

# NAS 251

## Einführung in RAID

Ein Speicher-Volumen  
mit RAID einrichten

ASUSTOR-Kolleg

## Kursziele

Nach Abschluss dieses Kurses sollten Sie:

1. Über ein grundlegendes Verständnis von RAID und seinen unterschiedlichen Konfigurationen verfügen
2. Ein neues Speicher-Volumen mit RAID einrichten können

## Voraussetzungen

**Kursvoraussetzungen:**

Keine

**Studenten sollten über folgende praktische Kenntnisse verfügen:**

N/A

## Überblick

### 1. Einführung in RAID

#### 1.1 Was ist RAID?

#### 1.2 Die verschiedenen RAID-Levels

### 2. Ihren NAS konfigurieren

#### 2.1 Ein neues RAID-Volumen erstellen

# 1. Einführung in RAID

## 1.1 Was ist RAID?

RAID ist eine Speichertechnologie zur Organisation der Daten in Ihren Speichergeräten (oder Speicher-Volumes). RAID ist die Abkürzung für Redundant Array of Independent Disks. Es sorgt durch die Festlegung, wie das Speichersystem Daten verteilt, für einen guten Kompromiss zwischen Datenschutz, Systemleistung und Speicherplatz. Viele verschiedene Methoden der Datenverteilung wurden in verschiedenen RAID-Levels standardisiert. Jedes RAID-Level bietet einen Kompromiss aus Datenschutz, Systemleistung und Speicherplatz, Beispiel: Ein RAID-Level verbessert möglicherweise den Datenschutz, reduziert jedoch den Speicherplatz. Ein anderes RAID-Level erhöht den Speicherplatz, reduziert aber die Systemleistung.

### **Striping**

RAID kann erhöhte Leistung durch Nutzung einer Datenspeichertechnik mit Namen Striping bieten. Daten-Striping organisiert die Daten auf Ihren Festplatten so, dass Sie schneller auf die Daten zugreifen können.

### **Spiegelung**

Durch den Einsatz einer Datenspeichertechnik namens Spiegelung bietet RAID gesteigerten Datenschutz. Bei der Spiegelung werden Daten auf Ihren Festplatten repliziert; dies sorgt für Datenredundanz auf Ihrem Speicher-Volume. Dadurch werden Ihre Daten besser geschützt.

## 1.2 Die verschiedenen RAID-Levels

Nachstehend finden Sie eine Liste verschiedener RAID-Levels, die Sie mit Ihrem ASUSTOR NAS nutzen können.

**Einzel:** Nutzt bei Erstellung von Speicherplatz nur eine einzige Festplatte. Diese Konfiguration bietet keinen Datenschutz.

**JBOD:** Nutzt bei Erstellung von Speicherplatz eine Kombination aus zwei oder mehr Festplatten. Die Gesamtspeicherkapazität entspricht der Summe der Kapazitäten aller Festplatten. Der Vorteil dieser Konfiguration besteht darin, dass Sie unterschiedlich große Festplatten kombinieren können und viel Speicherplatz erhalten. Der Nachteil ist, dass sie keinen Datenschutz bietet und die Zugriffseffizienz unter der von RAID 0 liegt.

**RAID 0:** Nutzt bei Erstellung von Speicherplatz eine Kombination aus zwei oder mehr Festplatten. Die Gesamtspeicherkapazität entspricht der Summe der Kapazitäten aller Festplatten. Der Vorteil dieser Konfiguration besteht darin, dass Sie unterschiedlich große Festplatten kombinieren können und viel Speicherplatz erhalten. Der Nachteil ist, dass sie keinen Datenschutz bietet.

**RAID 1:** Bei RAID 1 werden Ihre Daten identisch auf zwei Festplatten geschrieben, d. h. gespiegelt. Exakt dieselben Daten werden auf zwei Festplatten gleichzeitig gespeichert. RAID 1 schützt Ihre Daten vor Verlust, falls eine Ihrer Festplatten ausfällt. Der Vorteil von RAID 1 besteht darin, dass Ihre Daten durch Datenredundanz geschützt werden. Der Nachteil dieser Konfiguration ist, dass bei Kombination zweier Festplatten mit unterschiedlicher Größe der Gesamtspeicherplatz der Größe der kleineren Festplatte entspricht. Daher können Sie einen Teil der größeren Festplatte nicht nutzen.

