

# **Sicherung virtueller Server- Umgebungen**

Richard Lippmann



**Virtualisiert?**



# Virtualisiert?

Mehrere „Computer“ in einem „Blech“



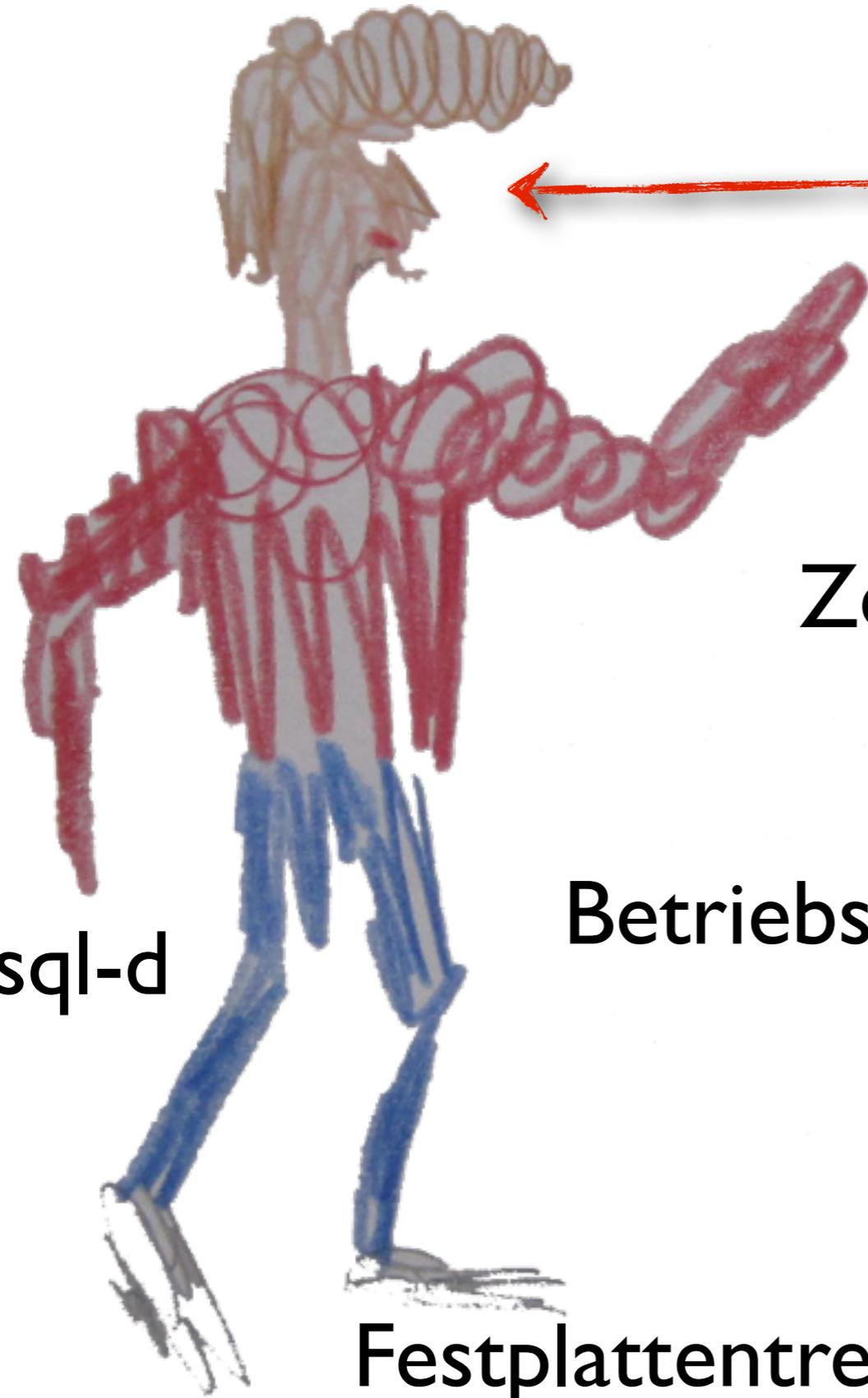
# Virtualisiert?

Ein sehr mutiger Ansatz vor ca. 10 Jahren!



# Virtualisiert?

Eigentlich: das Akzeptieren daß die Abhängigkeiten verschiedener Softwaresysteme von normal begabten Admins nicht zu beherrschen sind.



