

Diese Leseprobe haben Sie beim  
 [edv-buchversand.de](http://edv-buchversand.de) heruntergeladen.  
Das Buch können Sie online in unserem  
Shop bestellen.

[Hier zum Shop](#)

# Inhalt

Vorwort .....	15
<b>1 Die Einrichtung des Geräts</b> .....	<b>21</b>
1.1 Die Ersteinrichtung Ihres NAS-Geräts .....	21
1.2 Die ersten Schritte im System .....	37
1.3 Benutzerkonten einrichten und Rechte verwalten .....	47
<b>2 Grundlegende Funktionen</b> .....	<b>59</b>
2.1 Die Systemsteuerung .....	59
2.2 Die File Station .....	66
2.2.1 Die persönlichen Home-Verzeichnisse aktivieren .....	67
2.2.2 Die Standardfunktionen der File Station nutzen .....	68
2.2.3 Über die File Station auf andere Datenquellen zugreifen .....	70
2.2.4 Die Vorschau-Funktion der File Station verwenden .....	72
2.2.5 Dateien als E-Mail-Anhänge versenden .....	72
2.2.6 Dateien über Freigaben mit anderen Benutzern teilen .....	73
2.2.7 Anderen Personen das Hochladen von Dateien gestatten .....	78
2.2.8 Weitere Einstelloptionen für die File Station .....	80
2.2.9 Die mobile App der File Station verwenden .....	81
2.3 Die Datendienste und Ordnerfreigaben .....	83
2.3.1 Gemeinsame Ordner als Basis für Dateifreigaben .....	87
2.3.2 Freigabe von »home«-Ordern bzw. privaten Daten .....	92
2.3.3 Dateifreigaben mit dem Small Message Block (SMB) .....	92
2.3.4 Freigaben mit dem Apple Filing Protocol (AFP) .....	99
2.3.5 Das Network File System (NFS) nutzen .....	100
2.3.6 Die Arbeit mit dem File Transfer Protocol (FTP) .....	102
2.3.7 Erweiterte Einstellungen rund um die Dateidienste .....	106
2.4 Das Paket-Zentrum .....	108
2.4.1 Pakete installieren .....	109
2.4.2 Pakete aktualisieren .....	112
2.4.3 Pakete deinstallieren .....	113

2.4.4	Die Einstelloptionen des Paket-Zentrums .....	114
2.4.5	Weitere Paketquellen hinzufügen .....	115
<b>2.5</b>	<b>Das DSM-System aktualisieren, sichern und zurücksetzen .....</b>	<b>117</b>
2.5.1	DSM aktualisieren .....	117
2.5.2	DSM-Einstellungen sichern und wiederherstellen .....	122
2.5.3	Das System per Software auf die Grundeinstellungen zurücksetzen .....	126
2.5.4	Einen Hardware-Reset durchführen .....	127
<b>3</b>	<b>Die DiskStation als Multimediazentrale .....</b>	<b>131</b>
<b>3.1</b>	<b>Mediendateien mit dem UPnP/DLNA-kompatiblen Media Server streamen .....</b>	<b>132</b>
3.1.1	Grundlegendes zum Thema UPnP und zum Media Server der DiskStation .....	132
3.1.2	Die Installation des Media Servers auf der DiskStation .....	138
<b>3.2</b>	<b>Ein Mediacenter mit der DiskStation nutzen .....</b>	<b>146</b>
3.2.1	Die Nutzung von Dateifreigaben für die zentrale Speicherung der Mediensammlung .....	148
3.2.2	Die Einrichtung einer zentralen Datenbank zur Synchronisation mehrerer Mediacenter .....	151
<b>3.3</b>	<b>Fotos mit Synology Photos verwalten und betrachten .....</b>	<b>159</b>
3.3.1	Synology Photos auf der DiskStation installieren und einrichten .....	160
3.3.2	Fotos zu Synology Photos hinzufügen und betrachten .....	162
3.3.3	Die Fotosammlung mit Synology Photos verwalten .....	165
3.3.4	Fotos über Freigaben mit anderen Personen teilen .....	169
<b>3.4</b>	<b>Musik mit der Audio Station hören und verwalten .....</b>	<b>171</b>
3.4.1	Grundlegendes zur Audio Station auf der DiskStation .....	171
3.4.2	Die Audio Station installieren und konfigurieren .....	173
3.4.3	Die Nutzung der Audio Station im Detail .....	178
3.4.4	Mobile Apps für die Audio Station verwenden .....	186
3.4.5	Amazon Alexa mit der Audio Station nutzen .....	187
<b>3.5</b>	<b>Videos mit der Video Station anschauen und verwalten .....</b>	<b>190</b>
3.5.1	Die Video Station installieren und konfigurieren .....	191
3.5.2	Die Videosammlung vorbereiten und auf der DiskStation abspeichern .....	196

