



Andreas Kühnemann

NAS

Heimserver selber bauen
NAS für Einsteiger
Schnell und kostengünstig
Teil 1

In diesem Leitfaden konzentrieren wir uns ausschließlich auf die wesentlichen Schritte zur **Ersteinrichtung** von **TrueNAS®** und die Konfiguration von **spezifischen Freigaben** und **Benutzern**. Wir erklären die grundlegende Installation, das Booten vom USB-Stick und das Einrichten einer einfachen, funktionalen NAS-Umgebung.

Detaillierte Anpassungen und fortgeschrittene Features werden hier nicht behandelt, um den Einstieg so einfach wie möglich zu gestalten und den Anwender nicht zu stark zu verwirren.

Ziel ist es, Einsteigern zu ermöglichen, schnell einen funktionalen NAS-Server zu erstellen, der mit grundlegenden **SMB** oder **NFS** Freigaben und Benutzerrechten ausgestattet ist.

Impressum



tredition

ISBN:

Lektorat von: Eigenlektorat. AI

Illustration von: www.artbreeder.com

Covergrafik und Inhaltsbilder : www.artbreeder.com

Druck und Distribution im Auftrag des Autors:

tredition GmbH, Heinz-Beusen-Stieg 5, 22926 Ahrensburg, Germany

Für die Inhalte ist der Autor verantwortlich. Jede Verwertung ist ohne seine Zustimmung unzulässig. Die Publikation und Verbreitung erfolgen im Auftrag des Autors, zu erreichen unter: Andreas Kühnemann, Strassacker, 87487 Wiggensbach, Germany

Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über dnb.dnb.de abrufbar.

Disclaimer / Haftungsausschluss

Die Informationen, die in diesem Dokument oder auf den in diesem Zusammenhang bereitgestellten Seiten und Ressourcen enthalten sind, dienen ausschließlich zu allgemeinen Informationszwecken und zur Anleitung der Einrichtung eines NAS-Servers. Sie sind als Hilfestellung für die Nutzung von **TrueNAS** und verwandten Technologien gedacht. Jegliche Nutzung dieser Informationen erfolgt auf eigene Gefahr.

Datenverlust und Haftung: Der Autor und/oder Herausgeber dieses Materials übernehmen **keine Haftung** für direkte, indirekte, zufällige, spezielle oder Folgeschäden, die aus der Verwendung der hier bereitgestellten Informationen entstehen könnten, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Datenverlust, Verlust von Geschäftseinnahmen oder andere finanzielle Schäden. Dies gilt insbesondere für Datenverlust während der Einrichtung oder der Nutzung eines NAS-Servers, einschließlich der Verwendung von **TrueNAS®**, **RAID-Arrays**, **Festplattenkonfigurationen** und der Fehlerbehebung. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es **keine Garantie für die Unversehrtheit der Daten** gibt, die auf einem NAS-Server gespeichert sind. Die Verwendung von **RAID-Technologien** zur Sicherung von Daten bietet keine vollständige Sicherheit und kann in bestimmten Fällen (z. B. Hardwarefehler, menschliche Fehler, Softwarefehler, Naturkatastrophen, etc.) zu Datenverlust führen.

Datensicherung: Es wird dringend empfohlen, dass **alle Benutzer regelmäßig Backups ihrer wichtigen Daten** durchführen, bevor sie mit der Konfiguration von RAID-Arrays oder anderen Datenspeicherlösungen fortfahren. Der Autor übernimmt keine Verantwortung für den Verlust von Daten oder die Unfähigkeit, Daten nach einer RAID-Wiederherstellung oder nach einem Ausfall wiederherzustellen.

Korrektheit und Aktualität der Informationen: Trotz aller Bemühungen, die Informationen in diesem Dokument korrekt und aktuell zu halten, kann keine Gewähr für die **Vollständigkeit, Richtigkeit** oder **Aktualität** der bereitgestellten Daten übernommen werden. Es können jederzeit Änderungen oder Aktualisierungen an den vorgestellten Technologien, Produkten oder Verfahren vorgenommen werden. Der Autor übernimmt keine Verantwortung für **Druckfehler** oder **technische Fehler**, die in dieser Anleitung enthalten sein könnten.

