

# Themen

---

Medien für die Datensicherung

1

---

Methoden der Datensicherung

2

---

3-2-1-Regel

3

---

Großvater-Vater-Sohn-Prinzip

4

---

Türme von Hanoi

5

---

Datensicherung von mobilen Geräten

---

6

# Methoden der Datensicherung

Für das Anlegen von Sicherheitskopien gibt es drei grundlegende Methoden:

- Vollsicherung
- Differenzielle Sicherung
- Inkrementelle Sicherung

## Vollsicherung

Bei der Vollsicherung werden bei jeder Sicherung die Daten eines Laufwerks oder eines Verzeichnisses vollständig auf ein Sicherungsmedium kopiert.

Das Erstellen einer Vollsicherung, die Verwaltung der Sicherungen und auch die Wiederherstellung der Daten sind einfach zu bewerkstelligen. Das vollständige Kopieren der Daten benötigt jedoch viel Zeit und vor allem viel Speicherplatz.

## Differenzielle Sicherung

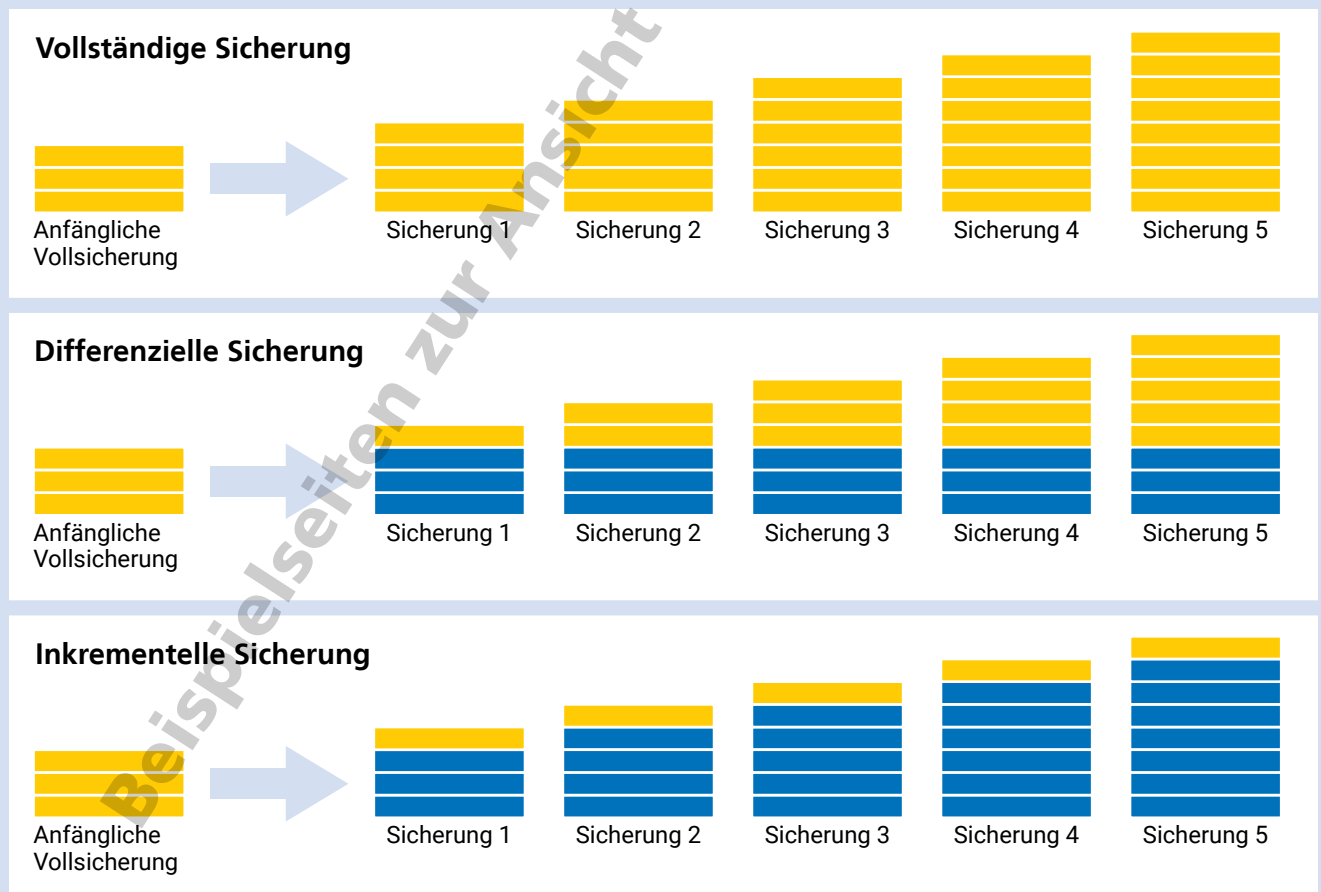
Bei der differenziellen Sicherung findet anfangs eine Vollsicherung statt. Bei allen folgenden Sicherungen werden nur noch die Dateien gespeichert, die seit der letzten Vollsicherung geändert wurden oder neu hinzugekommen sind. In der Grafik sind sie gelb gefärbt.