3.5.3	Den Download von Metadaten einrichten .....	198
3.5.4	Videos zur Video Station hinzufügen und wiedergeben .....	201
3.5.5	Videos wiedergeben .....	205
3.5.6	Videos transcodieren .....	207
3.5.7	Videos freigeben .....	210
3.5.8	Sonstige Funktionen der Video Station .....	211
3.5.9	Die mobile App »DS video« nutzen und Videos streamen .....	215
<b>4</b>	<b>Die DiskStation über das Internet nutzen: Ihre private Cloud .....</b>	<b>219</b>
<b>4.1</b>	<b>Über das Internet sicher auf die DiskStation zugreifen .....</b>	<b>219</b>
4.1.1	Die Kommunikationsschnittstellen der DiskStation-Dienste .....	224
4.1.2	Die Konfiguration einer eigenen Domain und eines eigenen Zertifikats .....	230
4.1.3	Anbieter von dynamischem DNS nutzen .....	235
4.1.4	Die Konfiguration von Synologys eigenem DNS und die Einrichtung eines Let's-Encrypt-Zertifikats .....	238
<b>4.2</b>	<b>Die DiskStation mit Synology Drive um Cloud-Funktionen erweitern .....</b>	<b>243</b>
4.2.1	Den Synology Drive Server installieren und konfigurieren .....	244
4.2.2	Das Webinterface zur Nutzung der Cloud-Dienste .....	252
4.2.3	Mit den Client-Anwendungen Datenbestände synchronisieren .....	258
4.2.4	Mit den Client-Anwendungen Backups anlegen und verwalten .....	264
4.2.5	Synology Drive ShareSync benutzen .....	268
4.2.6	Mit Synology Office gemeinsam Dokumente bearbeiten .....	273
<b>4.3</b>	<b>Cloud-Dienste aus dem Internet mit der DiskStation synchronisieren .....</b>	<b>276</b>
<b>4.4</b>	<b>Den VPN-Server der DiskStation nutzen .....</b>	<b>280</b>
4.4.1	Ein wenig Theorie: VPN-Protokolle .....	280
4.4.2	Den VPN-Dienst installieren .....	282
4.4.3	VPN über PPTP .....	284
4.4.4	VPN über OpenVPN .....	287
4.4.5	VPN über L2TP/IPSec .....	293
4.4.6	Einstellungsoptionen für die VPN-Funktion .....	300