Verwendung von Software und Hardware: Die Nutzung von Software- und Hardwarelösungen wie **TrueNAS®**, **RAID-Arrays**, **Festplatten** und **NAS-Systemen** erfolgt gemäß den jeweiligen Lizenzvereinbarungen und Garantiebestimmungen des Herstellers. Der Autor kann keine Verantwortung für etwaige **Fehler, Defekte** oder **Komplikationen** übernehmen, die durch die Verwendung dieser Produkte entstehen.

Gesetzliche Bestimmungen: Dieser Haftungsausschluss ist gemäß den in Ihrem Land geltenden Gesetzen zu verstehen. In bestimmten Ländern oder Regionen können spezifische gesetzliche Bestimmungen die Haftung des Autors oder Herausgebers in Bezug auf Datenverlust oder andere Schäden einschränken oder ausschließen. Durch das Verwenden der in diesem Dokument beschriebenen Informationen und Verfahren erklären Sie sich mit diesem Haftungsausschluss einverstanden und erkennen an, dass Sie die volle Verantwortung für alle Risiken im Zusammenhang mit der Nutzung dieser Technologien übernehmen.

Ende des Haftungsausschlusses

Hinweis zur Wahrung von Schutzrechten

Alle in diesem Zusammenhang genannten Marken, Logos, Produktnamen und Firmennamen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. Die Verwendung von Markennamen oder geschützten Begriffen erfolgt ausschließlich zu Identifikationszwecken und stellt keine Verbindung oder Billigung durch die jeweiligen Rechteinhaber dar.

Microsoft ©, Windows© sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

Rufus ist eine Open-Source-Software, die unter der GNU General Public License (GPL) Version 3 lizenziert ist. Das bedeutet: Rufus selbst unterliegt dem Urheberrecht (Copyright) des Entwicklers Pete Batard und der Mitwirkenden.

TrueNAS®, TrueNAS® ist eine eingetragene Marke von iXsystems, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

iXsystems® iXsystems® ist eine eingetragene Marke von iXsystems, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Seagate® IronWolf® Seagate® IronWolf® ist eine eingetragene Marke von Seagate Technology LLC. Alle Rechte vorbehalten.

WD Red®, WD Red® ist eine eingetragene Marke von Western Digital Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Intel®, Intel® ist eine eingetragene Marke der Intel Corporation oder ihrer Tochtergesellschaften in den USA und anderen Ländern.

AMD Ryzen®, AMD Ryzen® ist eine eingetragene Marke von Advanced Micro Devices, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Xeon®, Xeon® ist eine eingetragene Marke von Intel Corporation oder ihrer Tochtergesellschaften

USB®, „USB® ist eine eingetragene Marke von USB Implementers Forum, Inc

Alle genannten Marken, Logos und Produktnamen sind Eigentum der jeweiligen Rechteinhaber. Die Verwendung erfolgt ausschließlich zu Identifikationszwecken und stellt keine Verbindung oder Billigung durch die Rechteinhaber dar. Sollte unbeabsichtigt ein Schutzrecht verletzt werden, bitten wir um eine entsprechende Mitteilung, damit eine schnelle und einvernehmliche Lösung gefunden werden kann.

Mit dem Lesen dieses Buches akzeptiert der Leser, dass er die hier dargelegten Haftungsausschlüsse und Nutzungsbedingungen verstanden und anerkannt hat. Jegliche rechtlichen Ansprüche, die sich aus der Nutzung dieses Buches ergeben, unterliegen den Gesetzen der Bundesrepublik Deutschland, unter Ausschluss des UN-Kaufrechts. Gerichtsstand ist, soweit gesetzlich zulässig, der Sitz des Autors.

Hinweis: Eine Erklärung verwendeter Fachbegriffe im Text finden Sie am Ende des Ratgebers.

Inhalt	
Vorwort	4
Was ist ein NAS-Server und wozu wird er verwendet?	6
Erforderliche Hardware für einen TrueNAS®-Server:	
Mindestanforderungen und Empfehlungen	7
Mindestanforderungen für TrueNAS®:	8
Prozessor (CPU):	9
Vorbereitung	11
Richtiges ISO-Image herunterladen	11
Jetzt einem bootfähigen USB-Stick erstellen	11
Rufus starten	11
NAS Server Vorbereiten	15
1. Bootlaufwerk	15
2. Datenspeicherplatte	15
Minimale Hardwareanforderung für den Betrieb ohne RAID:	15
Beispiel:	16
1. Bootlaufwerk	16
2. RAID 1 (Spiegelung)	17
Minimale Hardwareanforderung für RAID Betrieb:	17
Beispiel:	17
Erweiterung:	18
TrueNAS booten installieren	18
Die Einrichtung	20
Spracheinstellungen ändern	27
Die Menüleiste allgemein	29
Im Detail	30
1. Dashboard	30
2. Konten	30
3. System	31
6. Speicher	33
7. Verzeichnisdienste	33