Anwendungen

Zustände

Verbindungen

Apache

Zentrale Programmbibliotheken  
z.B. libc, mysqlclient-lib

Betriebssystem: z.B. Linux

**Das Schichtenmodell  
eines virtualisierten  
Computers**

Festplattentreiber

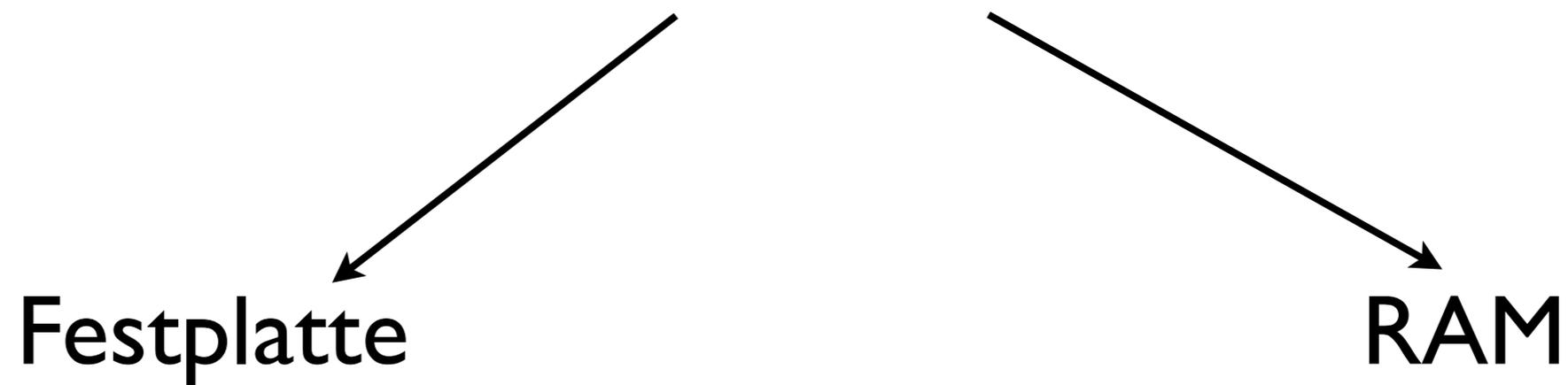
Netzwerktreiber

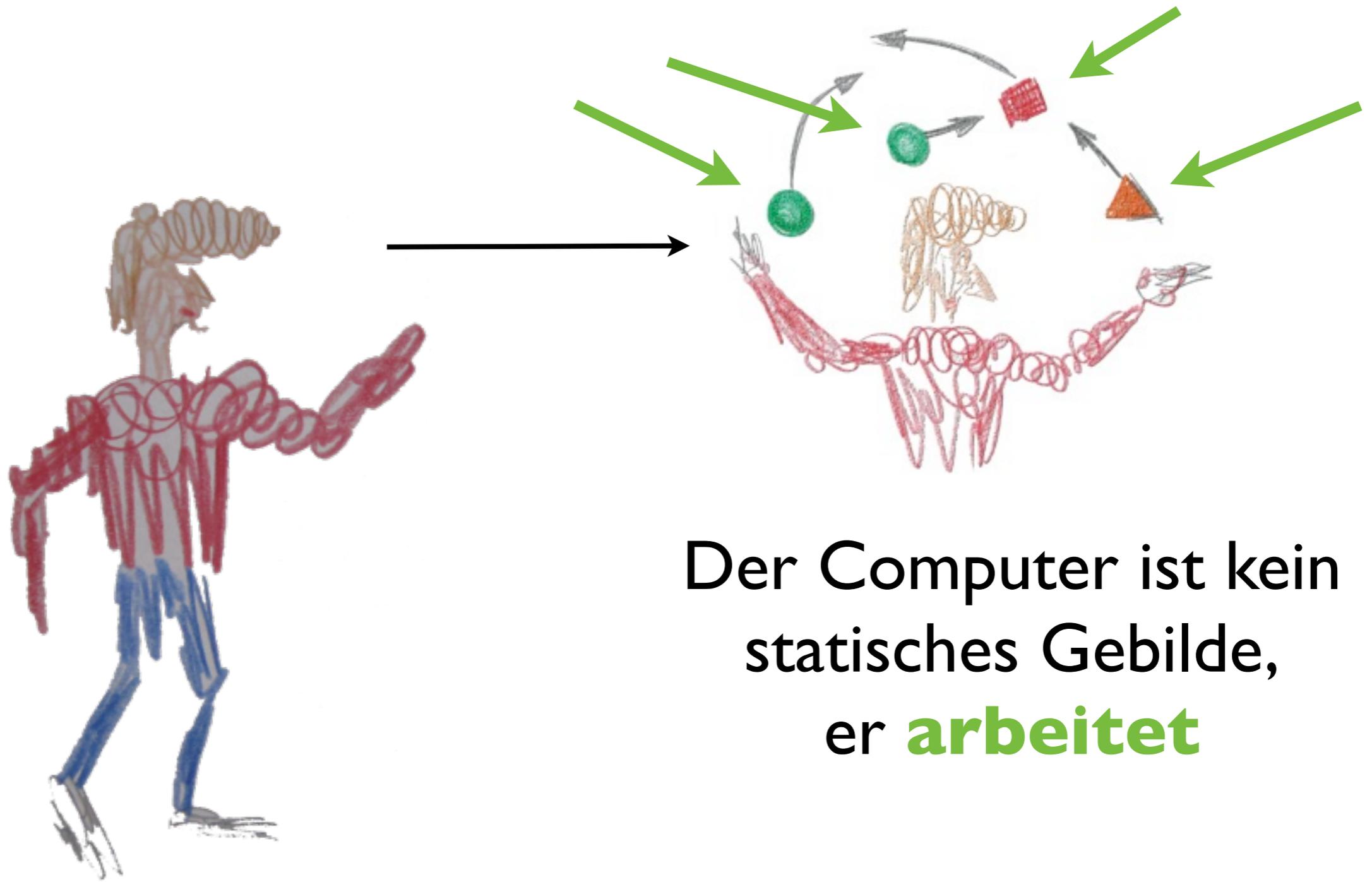
Virtualisierte Festplatte

Mysql-d

# Datensicherung

Wann ist ein System stabil?

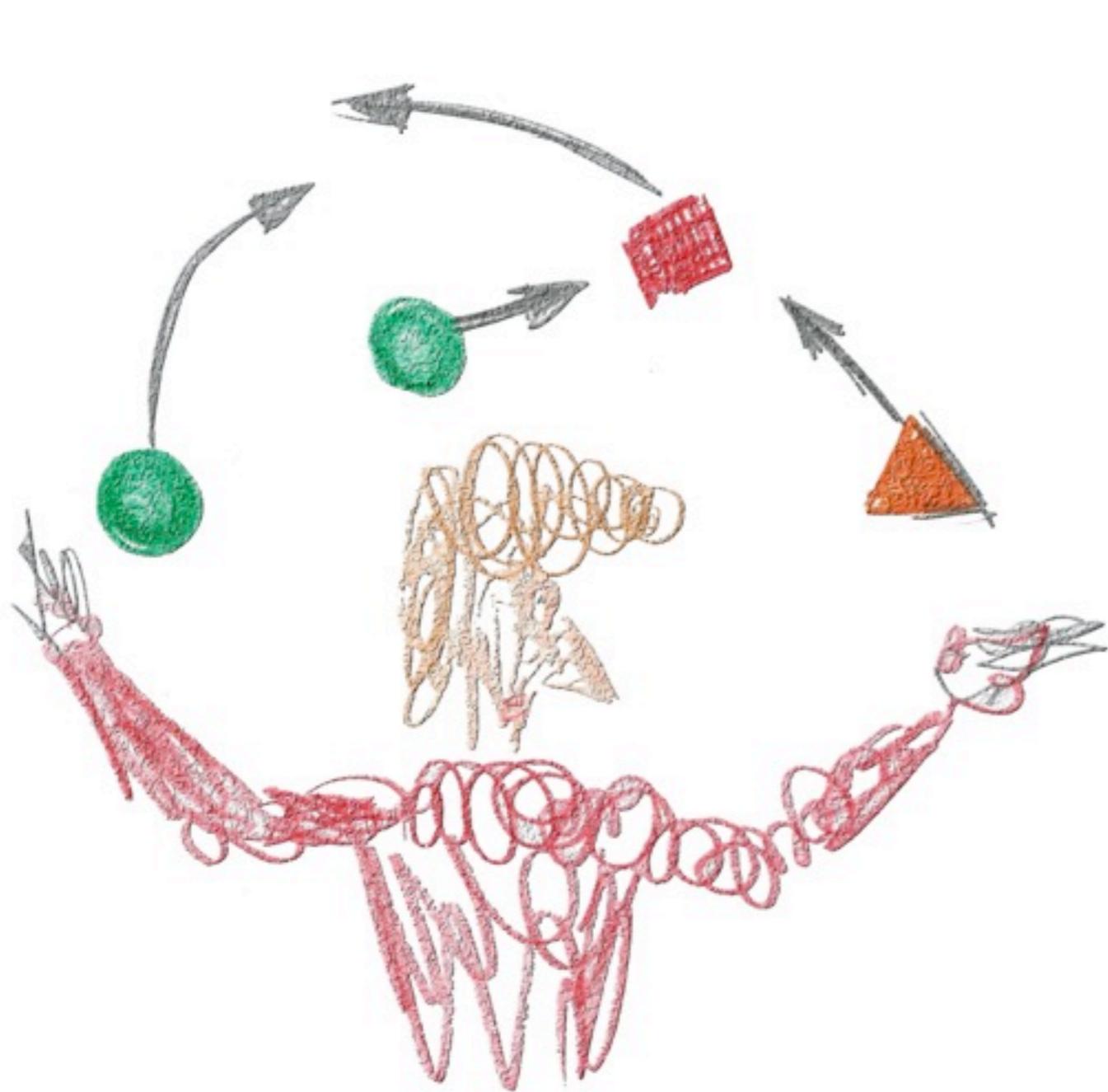




Der Computer ist kein  
statisches Gebilde,  
er **arbeitet**

# Die ganze Wahrheit

auf jeden Fall zum Teil...