<b>5</b>	<b>Erweiterte Einstellungen und Funktionen</b>	305
<b>5.1</b>	<b>Die verschiedenen RAID-Modi</b>	305
5.1.1	Die Standardkonfiguration	310
5.1.2	JBOD – Just a Bunch Of Disks	311
5.1.3	RAID 0	312
5.1.4	RAID 1	312
5.1.5	RAID 5	313
5.1.6	RAID 6	314
5.1.7	RAID 10	315
5.1.8	SHR	316
<b>5.2</b>	<b>Volumes und Speicherpools</b>	318
5.2.1	Dateisysteme	319
5.2.2	Speicherpools	323
5.2.3	Volumes	329
5.2.4	Sonstiges	331
<b>5.3</b>	<b>Berechtigungen</b>	336
<b>5.4</b>	<b>Netzwerkkonfiguration</b>	342
5.4.1	Etwas Theorie vorab	342
5.4.2	Ein Beispiel: Den Adressbereich richtig wählen (Heim-Router)	347
5.4.3	Der Servername	348
5.4.4	Das Standardgateway	349
5.4.5	Die DNS-Konfiguration	350
5.4.6	Erweiterte Einstellungen	350
5.4.7	Proxys	351
5.4.8	Die Netzwerkschnittstelle	351
<b>5.5</b>	<b>Der Zugriff auf die DiskStation via SSH</b>	356
<b>5.6</b>	<b>Der DNS-Server der DiskStation</b>	360
5.6.1	Wozu ein eigener DNS-Server?	360
5.6.2	Die Theorie – alles beginnt mit dem ».«	360
5.6.3	Die Arbeitsweise von DNS	362
5.6.4	Unterschied: rekursiv und autoritativ	364
5.6.5	Einträge im DNS: »Resource Records«	364
5.6.6	Nachschlagewerk: Begriffe, Namen und Benennungen	366
5.6.7	Das Server-Paket: DNS Server	368
5.6.8	Konfiguration der ersten Zone	369
5.6.9	Konfiguration der Auflösung	372
5.6.10	Das Protokoll	373
5.6.11	DNSSEC und Views	373

<b>6</b>	<b>Fortgeschrittene Anwendungen</b>	375
<b>6.1</b>	<b>Die Kameraüberwachung mit der Surveillance Station</b>	375
6.1.1	Die Installation der Surveillance Station	378
6.1.2	Die Benachrichtigungsfunktion	382
6.1.3	Eine Kamera zur Surveillance Station hinzufügen	384
6.1.4	Aufnahmen ansehen und verwalten	391
6.1.5	Die Überwachungszentrale	393
6.1.6	Eigenständige Client-Programme	396
6.1.7	Den Home Mode schalten und Geofencing nutzen	400
<b>6.2</b>	<b>Einen E-Mail-Server betreiben</b>	404
6.2.1	Vorteile und Nachteile eines eigenen E-Mail-Servers	404
6.2.2	Technisches rund um E-Mail-Funktionen	408
6.2.3	Den E-Mail-Server installieren und einrichten	409
6.2.4	Den Router für den eigenen E-Mail-Server einrichten	419
6.2.5	Die Mail Station auf der DiskStation einrichten	420
6.2.6	Ein externes E-Mail-Programm konfigurieren	423
6.2.7	MailPlus Server und MailPlus verwenden	424
<b>6.3</b>	<b>Kalenderfunktionen mit Synology Calendar und CalDAV nutzen</b>	429
6.3.1	Synology Calendar installieren und einrichten	430
6.3.2	Einen weiteren Kalender erstellen	433
6.3.3	Einen Termin eintragen	435
6.3.4	Einen Kalender per CalDAV synchronisieren	437
<b>6.4</b>	<b>Der Aufgabenplaner im Kalender</b>	438
<b>6.5</b>	<b>Das Adressbuch mit CardDAV verwenden</b>	439
6.5.1	Synology Contacts installieren und Adressbücher verwalten	440
6.5.2	Auf ein Adressbuch per CardDAV zugreifen	444
<b>7</b>	<b>Die DiskStation sicher betreiben und den Betrieb überwachen</b>	447
<b>7.1</b>	<b>Benachrichtigungen und Protokoll-Center</b>	447
7.1.1	Bei wichtigen Ereignissen Benachrichtigungen empfangen	447
7.1.2	Protokolle im Protokoll-Center lesen und auswerten	454
7.1.3	Protokolle über das Netzwerk auswerten	457
<b>7.2</b>	<b>Den Ressourcen-Monitor nutzen</b>	461