**Verfügbarer Speicherplatz gesamt = (Größe der kleineren Festplatte) \* (1)**

**RAID 5:** Kombiniert drei oder mehr Festplatten zur Erstellung von Speicherplatz, der eine defekte Festplatte ersetzen kann. Sollte eine Ihrer Festplatten ausfallen, sind Ihre Daten vor Verlust geschützt. Bei einem Festplattenfehler ersetzen Sie einfach die defekte Festplatte durch eine neue. Die neue Festplatte wird automatisch in die RAID 5-Konfiguration aufgenommen. Der Vorteil von RAID 5 besteht im Datenschutz durch Datenredundanz. Der Nachteil von RAID 5 ist, dass bei Kombination zweier Festplatten mit unterschiedlicher Größe der Gesamtspeicherplatz auf Grundlage der Größe der kleinsten Festplatte berechnet wird.

**Verfügbare Speicherplatz gesamt =**  
**(Größe der kleinsten Festplatte) \* (Gesamtanzahl Festplatten - 1)**

**RAID 6:** Kombiniert vier oder mehr Festplatten zur Erstellung von Speicherplatz, der zwei ausgefallene Festplatten kompensieren kann. Sollten zwei Ihrer Festplatten ausfallen, sind Ihre Daten vor Verlust geschützt. Bei einem Festplattenausfall ersetzen Sie einfach die defekten Festplatten durch neue. Die neuen Festplatten werden automatisch in die RAID 6-Konfiguration aufgenommen. Der Vorteil von RAID 6 besteht im höheren Datenschutz durch Datenredundanz. Der Nachteil von RAID 6 ist, dass bei Kombination zweier Festplatten mit unterschiedlicher Größe der Gesamtspeicherplatz auf Grundlage der Größe der kleinsten Festplatte berechnet wird.

**Verfügbare Speicherplatz gesamt =**  
**(Größe der kleinsten Festplatte) \* (Gesamtanzahl Festplatten - 2)**

**RAID 10 (1 + 0):** Kombiniert vier oder mehr Festplatten zur Erstellung von Speicherplatz, der mehrere ausgefallene Festplatten kompensiert (solange die ausgefallenen Festplatten nicht demselben Verbund gespiegelter Festplatten angehören). RAID 10 bietet den Datenschutz von RAID 1 mit der Zugriffseffizienz von RAID 0. Im Hinblick auf Datenschutz nutzt RAID 10 die Methode von RAID 1, bei der dieselben Daten auf zwei Festplatten geschrieben, d. h. gespiegelt, werden. Diese Datenspiegelungen werden gemeinsam in einer RAID 0-Konfiguration kombiniert. RAID 10 erfordert eine gerade Anzahl von vier oder mehr Festplatten. Bei Kombination von Festplatten unterschiedlicher Größe wird die Gesamtspeicherkapazität basierend auf der Größe der kleinsten Festplatte berechnet.