Dadurch werden für die differenzielle Sicherung weniger Speicherplatz und Zeit benötigt als für regelmäßige Vollsicherungen. Für das Wiederherstellen der Daten werden die letzte Vollsicherung und die jüngste differenzielle Sicherungsdatei benötigt. Dadurch ist die Wiederherstellung etwas aufwendiger als bei der Vollsicherung.

## Inkrementelle Sicherung

Auch bei der inkrementellen Sicherung findet anfangs eine Vollsicherung statt. Bei allen folgenden Sicherungen werden dann nur noch die Dateien gespeichert, die seit der letzten Sicherung geändert wurden oder neu hinzugekommen sind. Sie sind in der Grafik gelb gefärbt.

Für die inkrementelle Sicherung wird dadurch deutlich weniger Speicherplatz und Zeit benötigt als für die Vollsicherung oder die differenzielle Sicherung. Die Wiederherstellung der Daten ist allerdings kompliziert und zeitaufwendig, da neben der letzten Vollsicherung alle nachfolgenden Sicherungsdateien benötigt werden und der Reihe nach wiederhergestellt werden müssen.



# Methoden der Datensicherung

## **Aufgabe 1**

Beschreibe das Vorgehen bei der Vollsicherung.

## **Aufgabe 2**

Beschreibe das Vorgehen bei der differenziellen Sicherung.

## **Aufgabe 3**

Beschreibe das Vorgehen bei der inkrementellen Sicherung.

## **Aufgabe 4**

Nenne die Vor- und Nachteile der Sicherungsmethoden Vollsicherung und inkrementelle Sicherung.

Beispielseiten zur Ansicht – Eigentum von EMS Kraus

# Türme von Hanoi

Der französische Mathematiker Édouard Lucas (1842 – 1891) erfand 1883 ein Spiel, das heute unter dem Namen „Türme von Hanoi“ bekannt ist. Ziel des Spiels ist es, alle Scheiben des linken Turms nach rechts zu bewegen und dabei nie eine größere Scheibe auf eine kleinere zu legen.

Die Anzahl der Züge, die notwendig sind, um den kompletten Turm nach rechts zu bewegen, hängt von der Höhe des Turms ab. Bei drei Scheiben kommt man mit sieben Zügen aus, bei vier Scheiben – wie in unserem Beispiel – sind es 15.

Mit der Formel  $\text{Anzahl Züge} = 2^{\text{Anzahl Scheiben}} - 1$  kann man berechnen, wie viele Züge für das komplette Umschichten eines Turmes mindestens benötigt werden.

Beim Umschichten des Turmes werden die einzelnen Scheiben unterschiedlich häufig bewegt. Dieses Prinzip ist die Basis der Sicherheitsstrategie „Türme von Hanoi“, die von dem Spiel abgeleitet wurde.