RAM - instabil



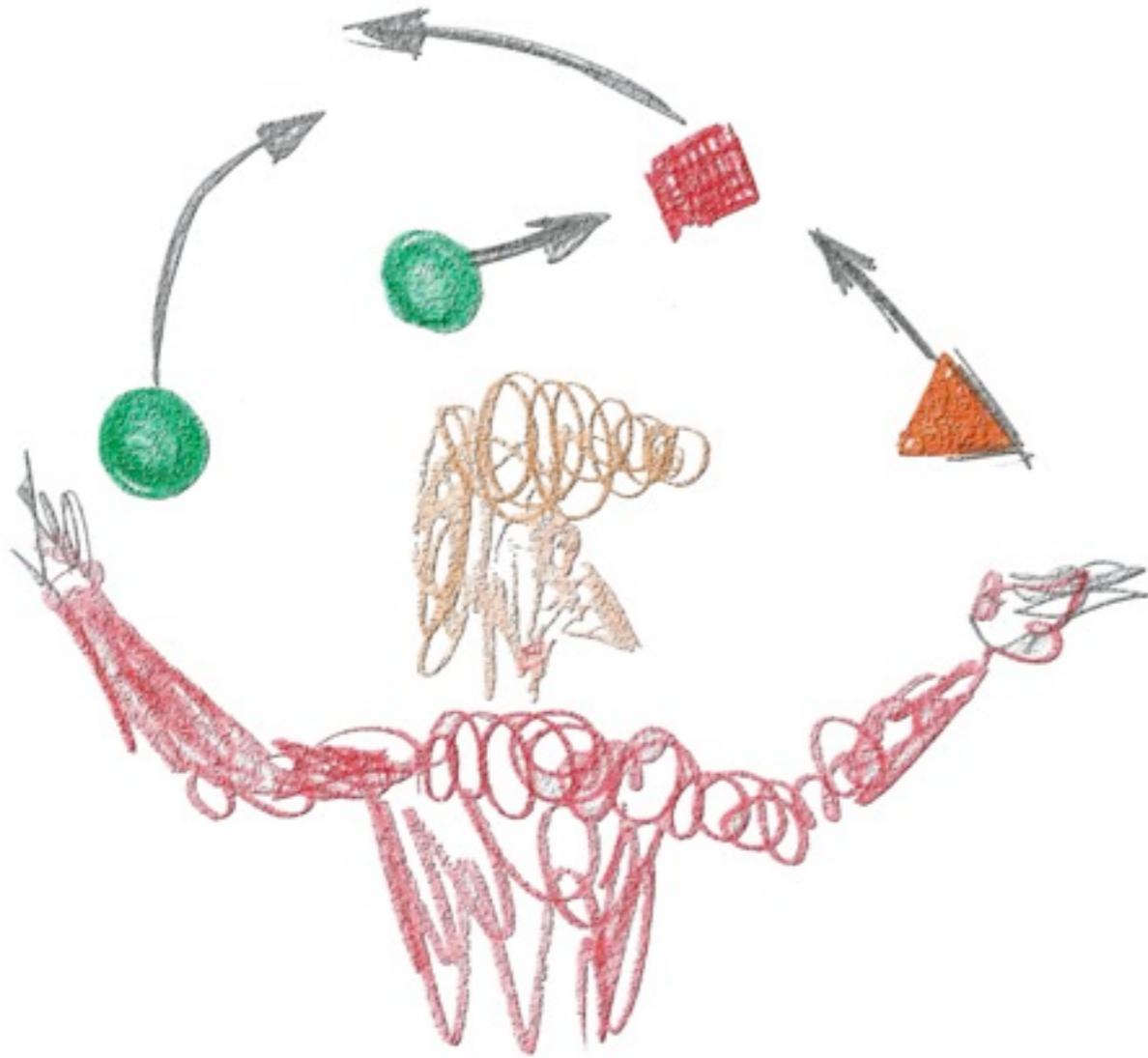
Graubereich  
RAM/Festplatte



Festplatte - stabil

Wie gehen wir mit den bewegten  
(jonglierten) Gegenständen um?

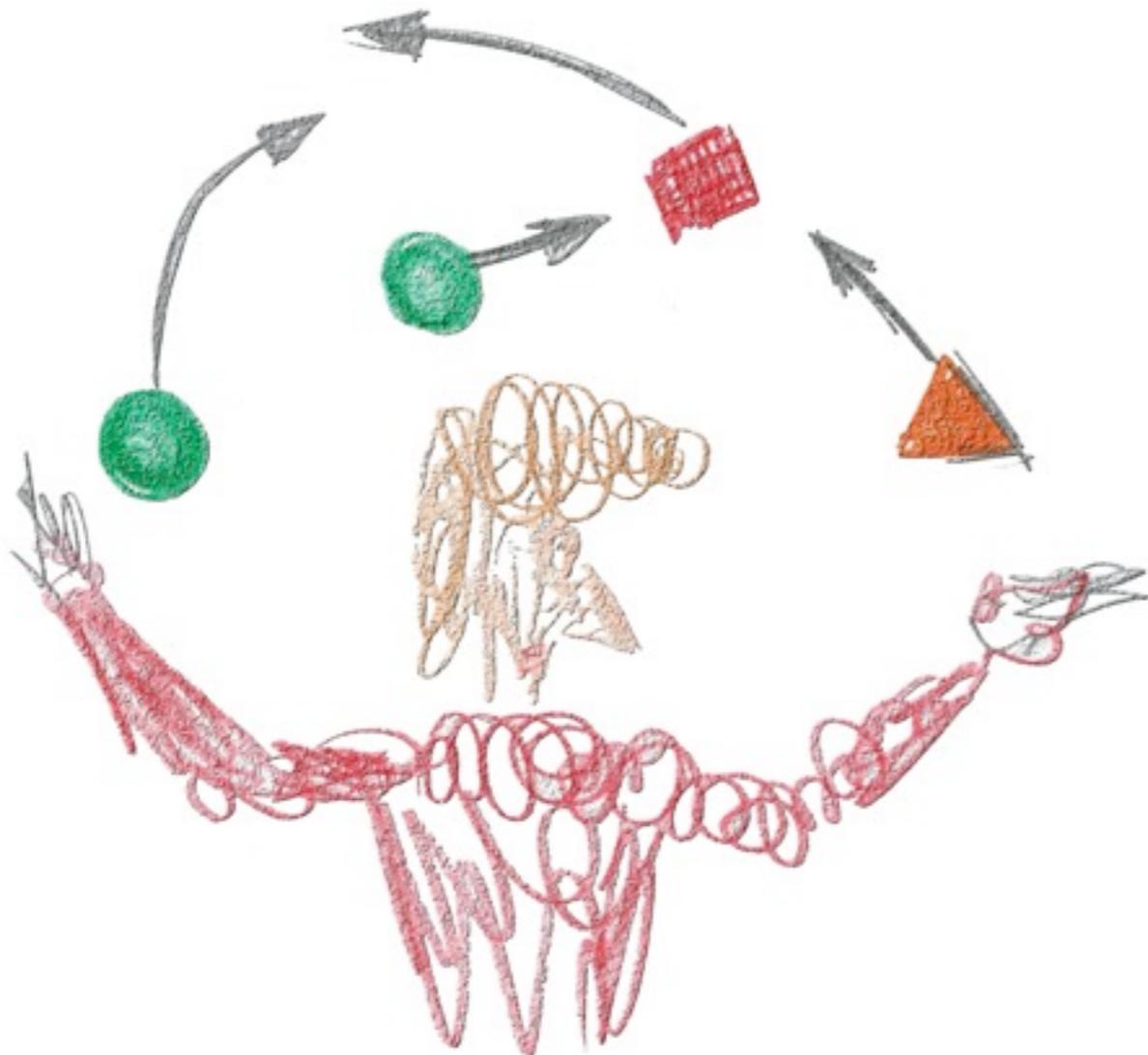
# Lebendes System



# Totes System



# Lebendes System



Schwierig zu sichern  
Dauernde Bewegung  
Schneller Zugriff  
Gefahr der Inkonsistenz