**Verfügbare Speicherplatz gesamt =**  
**(Größe der kleinsten Festplatte) \* (Gesamtanzahl Festplatten / 2)**

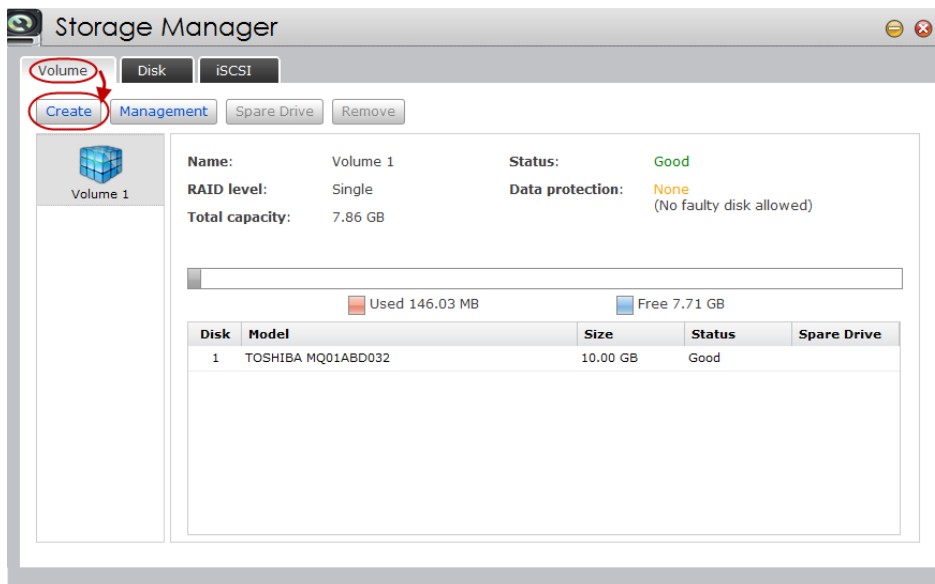
## 2. Ihren NAS konfigurieren

### 2.1 Ein neues RAID-Volume erstellen

In diesem Abschnitt zeigen wir, wie Sie ein neues Speicher-Volume mit einem RAID-Level erstellen. Im folgenden Beispiel verfügt der ASUSTOR NAS, den wir bereits nutzen, über ein auf einer Festplatte eingerichtetes Speicher-Volume. Daraufhin haben wir zwei **neue** Festplatten eingesteckt und führen Sie nun durch die Erstellung eines neuen Speicher-Volumens mit diesen beiden Festplatten.

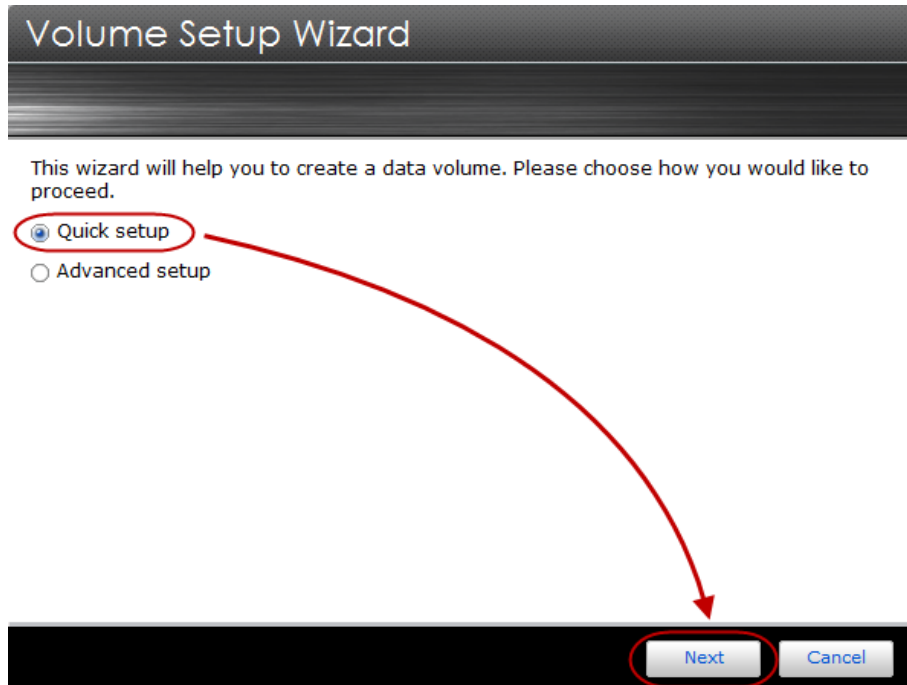
### Schritt 1

Öffnen Sie nach Einstecken der beiden neuen Festplatten in den ASUSTOR NAS den **[Speichermanager]**. Im Register Volume sehen Sie, dass dort bereits ein „Volume 1“-Speicher-Volume existiert. Klicken Sie zu Beginn der Erstellung eines weiteren Speicher-Volumens auf **[Erstellen]**.



## Schritt 2

Nun erscheint das Fenster Volume-Einrichtungsassistent. Wählen Sie das **[Schnelleinrichtung]**-Optionsfeld, klicken Sie auf **[Weiter]**.



## Schritt 3

Wählen Sie das **[Ausbalanciert]**-Optionsfeld, klicken Sie auf **[Weiter]**.

The screenshot shows the 'Volume Setup Wizard' interface. The title bar reads 'Volume Setup Wizard'. Below the title bar, the question 'Which best describes your data storage requirements?' is displayed. Three radio button options are listed: 'Maximum capacity', 'Superior data protection', and 'Balanced'. The 'Balanced' option is selected, indicated by a blue dot and a red circle around it. A red arrow points from the 'Balanced' option to the 'Next' button at the bottom of the wizard. The 'Next' button is also circled in red. The 'Previous' and 'Cancel' buttons are also visible at the bottom.

*Hinweis: In diesem Bildschirm werden Sie zu Ihren Datenspeichieranforderungen befragt. Der Volume-Einrichtungsassistent kann Ihnen üblicherweise drei verschiedene Optionen zur Auswahl bieten. Sie können „Maximale Kapazität“ wählen, falls Sie die verfügbare Speicherkapazität maximieren möchten; mit „Ausgezeichneter Datenschutz“ erhöhen Sie den Schutz Ihrer Daten; mit „Ausbalanciert“ erzielen Sie eine Balance zwischen Speicherkapazität und Datenschutz. In unserem Beispiel entschieden wir uns für „Ausbalanciert“.*

*Je nach Anzahl an Festplatten und der von Ihnen gewählten Option trifft der Volume-Einrichtungsassistent eine Entscheidung über das für das neue Volume verwendete RAID-Level. Dies alles wird in den nachstehenden Tabellen zusammengefasst.*

Maximale Kapazität	
Anzahl Festplatten	RAID-Level
1	Einzel
2	RAID 0
3	RAID 0
4	RAID 0
5	RAID 0
6	RAID 0
7	RAID 0
8	RAID 0
9	RAID 0
10	RAID 0



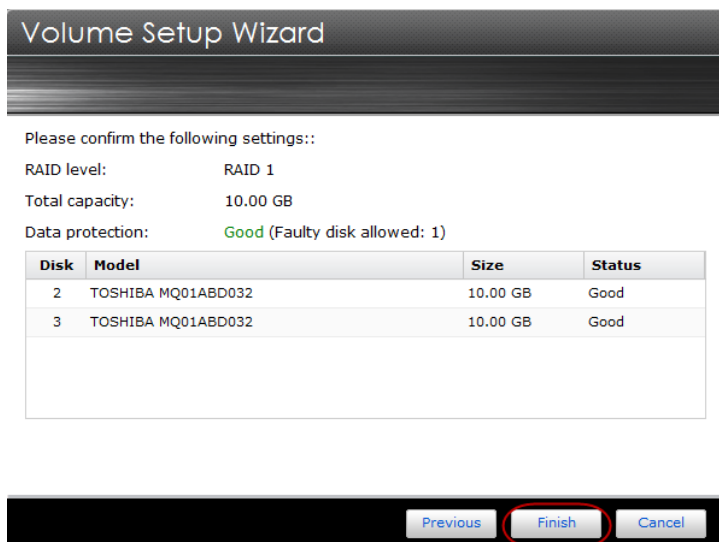
11	RAID 0
12	RAID 0

Ausgezeichneter Datenschutz		
Anzahl Festplatten	RAID-Level	Tolerierte Anzahl fehlerhafter Festplatten
1	X	0
2	RAID 1	1
3	RAID 5	1
4	RAID 6	2
5	RAID 6	2
6	RAID 6	2
7	RAID 6	2
8	RAID 6	2
9	RAID 6	2
10	RAID 6	2
11	RAID 6	2
12	RAID 6	2

Ausbalanciert		
Anzahl Festplatten	RAID-Level	Tolerierte Anzahl fehlerhafter Festplatten
1	X	0
2	RAID 1	1
3	RAID 5	1
4	RAID 5	1
5	RAID 5	1
6	RAID 5	1
7	RAID 5	1
8	RAID 5	1
9	RAID 5	1
10	RAID 5	1
11	RAID 5	1
12	RAID 5	1

## Schritt 4

Werfen Sie einen Blick auf die abschließende Übersicht Ihrer Einstellungen. Sie können sehen, dass sich der Assistent zur Realisierung einer Balance zwischen Datenschutz und Speicherkapazität für eine RAID 1-Konfiguration entschieden hat. Sie sehen auch, dass RAID 1 eine fehlerhafte Festplatte erlaubt. Wenn also eine der Festplatten dieses Volume ausfällt, bleiben Ihre Daten dennoch vollständig erhalten. Zuletzt sehen Sie die beiden Festplatten, die zur Erstellung des neuen Speicher-Volume eingesetzt werden können. Bestätigen Sie diese Einstellungen anschließend durch Anklicken von **[Fertigstellen]**.



## Schritt 5

Nun sehen Sie das neu erstellte „Volume 2“ im Volume-Register des Speichermanagers. Sie sehen auch, dass das neue Speicher-Volume immer noch synchronisiert wird. Zu diesem Zeitpunkt ist Ihr NAS einsatzbereit. Bitte beachten Sie, dass die zur Synchronisierung benötigte Zeit je nach Festplattenkapazität variieren kann.

