

Computer und Internet

NAS SYNOLOGY RAID - Gruppen

INHALT

Synology Hybrid RAID (SHR)
RAID 0
RAID 1
RAID 5
RAID 6
RAID 10
RAID F1

1. Einen RAID-Typ auswählen

RAID (Redundant Array of Independent Disks) ist eine Datenspeichertechnologie, bei der mehrere Laufwerke zu einem Speicherplatz kombiniert werden können. Es gibt verschiedene Typen von RAID, die jeweils unterschiedliche Leistung, Speicherkapazität und Zuverlässigkeit bieten.

Dieser Artikel enthält eine kurze Übersicht über RAID-Typen, die vom Synology NAS unterstützt werden, einschließlich der Implementierungsanforderungen sowie der Vor- und Nachteile.

2. Unterstützte RAID-Typen

Diese Tabelle gibt einen kurzen Überblick über die verschiedenen vom Synology NAS unterstützten RAID-Typen, einschließlich der folgenden Angaben: Speicherkapazität, erforderliche Mindestanzahl von Laufwerken für den RAID-Typ sowie die Anzahl der Laufwerksfehler, die toleriert werden können, bevor ein Datenverlust auftritt.

RAID-Typ	Anzahl Laufwerke	Tolerierbare Laufwerksfehler	Beschreibung	Speicherkapazität
SHR	1	0	<ul style="list-style-type: none">Optimiert die Volume-Größe beim Kombinieren von Laufwerken verschiedener Größe.Bietet Datenredundanz, wenn das Volume aus zwei oder mehr Laufwerken besteht.Empfohlen für Anfänger.	1 x (Laufwerksgröße)
	2-3	1		Durch das System optimiert.
	≥ 4	1-2		
Basic	1	0	<ul style="list-style-type: none">Bestehend aus einem Laufwerk als unabhängiger Einheit.Bietet keine Datenredundanz.	1 x (Laufwerksgröße)
JBOD	≥ 1	0	<ul style="list-style-type: none">Kombiniert eine Gruppe von Laufwerken in einem Speicherplatz mit einer Speicherkapazität, die der Summe aller Laufwerkskapazitäten entspricht.Bietet keine Datenredundanz.	Summe aller Laufwerksgrößen
RAID 0	≥ 2	0	<ul style="list-style-type: none">Bietet „Striping“ – ein Vorgang, bei dem Daten in Blöcke unterteilt und auf mehrere Laufwerke verteilt werden, um die Leistung zu verbessern.	Summe aller Laufwerksgrößen

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bietet keine Datenredundanz. 	
RAID 1	2	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Schreibt identische Daten gleichzeitig auf alle Laufwerke. ▪ Bietet Datenredundanz. 	Größe des kleinsten Laufwerks
	3	2		
	4	3		
RAID 5	≥ 3	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementiert Striping auf Blockebene mit Parity-Daten, die über alle eingeschlossenen Laufwerke verteilt sind, wodurch die Datenredundanz effizienter ist als bei RAID 1. 	$(N - 1) \times$ (Größe des kleinsten Laufwerks)
RAID 6	≥ 4	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementiert zwei Datenparitätsschichten, um redundante Daten gleich der Größe von zwei Laufwerken zu speichern, und bietet ein höheres Maß an Datenredundanz als RAID 5. ▪ Unterstützt die Erstellung <u>eines Btrfs-Volumes mit einer Größe von bis zu 1 PB</u>, das nur auf bestimmten Synology NAS-Modellen und nur unter bestimmten Bedingungen verfügbar ist. 	$(N - 2) \times$ (Größe des kleinsten Laufwerks)
RAID 10	≥ 4 (gerade Zahl)	Hälfte der gesamten Laufwerke	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bietet die Leistung von RAID 0 und das Datenschutzniveau von RAID 1, kombiniert Laufwerke in Gruppen von zwei, in denen die Daten gespiegelt werden. 	$(N / 2) \times$ (Größe des kleinsten Laufwerks)
RAID F1	≥ 3	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementiert das Striping von Paritätsdaten auf Blockebene, die über alle eingeschlossenen Laufwerke verteilt werden. ▪ Schreibt mehr Paritätsinformationen auf ein bestimmtes Laufwerk. ▪ Für All-Flash-Arrays empfohlen. 	$(N - 1) \times$ (kleinste SSD-Größe)

Anmerkung:

RAID-Typen außer „Basic“ sind je nach Anzahl der Einschübe und der installierten Laufwerke nur bei bestimmten Synology NAS-Modellen verfügbar.