# Totes System



Leicht zu sichern  
Keine Bewegung  
Langsamer Zugriff  
Konsistenz

# Aber was ist eigentlich ein "totes System"?

- Virtuellen Computer herunterfahren
- Snapshots des Filesystems (Mensch ohne Gedächtnis)
- Snapshots des Filesystems incl. RAM (Mensch mit Gedächtnis)

## Totes System



Leicht zu sichern  
Keine Bewegung  
Langsamer Zugriff  
Konsistenz

# Snapshots? Die Lösung aller Probleme?

- Snapshots sind ein Einfrieren des Dateisystems zu einem bestimmten Zeitpunkt
- Die Zeit bleibt für den Computer stehen

# Snapshots? Die Lösung aller Probleme?

Live-Demo...

# Fragen

- Schachtel = Filesystem
- Sterben
- Restaurieren
- Check
  - Fuchsbild
  - Farbe der Tinte
  - Anzahl der Stifte
  - Metallklammern da?

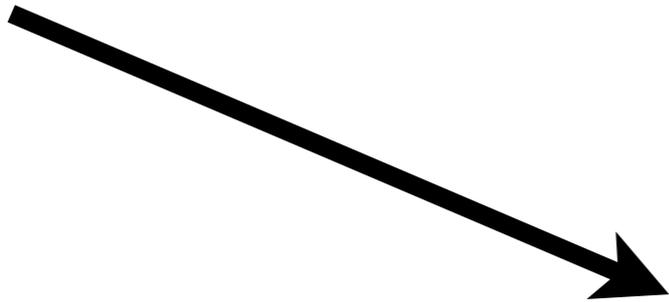
## mehr...

- Mit wem spielst Du gerade Kicker?
- Wer darf den nächsten Ball einwerfen?
- Du hast gerade nachgedacht was Du einkaufen willst?
- Was willst du einkaufen?



# Super-Snapshots? Die Lösung aller Probleme?

- Snapshots sind ein Einfrieren des Dateisystems zu einem bestimmten Zeitpunkt
- Die Zeit bleibt für den Computer stehen
- Es wird auch das RAM gesichert



# Fragen

- Schachtel = Filesystem
- Sterben
- Restaurieren
- Check
  - Fuchsbild
  - Farbe der Tinte
  - Anzahl der Stifte
  - Metallklammern da?

## mehr...

- Mit wem spielst Du gerade Kicker?
- Wer darf den nächsten Ball einwerfen?
- Du hast gerade nachgedacht was Du einkaufen willst?
- Was willst du einkaufen?



# Fragen

- Schachtel = Filesystem
- Sterben
- Restaurieren
- Check
  - Fuchsbild
  - Farbe der Tinte
  - Anzahl der Stifte
  - Metallklammern da?

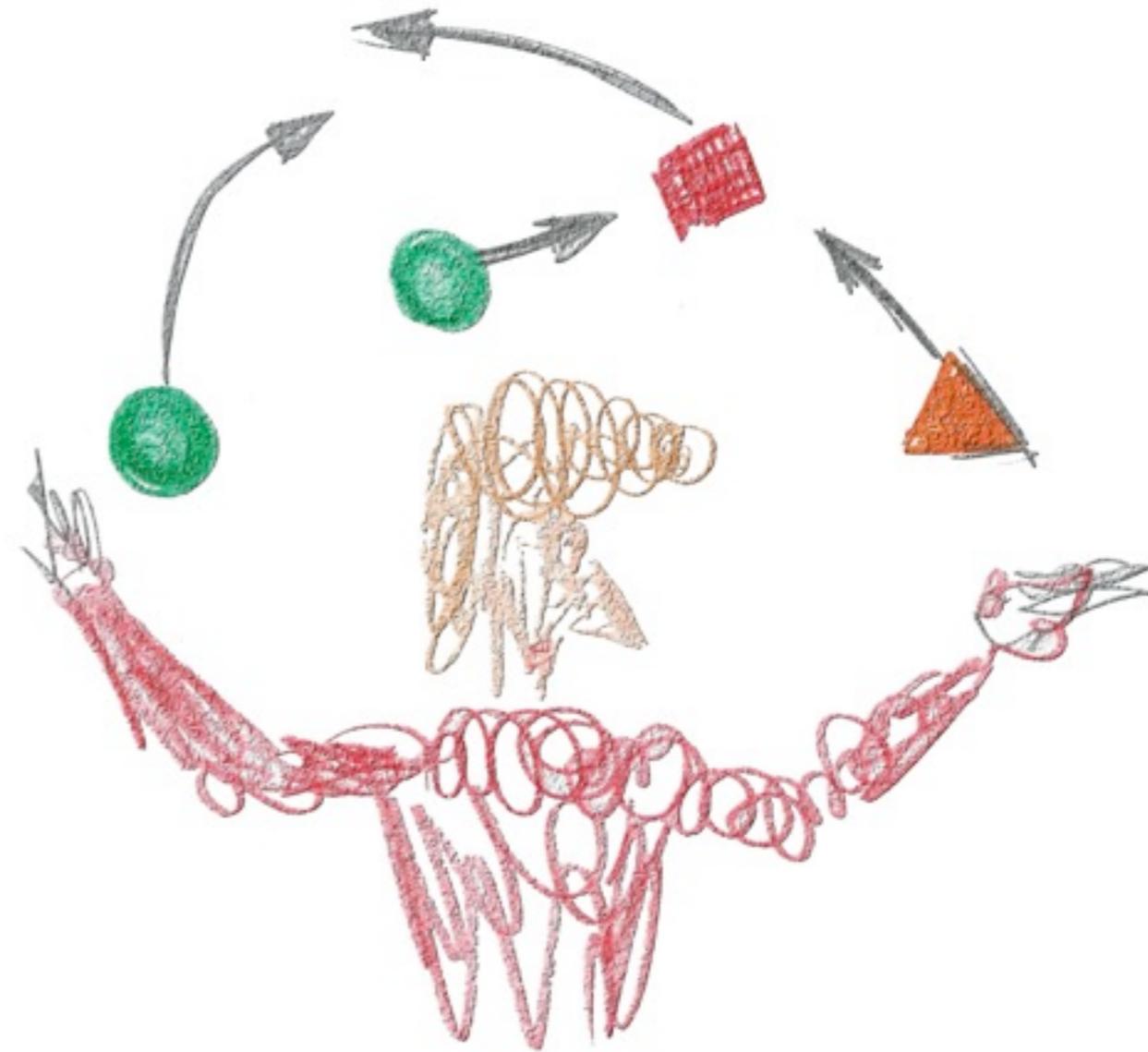
mehr...

- Mit wem spielst Du gerade Kicker?
- Wer darf den nächsten Ball einwerfen?
- Du hast gerade nachgedacht was Du einkaufen willst?
- Was willst du einkaufen?



