

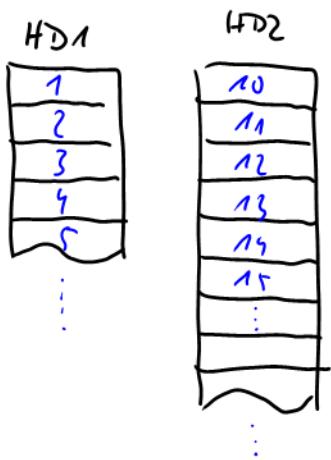
## RAID

Redundant Array of independent Disks  
inexpensive

→ mehrere kleine Festplatten sollen so verschachtelt werden,  
dass sie eine große Festplatte darstellen!

## BOD

"just a bunch of disks"

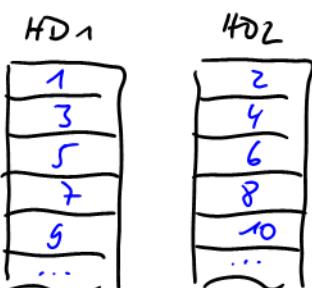


... ← - - - !

- ⊕ einfache Erweiterung
- Wenig Redundanz
- optimale Speichernutzung
- ⊖ keine Ausfallsicherheit
- erhöhte Ausfallwahrscheinlichkeit

## RAID 0

"Striping"



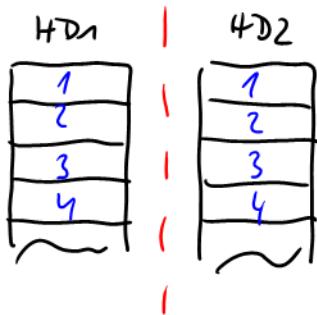
mind 2 Festplatten

- ⊕ Performance
- optimale Speichernutzung

- ⊖ keine Redundanz / keine Ausfallsicherheit
- Ausfallwahrscheinlichkeit erhöht

## RAID 1

"Spiegelung"



mindest 2 Festplatten nötig

(+) Performance (lesen)

Redundanz

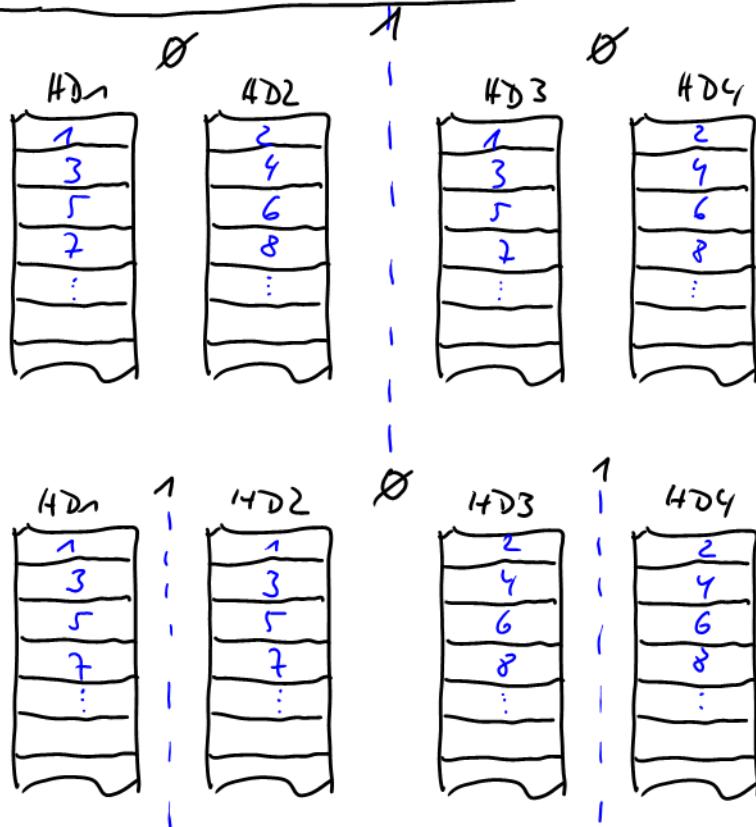
(eine Festplatte darf ausfallen)

(-) nur 50% Kapazität (nutto)

## S.M.A.R.T.

SMART-Parameter helfen bei der Frühwarnung von Festplattenausfall

## RAID 10 oder RAID 01

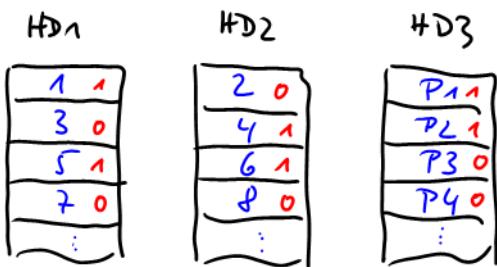


(+) Ausfallsicherheit  
(1 - 2 Festplatten)  
Performance

(-) 50% Speicher  
(nutto)  
Kapazität

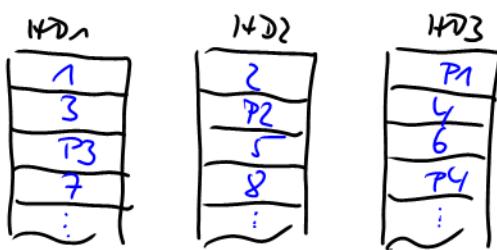
## RAID 4

(unüblich)



mind. 3 Festplatten nötig  
↳ eine darf ausfallen!

## RAID 5



⊕ Ausfalltoleranz (1 HD)

netto - Kapazität

$$\frac{n-1}{n} \cdot 100\%$$

⊖ \$ few

Rechenleistung nötig

## RAID 6

⇒ doppelte Paritätsprüfung!

↳ mind. 4 Festplatten nötig

↳ davon können 2 beliebig ausfallen

netto Kapazität  $\frac{n-2}{n} \cdot 100\%$

Software - RAID: Betriebssystem und CPU machen  
RAID → schlechte Performance

Hardware - RAID: eigener Controller für RAID  
→ entlastet CPU

- Hot - Plug : HD im Betrieb wechseln, anschließen
- Swap : Tausch im Betrieb
- Spare : HDs laufen im RAID-Verbund mit und werden bei Bedarf eingeblendet

RAID ist kein Backup