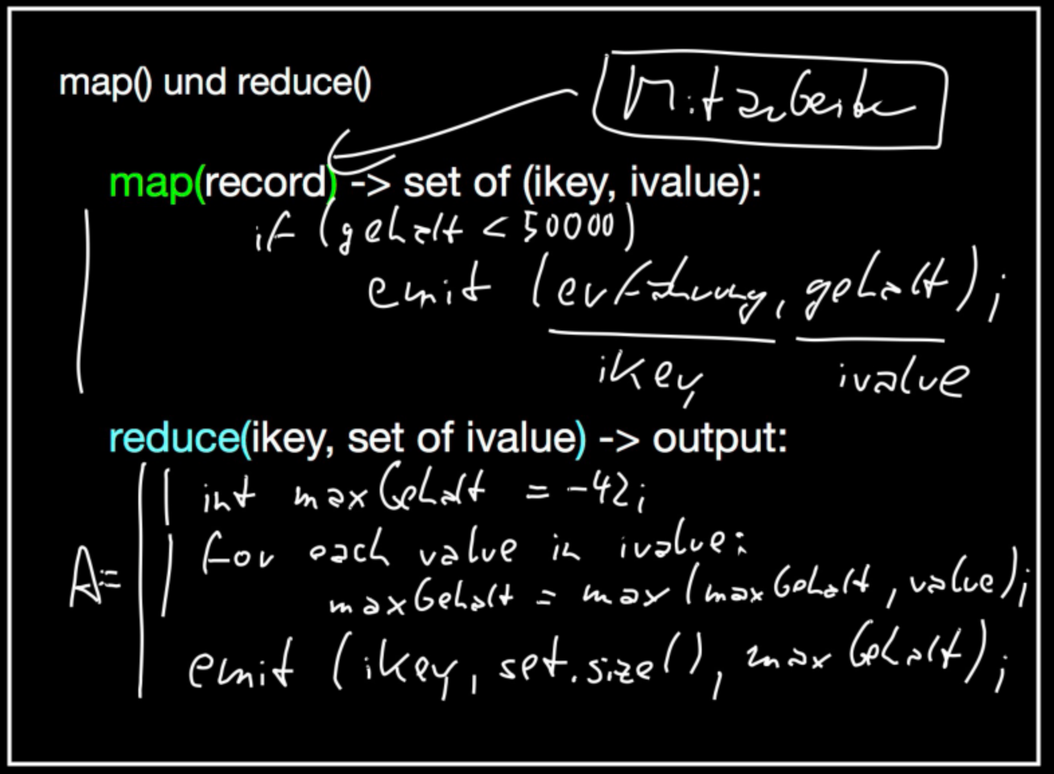
↑

Isolation Levels

Hadoop MapReduce

Grundidee:

- funktionales Interface statt SQL



Korrespondierende DBTechnologie:

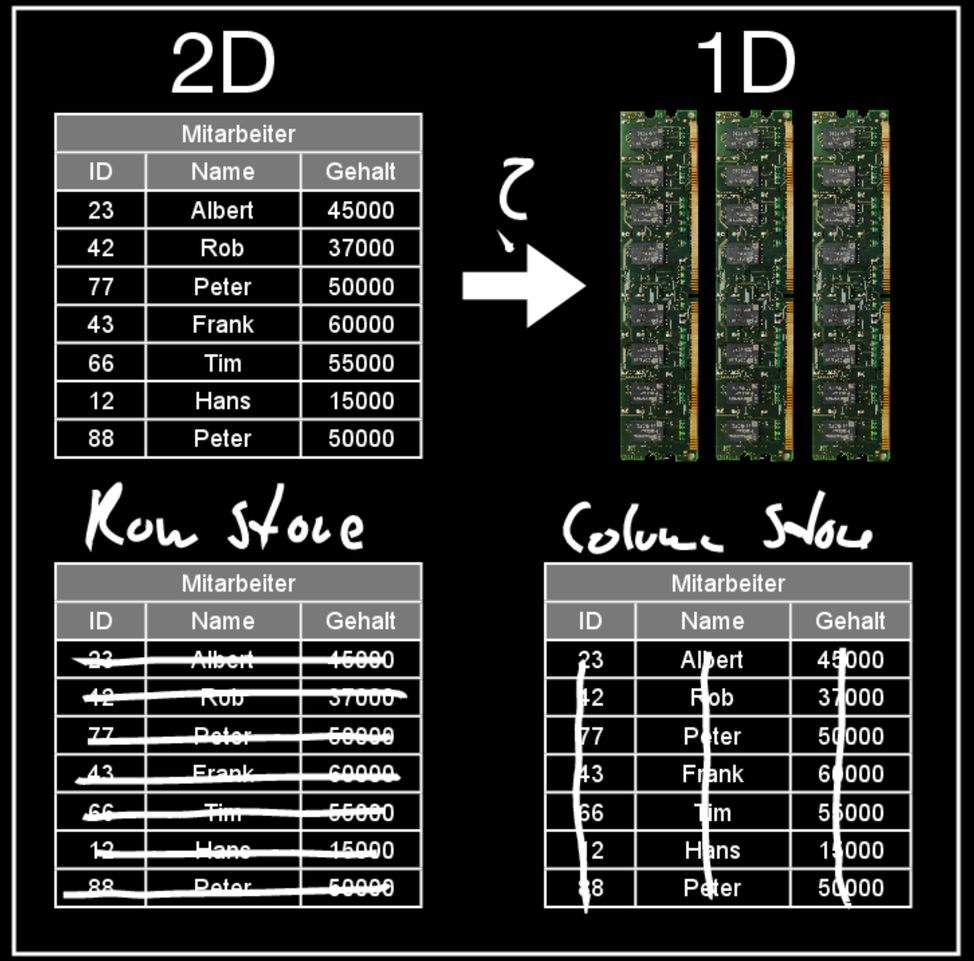
- map() und reduce() aus funktionaler Programmierung,
- externes Sortieren,
- sortierbasiertes Gruppieren

Column Stores?

Grundidee:

physisches Datenlayout in Spalten

statt in Zeilen



Korrespondierende DBTechnologie:

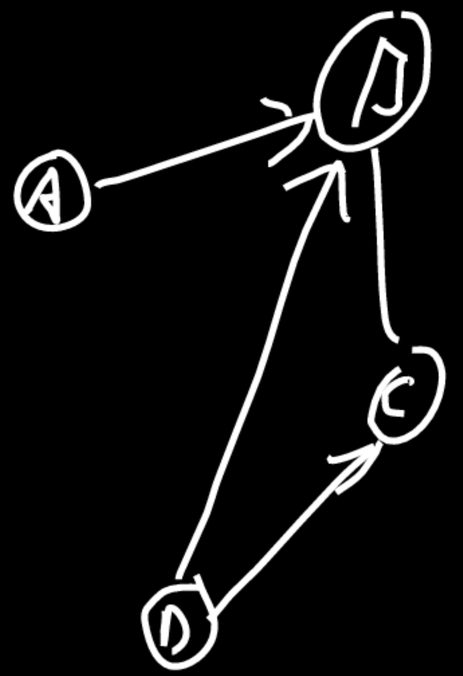
column stores (seit mindestens 80er Jahre)

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:DRAM_DDR2_512.jpg by Appaloosa

Graphen

Grundidee:

Graphen statt Tupel



Korrespondierende DBTechnologie:

?