- RAID F1 ist nur bei bestimmten Synology NAS-Modellen verfügbar (Weitere Informationen). Beachten Sie bitte auch, dass RAID F1 am besten funktioniert, wenn die maximale Anzahl an Laufwerken pro RAID Array 12 oder weniger ist.
- „N“ steht für die Gesamtzahl der Festplatten im Volume.
- Bei Synology NAS-Modellen, die RAID Group unterstützen (Weitere Informationen), sind für JBOD mindestens zwei Laufwerke erforderlich.
- Verschiedene RAID-Typen unterstützen unterschiedliche Methoden zur Erweiterung der Speicherkapazität (Weitere Informationen); einige RAID-Typen unterstützen jedoch überhaupt keine Erweiterung der Speicherkapazität. Beispiel: Die Kapazität eines RAID 0-Speicherpools kann nicht durch Hinzufügen von Laufwerken oder Austausch gegen größere Laufwerke erweitert werden.

1. Synology Hybrid RAID (SHR)

Synology Hybrid RAID (SHR) ist ein automatisiertes RAID-Management-System, das entwickelt wurde, um die Speicherverwaltung zu vereinfachen und ist auf die Bedürfnisse neuer Nutzer zugeschnitten, die nicht mit RAID-Typen vertraut sind.

SHR kann verschieden große Laufwerke kombinieren, um ein Speicher-Volume mit optimierter Kapazität und Leistung zu schaffen, sodass weniger Speicherplatz verschwendet wird und eine flexiblere Speicherlösung verfügbar ist. Wenn ausreichend Laufwerke vorhanden sind, ermöglicht SHR 1- oder 2-Datenträger-Redundanz. Dies bedeutet, dass im SHR-Volume ein oder zwei Laufwerke ausfallen können, ohne dass ein Datenverlust auftritt.

Weitere Informationen zu SHR finden Sie in [diesem Artikel](#).

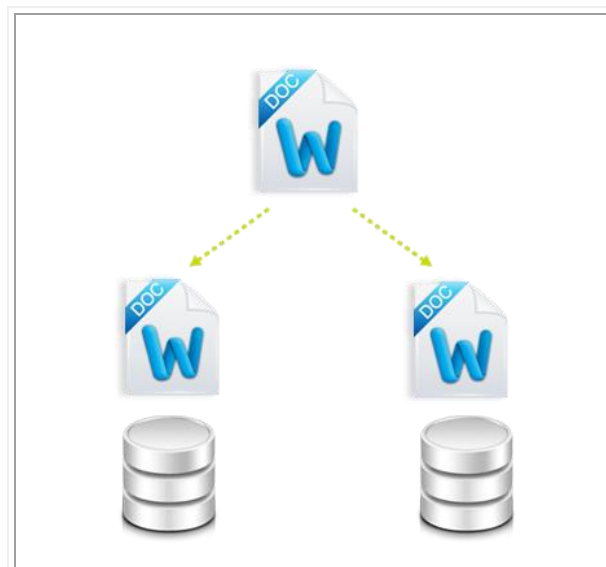
2. RAID 0

RAID 0 kombiniert zwei oder mehr Laufwerke, um die Leistung und die Kapazität zu erhöhen, bietet jedoch keine Fehlertoleranz. Der Ausfall eines einzelnen Laufwerks führt zum Verlust aller Daten auf dem Array. RAID 0 eignet sich für nicht-kritische Systeme, bei denen ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis gefordert wird.



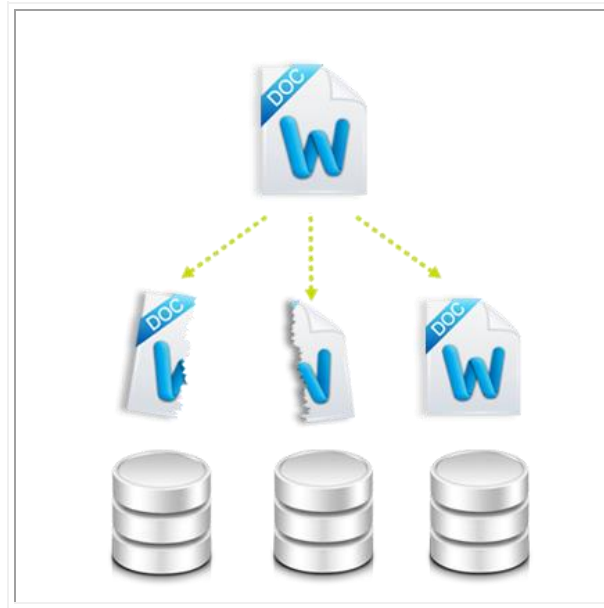
3. RAID 1

RAID 1 wird am häufigsten mit zwei Laufwerken implementiert. Daten auf den Laufwerken werden gespiegelt, was eine Fehlertoleranz bei Laufwerksausfällen ermöglicht. Die Leseleistung wird erhöht, während die Schreibleistung ähnlich wie bei einem einzelnen Laufwerk ist. Der Ausfall eines einzelnen Laufwerks erzeugt keinen Datenverlust. RAID 1 wird häufig verwendet, wenn die Fehlertoleranz sehr wichtig ist, während Platz und Leistung keine wichtigen Kriterien sind.