8. Freigaben	34
9. Dienste	34
Benutzer anlegen und Verzeichnis freigeben	35
Kapitel 1 Anmeldung im TrueNAS® Webinterface	36
Kapitel 2: Erstellen eines neuen Pools in TrueNAS®	39
Warum SMB für Windows wählen?	48
Kapitel 3: Erstellen eines neuen Benutzers in TrueNAS®	51
Verzeichnis einrichten	54
Gruppen einrichten (optional)	56
Windows Explorer öffnen	57
Netzlaufwerk verbinden	58
Berichte	61
Fehlerbeschriebe	62
Authentifizierungsfehler	62
Blockierte Firewall Ursache: Die Firewall blockiert den Zugriff auf die SMB-Freigabe. Lösung:	62
Client kann die Freigabe nicht finden	63
DNS-Probleme	63
Externe Festplatte wird nicht erkannt	64
Freigabe ist nicht korrekt konfiguriert	64
IP-Konflikt	65
Mount-Fehler (bei Linux)	65
Netzwerkprobleme	66
Port-Blockierung	66
SMB-Version inkompatibel	67
TrueNAS-Dienst ist nicht aktiv	67
Zeit-Synchronisierung	68
Verbindungszeitüberschreitung (Timeout)	68
Zugriffsberechtigungen	69

Backup über Befehlszeile (Command Fenster)	70
1. Vorbereitungen:	70
2. Erstellen der Batch-Datei:	71
3. Erstellen eines Desktop-Icons für die Batch-Datei:	73
4. Automatisierung (Optional)	74
Zusammenfassung:	74
 Alphabetische Liste der Fachbegriffe und Abkürzungen	 75
 Tabelle: RAID-Level 1 bis RAID-7	 81

Vorwort

In der heutigen digitalen Welt wächst der Bedarf an sicheren und flexiblen Speicherlösungen stetig. Die Speicherung von Daten auf einem zentralen Server, der von verschiedenen Geräten im Netzwerk genutzt werden kann, ist eine perfekte Lösung für viele private und berufliche Anwendungen. Aber nicht jeder muss dafür teure kommerzielle Geräte oder Cloud-Dienste nutzen. Was viele nicht wissen: Mit etwas Zeit und der richtigen Anleitung lässt sich aus alter Hardware ein leistungsstarker **NAS-Server (Network Attached Storage)** aufbauen, der genau diese Anforderungen erfüllt.

In diesem Buch möchten wir Ihnen zeigen, wie Sie auf einfache Weise Ihren eigenen NAS-Server mit **TrueNAS** einrichten – und das sogar mit Hardware, die Sie vielleicht bereits besitzen. Keine Sorge, Sie müssen kein Technik-Experte sein! Schritt für Schritt führen wir Sie durch den gesamten Prozess, angefangen bei der Auswahl der Hardware bis hin zur Konfiguration und Nutzung Ihres neuen Servers. Sie lernen, wie Sie Speicherpools erstellen, Freigaben konfigurieren und den Server für Windows, macOS und Linux zugänglich machen.

Mit **TrueNAS®** als hilfreichen Tool und einer klaren Anleitung werden Sie in der Lage sein, einen leistungsfähigen NAS-Server zu erstellen, der Ihnen viel Flexibilität und Sicherheit für Ihre Daten bietet – und das alles zu geringen Kosten, womöglich ganz ohne zusätzliche Kosten.

Viel Spaß beim Entdecken und Umsetzen!

Was ist ein NAS-Server und wozu wird er verwendet?

Ein NAS-Server (Network Attached Storage) ist ein netzwerkgebundener Speicher, der es ermöglicht, Dateien zentral zu speichern und von verschiedenen Geräten aus darauf zuzugreifen. Im Gegensatz zu einer externen Festplatte ist ein NAS eigenständig und kann rund um die Uhr im Netzwerk erreichbar sein. Dadurch eignet es sich ideal zur Datensicherung, Medienverwaltung, Dateifreigabe und Remote-Zugriff.