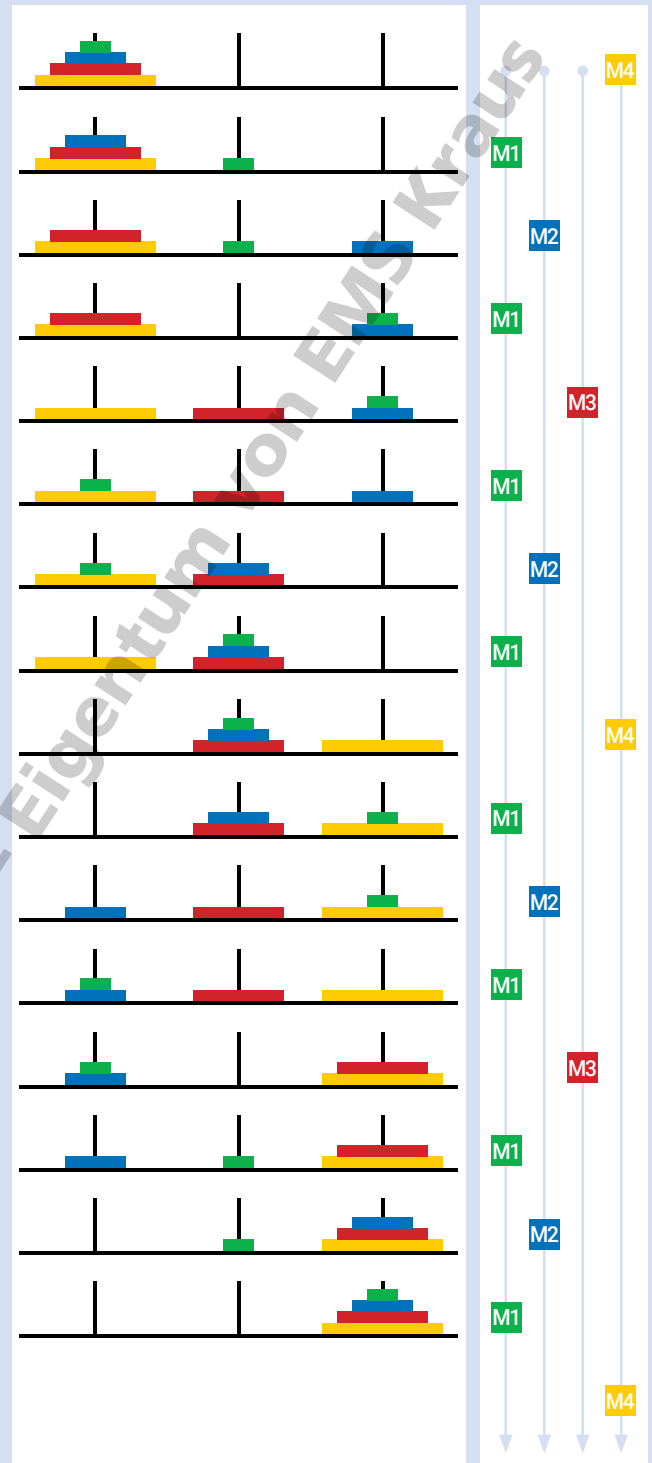
Jeder Scheibe des Spiels entspricht bei dieser Sicherheitsstrategie ein Sicherungsmedium. Das Medium **M1** entspricht in unserem Beispiel der kleinsten Scheibe und wird am häufigsten, nämlich alle zwei Tage für die Sicherung verwendet.

Die zweite Scheibe wird in unserem Beispiel bei jedem vierten Zug bewegt. Entsprechend wird das Medium **M2** an jedem vierten Tag verwendet.

Die beiden größeren Scheiben in unserem Beispiel werden nur bei jedem achten Zug bewegt, Entsprechend werden die Medien **M3** und **M4** auch nur an jedem achten Tag für die Sicherung verwendet.

Damit man von Beginn an stets eine Sicherheitskopie der letzten acht Tage zur Verfügung hat, ist es wichtig, den Zyklus mit einer anfänglichen Sicherheitskopie auf dem Medium **M4** zu beginnen. Am 8. Tag wird das Medium **M4** dann erstmals wieder überschrieben.

Der sich auf diese Weise ergebende Zyklus wird nach dem 15. Tag kontinuierlich fortgesetzt.



# Türme von Hanoi

## Aufgabe 1

Spieler mit deinem Partner das Spiel „Türme von Hanoi“.

## Aufgabe 2

Beschreibe das Vorgehen bei der Datensicherung nach der Strategie der „Türme von Hanoi“.

## Aufgabe 3

Wie viele Züge werden beim Spiel „Türme von Hanoi“ benötigt, um einen Turm komplett umzuschichten? Notiere auch die Berechnungsformel.

- a) bei drei Scheiben
- b) bei fünf Scheiben

## Aufgabe 4

Warum ist es sinnvoll, den Sicherungszyklus mit einer anfänglichen Sicherheitskopie auf dem Medium zu beginnen, das am seltensten überschrieben wird?

## Aufgabe 5

Erstelle einen Plan für die Sicherung nach der Strategie „Türme von Hanoi“ für die fünf Medien M1, M2, M3, M4 und M5.

Beispielseiten zur Ansicht – Eigentum von EMS Kraus