# Das Problem der Inkonsistenzen

Es gibt nicht abgeschlossene, nicht konsistente Schreibvorgänge wenn die Softwaresysteme nicht über den bevorstehenden Snapshot informiert werden



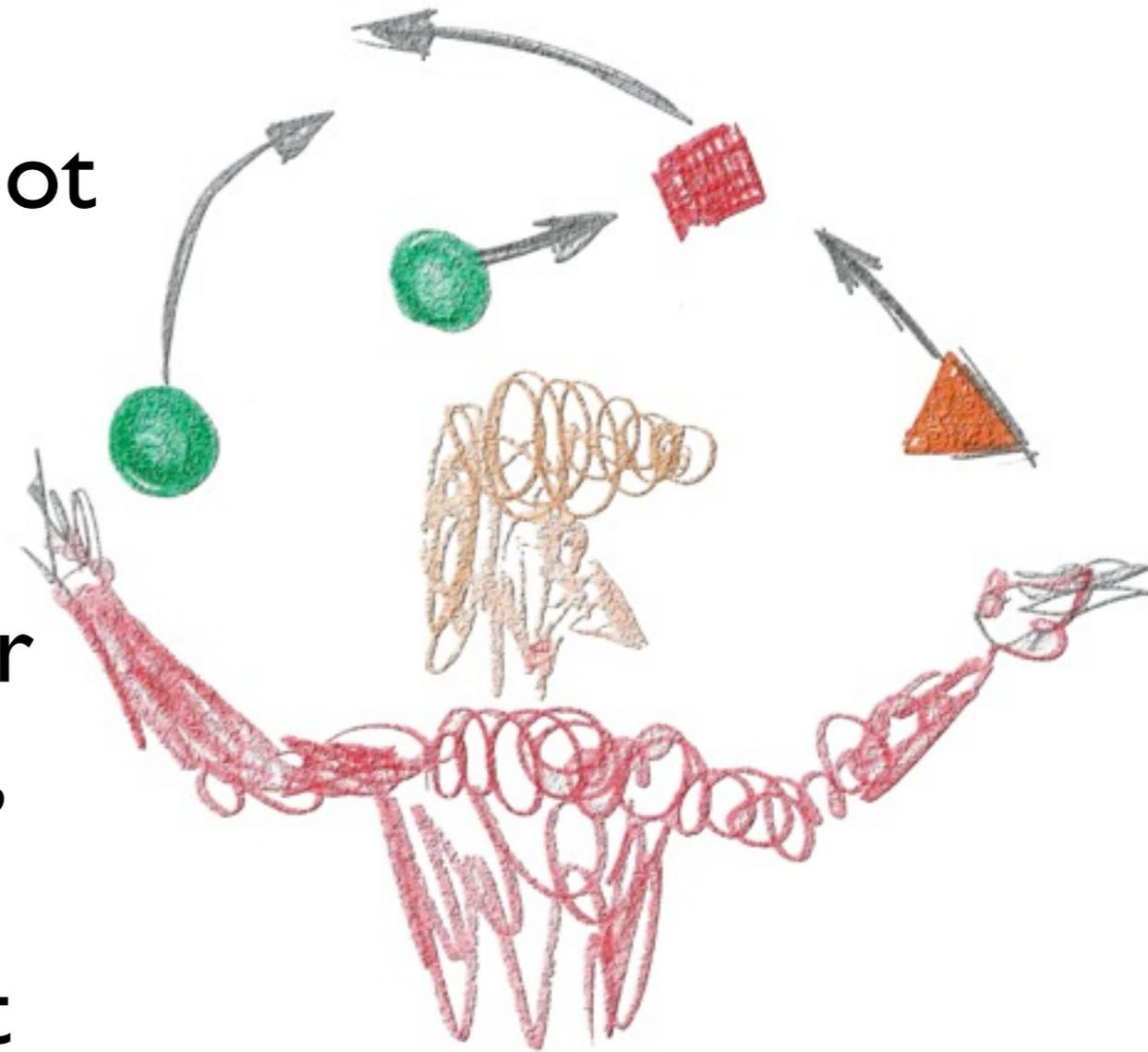
# Das Problem der Inkonsistenzen

Fall: Überweisung von Konto

Max -100 Euro **vor** dem Snapshot  
geschrieben

Richard +100 Euro

2 GByte später  
im Filesystem,  
zeitlich **nach**  
dem Snapshot  
geschrieben

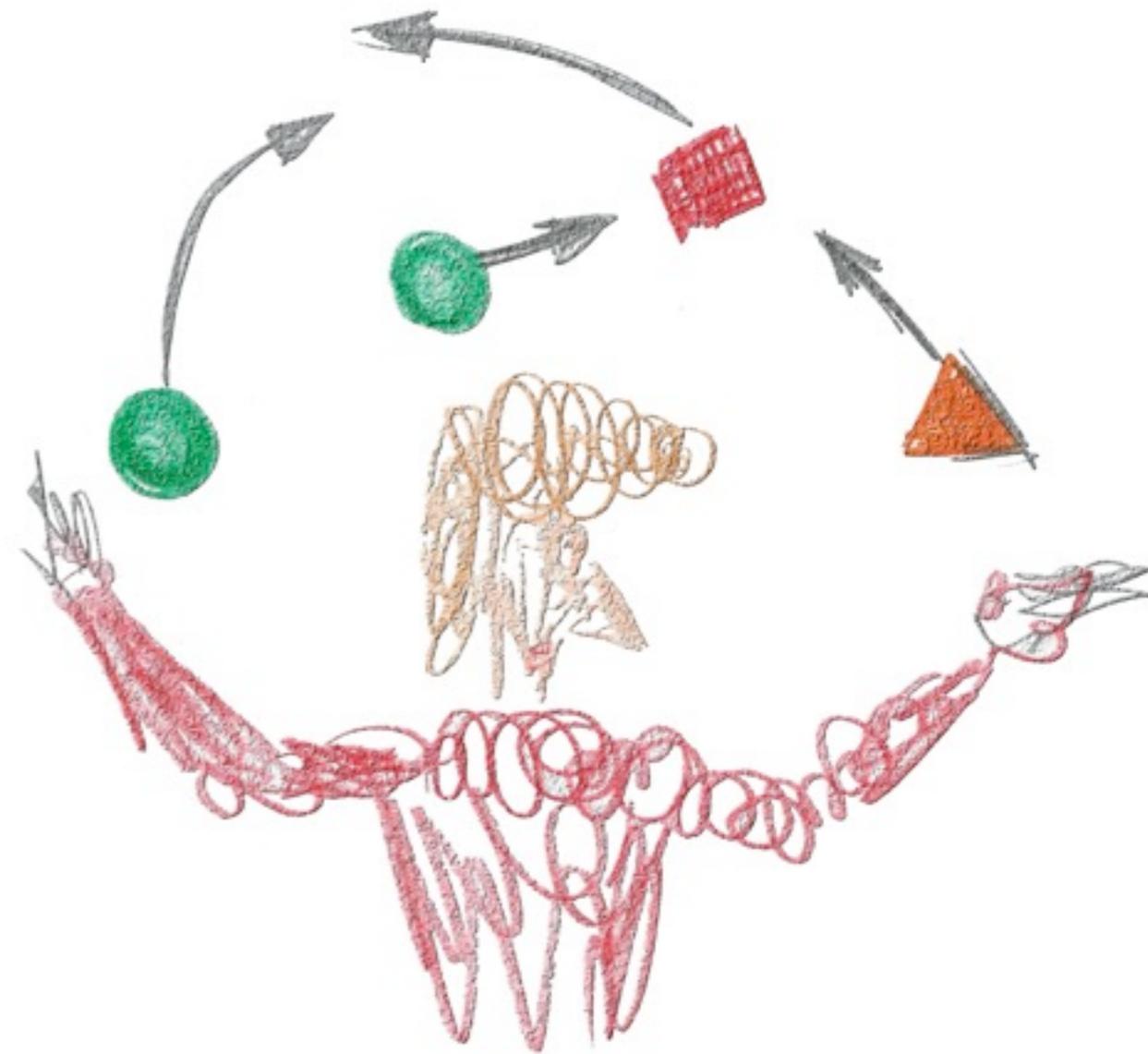


# Das Problem der Inkonsistenzen

Lösung:  
Transaktionen in der  
Datenbank.