Ein NAS kann sowohl im privaten Bereich als auch in Unternehmen genutzt werden. Zu Hause dient es oft als zentrale Medienbibliothek, um Fotos, Videos und Musik für Smart-TVs, PCs oder Mobilgeräte bereitzustellen. Auch automatische Backups von Computern und Smartphones lassen sich einfach einrichten. In Unternehmen wird ein NAS häufig als Dateiserver verwendet, auf dem Mitarbeiter gemeinsam auf Dokumente zugreifen können.

Moderne NAS-Systeme bieten zusätzliche Funktionen wie Cloud-Synchronisation, Virtualisierung, Kameraspeicher für Überwachungssysteme und Docker-Container für spezielle Anwendungen. Je nach Konfiguration kann ein NAS mit RAID-Technologie ausgestattet werden, um Datensicherheit durch Spiegelung oder Parität zu gewährleisten.

Durch den einfachen Zugriff über Windows, macOS, Linux, Smartphones und Tablets ist ein NAS eine leistungsstarke, flexible Lösung für jeden, der sichere, zentrale Datenspeicherung benötigt.

Erforderliche Hardware für einen TrueNAS®-Server: Mindestanforderungen und Empfehlungen

Für den Einsteiger reicht oft ein System mit einem Dual-Core-Prozessor, 8 GB RAM und 1-2 Festplatten aus. Ich habe es auch schon mit 4GB RAM, einer 1,4GHz CORE DUAL CPU und einer internen 120 GB SSD 2,5“ und einer externen 500GB 2,5“ USB Festplatte probiert, funktioniert ausreichend gut für ein privates NAS, soll heißen, (8GB, RAID nicht zwingend erforderlich).

Möchten Sie jedoch ein leistungstärkeres Setup für Unternehmen oder große Datenmengen aufbauen, sollten Sie in einen starken Prozessor, mindestens 16 GB RAM und mehrere Festplatten investieren. Ein NAS mit TrueNAS bietet Ihnen nicht nur hohe Flexibilität und Datensicherheit, sondern auch eine zukunftssichere Lösung für Ihre Speicherbedürfnisse.

Die erforderliche Hardware für einen TrueNAS-Server hängt also von der Art der Nutzung und den spezifischen Anforderungen ab. TrueNAS CORE und TrueNAS SCALE können auf unterschiedlichen Hardware-Konfigurationen ausgeführt werden, aber es gibt einige Mindestanforderungen sowie empfohlene Spezifikationen für eine bessere Leistung und Stabilität. Hier sind die Details

Die Hardwareanforderungen für einen TrueNAS®-Server (eingetragene Marke von iXsystems, Inc.) variieren je nach Einsatzszenario. TrueNAS® CORE und TrueNAS® SCALE sind skalierbare Lösungen, die auf einer breiten Palette von Hardware konzipiert sind. Im Folgenden finden Sie die Mindestanforderungen sowie die empfohlenen Hardwarekomponenten für eine optimale Leistung und langfristige Stabilität.

Mindestanforderungen für TrueNAS®:

Prozessor (CPU):

Mindestens:

- 64-Bit-kompatibler Prozessor

- 1,4 GHz Dual-Core CPU

Empfohlen:

- Quad-Core oder besser (z. B. Intel i5, i7 oder AMD Ryzen)

- Intel Xeon oder AMD EPYC für höhere Anforderungen.

Arbeitsspeicher (RAM):

Mindestens:

- 8 GB DDR4 RAM

Empfohlen:

- 16 GB oder mehr (besonders bei ZFS-Pools oder Virtualisierung)

- 32 GB oder mehr für anspruchsvollere Setups.

Speicher:

Mindestens:

- 1 Festplatte für das Betriebssystem (SSD empfohlen)

- 1-2 Festplatten für Daten (ab 1 TB oder mehr pro Festplatte)

- USB-Stick oder SSD (mindestens 8 GB) für das Betriebssystem.

Empfohlen:

- 2 oder mehr Festplatten im RAID-1 oder RAID-Z (ZFS) für erhöhte

Datensicherheit.

SSD für das Betriebssystem, HDDs für die Datenspeicherung (ab 1 TB je nach Bedarf).

Netzwerk:

Mindestens:

100 Mbit/s Ethernet

Empfohlen:

2 x 1 Gbit/s oder 10 Gbit/s Ethernet bei größeren Datenmengen oder vielen Nutzern.

Sonstiges:

USB-Stick oder SSD für das Betriebssystem (mindestens 8 GB)

Motherboard mit SATA-Ports oder SAS-Controller für Festplattenanschluss.