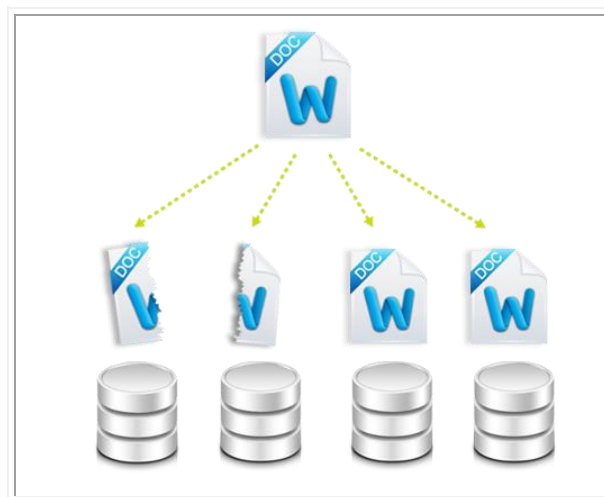
4. RAID 5

RAID 5 bietet Fehlertoleranz und höhere Leseleistung. Ein Minimum von drei Laufwerken ist erforderlich. RAID 5 kann den Ausfall eines einzelnen Laufwerks kompensieren. Bei Ausfall eines Laufwerks werden dessen Daten von der Parität, die auf den restlichen Laufwerken gestripet ist, rekonstruiert. Dadurch wird sowohl die Lese- als auch die Schreibleistung stark beeinträchtigt, während ein RAID 5-Array einen fehlerhaften Status aufweist. RAID 5 ist ideal, wenn Platz und Kosten wichtiger sind als Leistung.



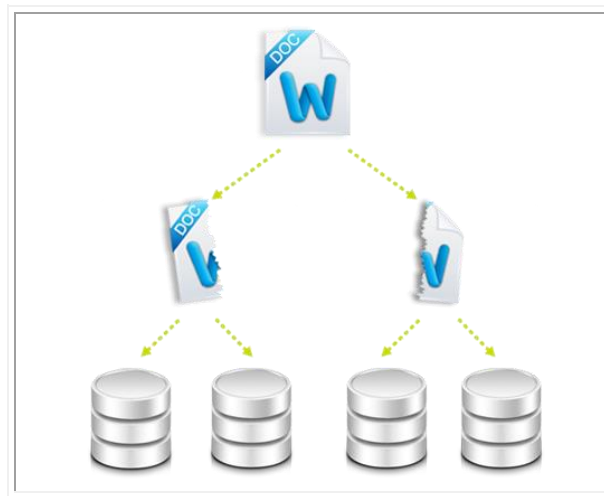
5. RAID 6

RAID 6 gleicht RAID 5, außer dass es eine weitere Striping-Schicht bietet und zwei ausgefallene Laufwerke unbeschadet überstehen kann. Ein Minimum von vier Laufwerken ist erforderlich. Die Leistung von RAID 6 ist durch diese zusätzliche Fehlertoleranz geringer als die von RAID 5. RAID 6 wird attraktiv, wenn Platz und Kosten wichtig sind, und der Ausfall mehrerer Laufwerke kompensieren werden können muss.



6. RAID 10

RAID 10 verbindet die Vorteile von RAID 1 und RAID 0. Die Lese- und Schreibleistung ist erhöht, aber es steht nur die Hälfte des gesamten Speicherplatzes für die Datenspeicherung zur Verfügung. Vier oder mehr Laufwerke werden benötigt, wodurch die Kosten relativ hoch sind, aber die Leistung ist sehr gut bei gleichzeitiger Fehlertoleranz. RAID 10 kann den Ausfall mehrerer Laufwerke kompensieren – sofern die Ausfälle nicht in derselben Untergruppe auftreten. RAID 10 ist ideal für Anwendungen mit hohem E/A-Bedarf, z. B. Datenbankserver.



7. RAID F1

RAID F1 verwendet die Mechanismen von RAID 5, was für Fehlertoleranz und erhöhte Leseleistung sorgt. Mit RAID F1 schreibt das System jedoch mehr Paritätsinformationen auf ein bestimmtes Laufwerk, um seinen Alterungsvorgang zu beschleunigen. So wird verhindert, dass alle Laufwerke gleichzeitig das Ende ihrer Nutzungsdauer erreichen. Dies kann seine Leistung im Vergleich zu RAID 5 leicht beeinträchtigen. Ein Minimum von drei Laufwerken ist erforderlich. RAID F1 kann den Ausfall eines einzelnen Laufwerks kompensieren. Bei Ausfall eines Laufwerks werden dessen Daten von der Parität, die auf den restlichen Laufwerken gestripet ist, rekonstruiert. Dadurch wird sowohl die Lese- als auch die Schreibleistung stark beeinträchtigt, während ein RAID F1-Array einen fehlerhaften Status aufweist. RAID F1 ist ideal für All-Flash-Arrays.