Aber! Umfasst die Transaktion  
wirklich den ganzen  
Geschäftsvorfall?

Ware versandt,  
Finanzbuchung rückgängig  
gemacht?



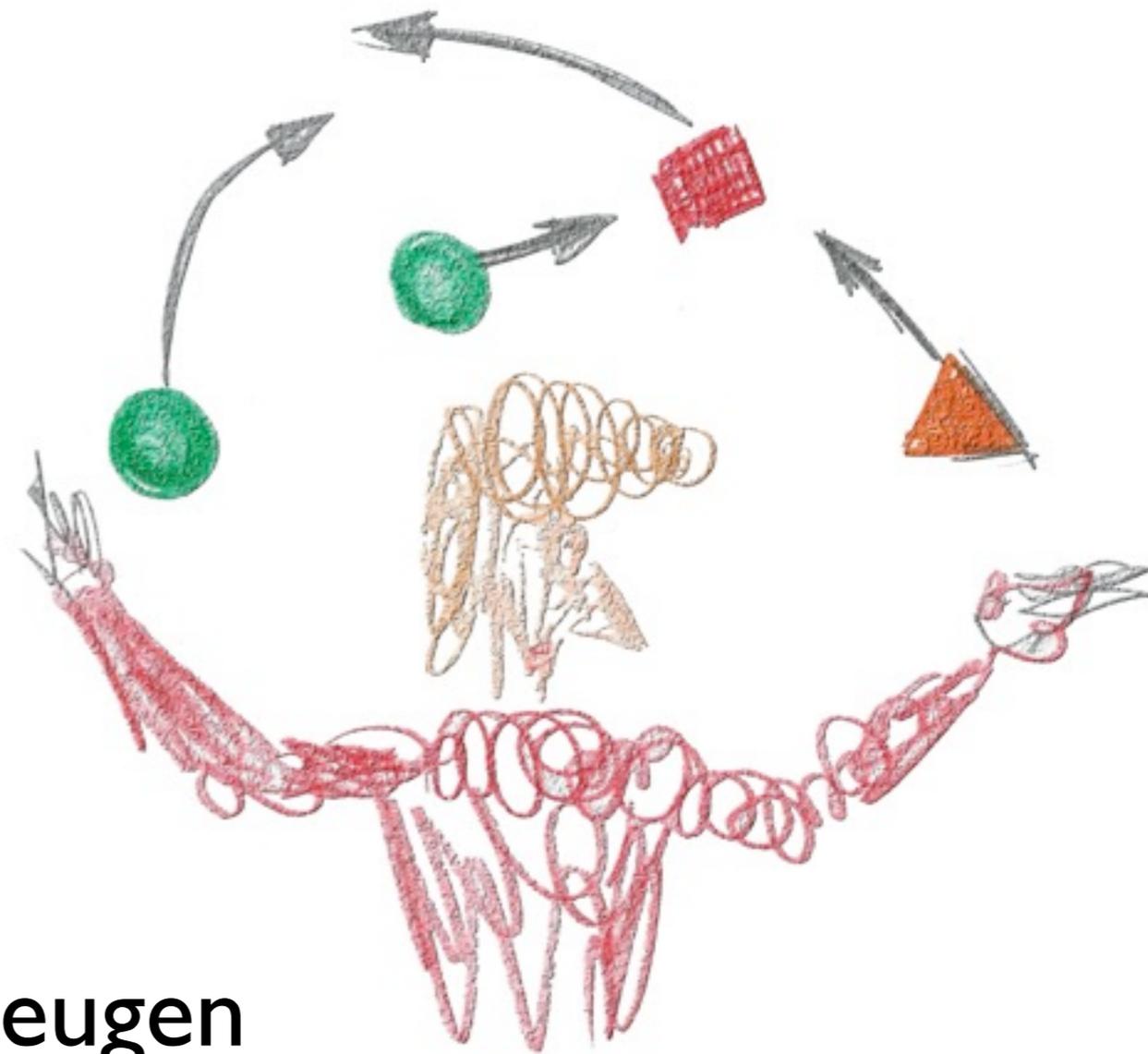
# Das Problem der Inkonsistenzen

Umfasst die Transaktion in der  
Datenbank  
wirklich den **ganzen**  
Geschäftsvorfall?

1. Max -100 Euro
2. Richard + 100 Euro



3. Rechnung an Max, PDF erzeugen
4. Rechnung vermailen und ausdrucken



# Ängste

Weswegen machen wir eigentlich  
Datensicherungen?

# Angst, wovor?



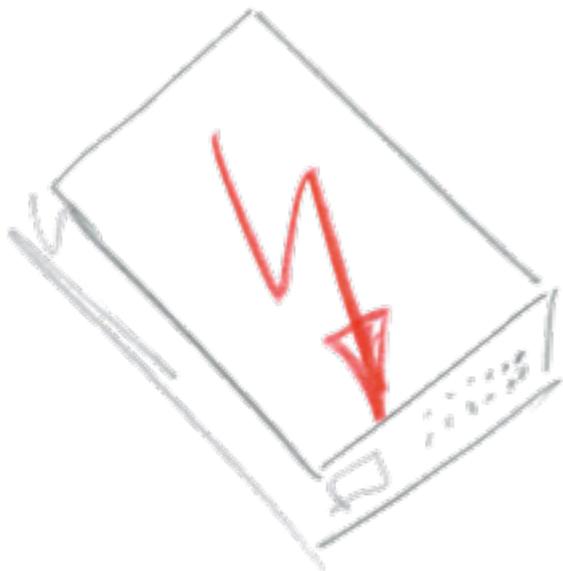
# Angst, wovor?