Empfohlene Hardware für höhere Leistung und größere Setups

Prozessor (CPU):

Empfohlen:

Intel Xeon oder AMD Ryzen Threadripper Mehrkernprozessoren (mindestens 8 Kerne) für Virtualisierungen, größere Datenmengen und komplexere Anwendungen.

Arbeitsspeicher (RAM):

Empfohlen:

32 GB oder mehr (insbesondere bei ZFS und großen Datensätzen oder VMs). Bei ZFS sollte mindestens 1 GB RAM pro 1 TB Speicherplatz eingeplant werden.

Festplatten:

Empfohlen:

SSD für das Betriebssystem (mindestens 120 GB oder mehr) HDDs oder NAS-optimierte Festplatten (z. B. Seagate IronWolf oder WD Red) im RAID-Z2 oder RAID-Z3 für zusätzliche Datensicherheit und Performance. SAS-Controller oder RAID-Karten für größere Setups.

Netzwerk:

Empfohlen:

10 Gbit/s Ethernet für höhere Datenraten und komplexe Anwendungen.

Stromversorgung:

Empfohlen:

Qualitativ hochwertiges Netzteil (80+ Gold Zertifizierung) USV (unterbrechungsfreie Stromversorgung) zur Absicherung bei Stromausfällen.

Zusätzliche Empfehlungen für optimierte NAS-Umgebungen:

Hardware RAID-Controller: Für leistungsstärkere Setups empfiehlt sich der Einsatz eines Hardware-RAID-Controllers mit Cache, der die Performance des ZFS-Systems weiter steigert.

Lüftung und Kühlung: Gute Kühlung und Luftzirkulation sind entscheidend, um Überhitzung und Verschleiß der Komponenten zu vermeiden.

Backup-Strategie: Ein gutes NAS-System erfordert eine solide **Backup-Lösung**. Nutzen Sie zusätzliche Festplatten oder Cloud-Speicher, um Ihre Daten abzusichern.

Vorbereitung

Das TrueNAS CORE[®]-ISO-Image ist nicht direkt bootfähig, wenn du es auf einen USB-Stick schreibst. Stattdessen musst du es auf einen bootfähigen Installer-USB-Stick übertragen. Hier ist, was du vorbereiten solltest:

Richtiges ISO-Image herunterladen

Du kannst TrueNAS CORE[®] von der offiziellen Seite herunterladen:

<https://www.truenas.com/download-truenas-core/>

Lade das ISO-Image herunter (z. B. `TrueNAS-CORE-13.0.iso`).

Diese Datei ist für die Installation gedacht, nicht für den direkten Boot von USB, deshalb:

Jetzt einem bootfähigen USB-Stick erstellen


Da das TrueNAS-ISO, wie bereits gesagt, nicht direkt von einem USB-Stick bootet, musst du mit einem Tool einen installierbaren USB-Stick daraus mit "Rufus" unter Windows erstellen


USB-Stick einstecken (mind. 8 GB)

Rufus starten

und folgende Einstellungen wählen:

Laufwerkseigenschaften

Laufwerk
 NO_LABEL (Disk 6) [64 GB] 

Startart
 TrueNAS-13.0-U6.7.iso  AUSWAHL

Partitionsschema
 GPT

Zielsystem
 UEFI (ohne CSM)

[Erweiterte Laufwerkseigenschaften ausblenden](#)

☐ USB-Festplatten anzeigen

☐ Fix für ältere BIOSe verwenden (zusätzliche Partition usw.)

☐ Rufus-MBR mit BIOS-ID benutzen 0x80 (Standard)

Formatierungseinstellungen

Laufwerksbezeichnung
 64 GB

Dateisystem
 Large FAT32 (Standard)

Größe der Zuordnungseinheit
 32 Kilobyte (Standard)

[Erweiterte Formatierungsoptionen ausblenden](#)





☒ Schnellformatierung

☐ Erweiterte Bezeichnung und Symbole erstellen

☒ Auf defekte Blöcke prüfen 1 Durchgang

Status

FERTIG

START
SCHLIESSEN

Verwende Abbild: TrueNAS-13.0-U6.7.iso

Gerät: Dein USB-Stick

Um das **TrueNAS®** ISO-Image auf einem USB-Stick **bootfähig** zu machen, kannst du das Tool **Rufus** verwenden. Hier ist eine Schritt-für-Schritt-Anleitung: