# RAID

"RAID" steht für "Redundant Array of Independent Discs":  
Ein Zusammenschluss von unabhängigen HDDs oder SSDs.  
Zweck ist die Erreichung von Geschwindigkeits- und/oder Sicherheitsvorteilen.

1. RAID 0: Striping:  
   Mehrere Festplatten werden zu einem Verbund zusammengeschlossen derart,  
   dass eine zu schreibende Datei auf mehrere Festplatten verteilt wird,  
   z.B. auf 2 oder 4.  
   Dadurch braucht der Schreibvorgang bei 2 Medien nur größenordungsmäßig halb so lang,

weil beide Hälften parallel geschrieben werden.

Vorteil: Geschwindigkeitsgewinn

Nachteil: Verlust an Sicherheit.  
Warum Verlust an Sicherheit?  
Wenn die Daten auf z.B. 2 Medien verteilt werden,  
müssen beide intakt sein, um die Daten zu haben.

Fällt nur eine der beiden Medien aus,

ist das System als Ganzes defekt.

Die Wahrscheinlichkeit,

dass eines von 2 Medien ausfällt ist größer als die,

dass ein einzelnes Medium ausfällt.

1. RAID 1: Mirroring (Spiegeln):

Auch dabei wir mit mehreren physikalisch unabhängigen Medien gearbeitet.  
Im Unterschied zum Striping wird jedoch eine Datei parallel auf beide Medien geschrieben.

Somit haben wir eine Redundanz.

Bei Ausfall eines der beiden oder auch mehreren Medien

ist der vollständige Datenbestand noch auf dem oder den anderen Medien vorhanden.

Somit haben wir ein Sicherheitsgewinn.

Die Geschwindigkeit bleibt unberührt.

Deshalb eignet sich Mirroring zumindest ergänzend für Sicherheitsstrategien

als Schutz vor einem physikalischen Defekt einer der involvierten Medien.

1. RAID 10:

Kombination aus beidem:

Dabei wird mit mindestens 4 Medien gearbeitet:

Parallel wird eine identische Kopie sowohl auf das erste wie auf das zweite Paar geschrieben.

Von daher Gewinn an Sicherheit.

Innerhalb des Paares werden die Daten getstriped,

so dass das Speichern schneller geht.

Somit haben wir sowohl eine Geschwindigkeits- als auch einen Sicherheitsvorteil

bei jedoch weiter erhöhtem Hardwareaufwand.