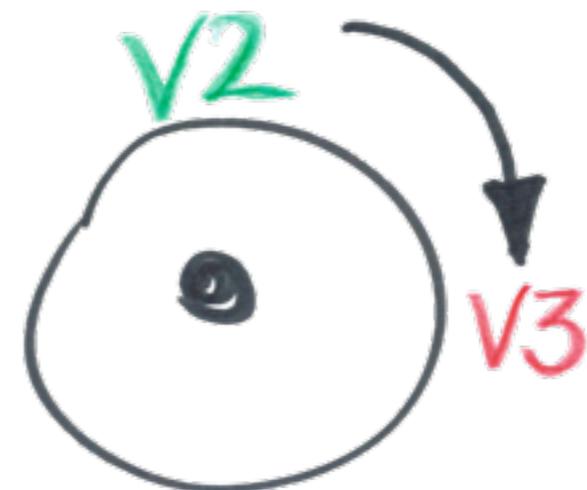
Benutzereinflüsse



Elementarschäden



Defekte Geräte



Updates



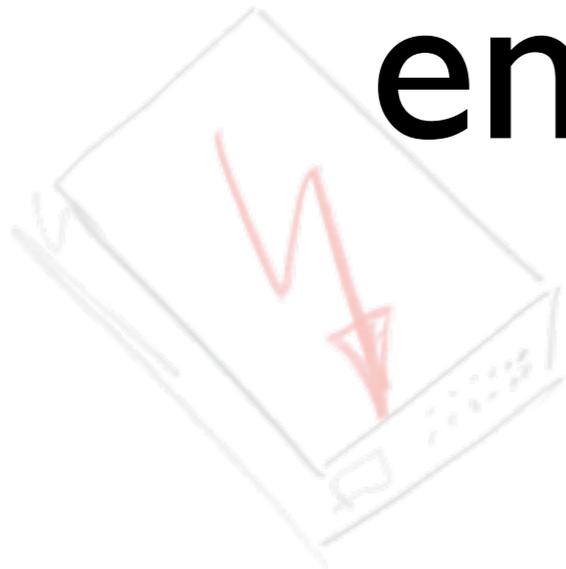
Benutzereinflüsse

# Angst

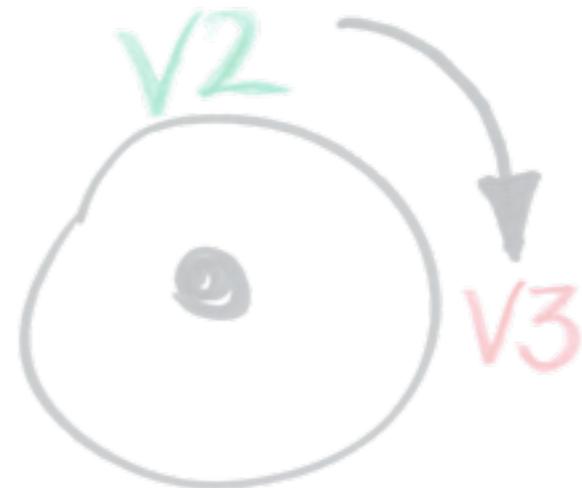


Elementarschäden

entgegen mit  
Strategie



Defekte Geräte



Updates

# Angst vor...

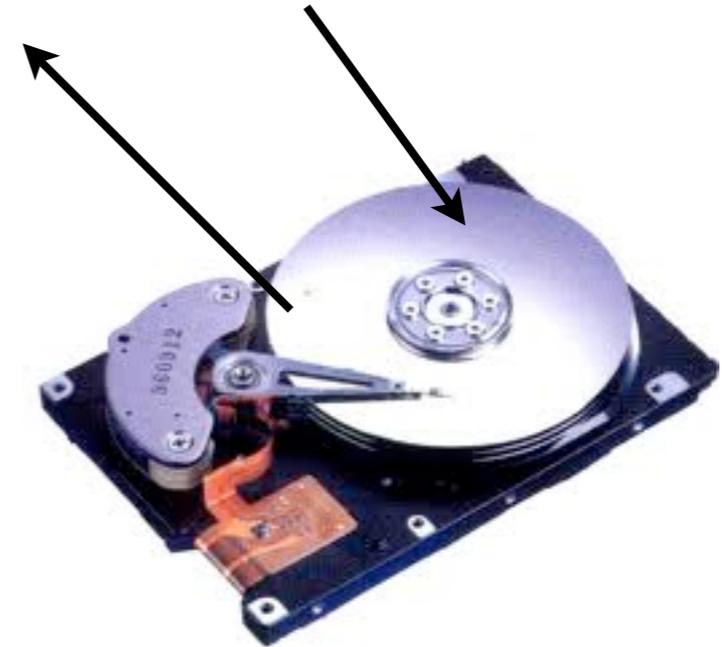


... Benutzereinwirkungen

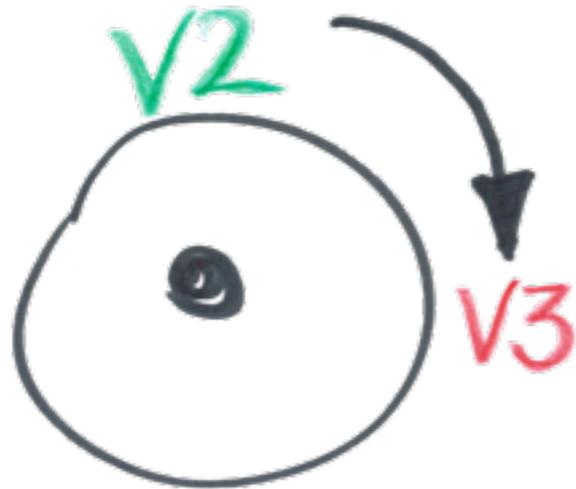
## Strategie:

Datensicherung auf Fileebene  
z.B. rsync, backuppc, Arcserve  
kann sogar auf dem gleichen System sein,  
Versionierung vorhalten

kann sogar auf dem  
gleichen System sein



# Angst vor...

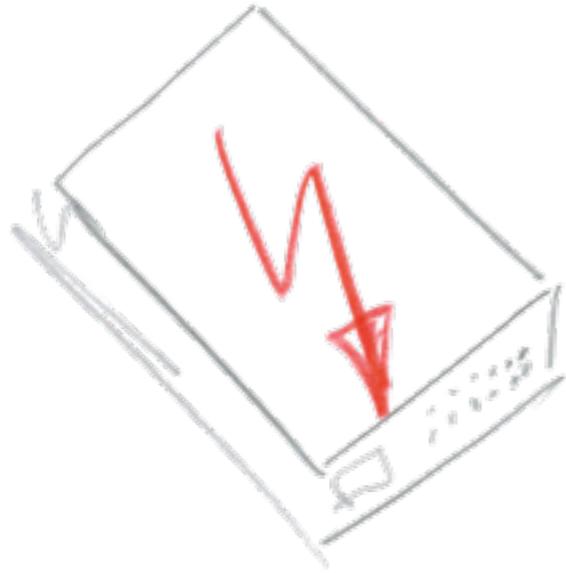


... Updates

## Strategie:

1. Datensicherung auf Fileebene
2. Sicherung des ganzen Rechners  
(Runterfahren, Snapshot, Hochfahren und Update)

# Angst vor...

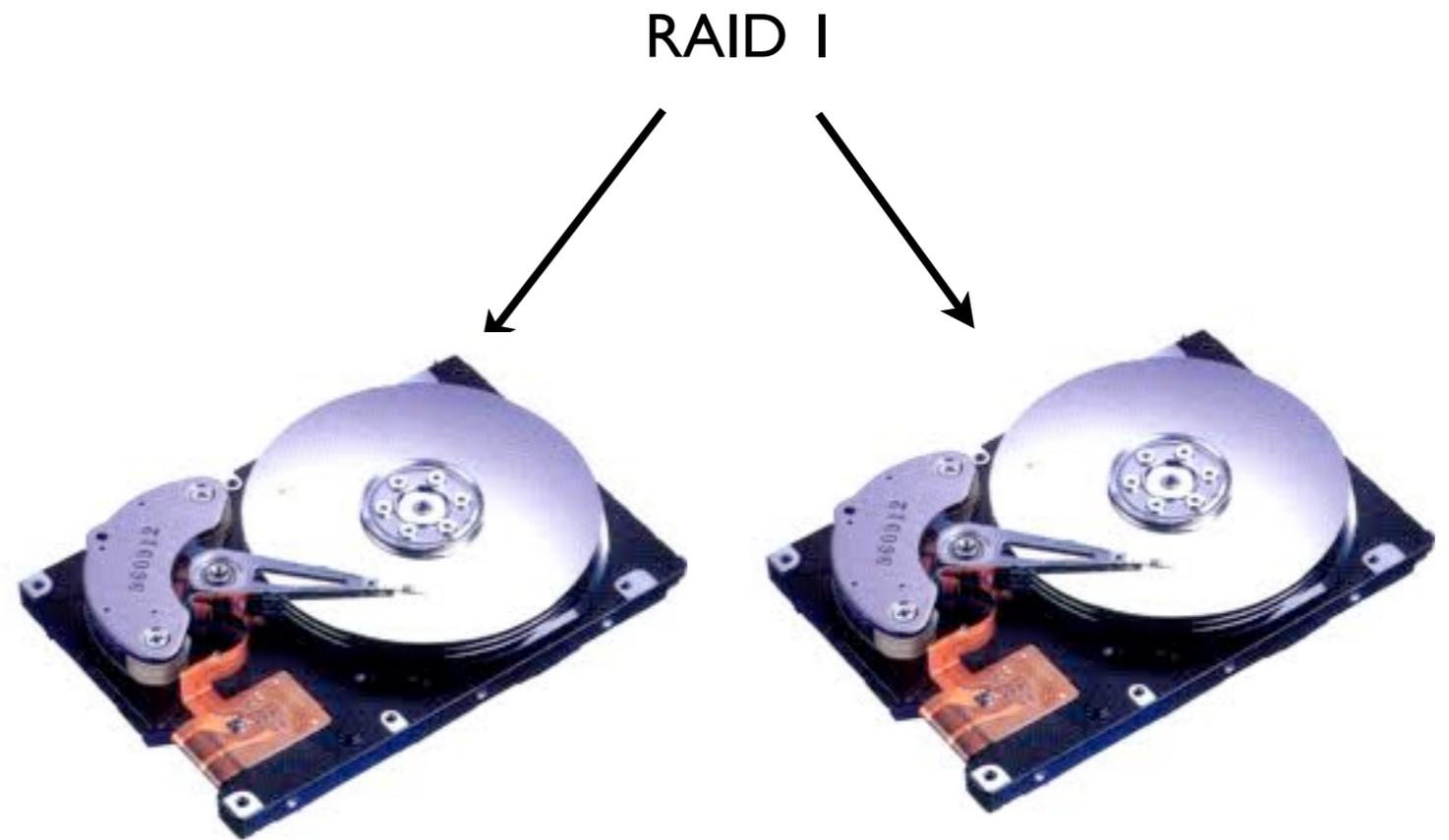


... defekten Geräten

## Strategie:

Doppelt vorgehaltene Ressourcen  
Netzteile, RAID-System, Storage-Systeme

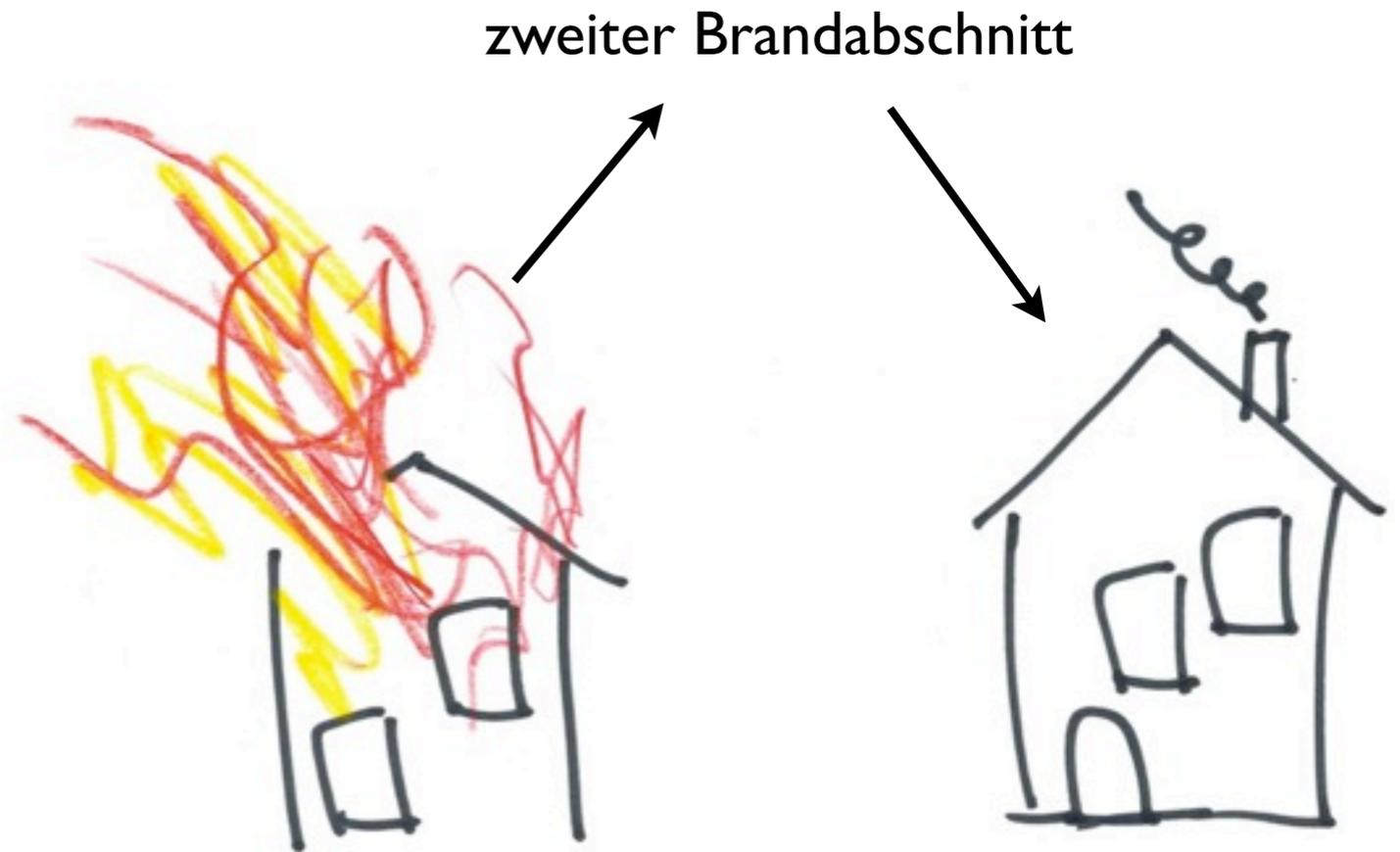
Evtl. machen die RAID-System mehr Probleme als sie lösen...



# Angst vor...



... Elementarschäden



## Strategie:

Datensicherung in zweiten Brandabschnitt,  
Hochwasserabschnitt etc.

# Keine Angst vor...



## Strategie:

Rücksicherungszeiten von TAGEN sind bei Datenmengen im Terabytebereich normal...  
Zugriffszeiten auf Bandmedien, Bandbreiten bei Sicherung in die Cloud, muss \*alles\* zurückgesichert werden (Granularität?)



Sei bereit  
für eine  
zweite  
Strategie...

Noch Fragen?