<b>7.3</b>	<b>Den verwendeten Speicherplatz mit dem Speicher-Analysator überprüfen</b>	466
<b>7.4</b>	<b>Das Info-Center in der Systemsteuerung</b>	470
<b>7.5</b>	<b>Den Aufgabenplaner für Tasks konfigurieren</b>	472
<b>7.6</b>	<b>Monitoring mit SNMP</b>	478
<b>7.7</b>	<b>Die Firewall der DiskStation</b>	480
<b>7.8</b>	<b>Erweiterte Schutzfunktionen der DiskStation einstellen</b>	488
7.8.1	Verschlüsselt auf das Webinterface zugreifen	489
7.8.2	Den Port für das Webinterface verändern	493
7.8.3	Die Einstellungen des Moduls »Sicherheit«	494
7.8.4	Die automatische Blockierung und der Kontoschutz	496
7.8.5	Der DoS-Schutz	498
<b>7.9</b>	<b>Die 2-Faktor-Authentifizierung verwenden</b>	499
<b>7.10</b>	<b>Den Sicherheitsberater befragen</b>	505
<b>7.11</b>	<b>Mit verschlüsselten Ordnern arbeiten</b>	511
<b>7.12</b>	<b>Einen Virenschanner verwenden</b>	516
<b>8</b>	<b>Datenverlust vorbeugen</b>	521
<b>8.1</b>	<b>Daten der DiskStation mit Hyper Backup sichern</b>	521
8.1.1	Installation	523
8.1.2	Datensicherungsaufgabe	523
8.1.3	Erste Sicherung einrichten	526
8.1.4	Den Inhalt eines Backups betrachten und einzelne Dateien extrahieren	533
8.1.5	Ein Backup wiederherstellen	535
8.1.6	Zusätzliche Informationen und Einstellungen rund um das Backup	537
8.1.7	Eine LUN sichern und wiederherstellen	539
<b>8.2</b>	<b>Auslagerungssicherung</b>	540
8.2.1	Hyper Backup: DiskStation zu DiskStation	541
8.2.2	Hyper Backup: DiskStation zu anderem NAS	544
8.2.3	Synology Drive ShareSync	545
8.2.4	Snapshot Replication	548
<b>8.3</b>	<b>Der Dateidienst rsync</b>	553
8.3.1	Einrichtung	554

8.3.2	Adressierung	555
8.3.3	Verbindung über das SSH-Protokoll	556
8.3.4	Verbindung über das rsync-Protokoll	556
8.3.5	Passwortlose Verbindung	556

## **9 Die Funktion der DiskStation mit Hardware erweitern** 561

<b>9.1</b>	<b>Externe Geräte</b>	561
9.1.1	Speichergeräte	561
9.1.2	Drucker	563
<b>9.2</b>	<b>SSD-Cache</b>	566
9.2.1	Theorie	567
9.2.2	Werten Sie den SSD-Cache-Ratgeber aus	568
9.2.3	Konfiguration	570
9.2.4	Einen SSD-Cache wieder entfernen	573
<b>9.3</b>	<b>Erweiterungseinheiten</b>	574
<b>9.4</b>	<b>Eine fehlerhafte Festplatte austauschen bzw. eine Festplatte ergänzen</b>	577
<b>9.5</b>	<b>Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)</b>	585
9.5.1	Die Technik	585
9.5.2	Auswahl	586
9.5.3	Installation	587
9.5.4	Konfiguration	588

## **10 Virtuelle Maschinen und Entwicklungsplattformen** 591

<b>10.1</b>	<b>Virtuelle Maschinen mit dem Virtual Machine Manager betreiben</b>	591
10.1.1	Den Virtual Machine Manager installieren und einrichten	597
10.1.2	Der Virtual Machine Manager im Detail	599
10.1.3	Eine virtuelle Maschine installieren und einrichten	607
10.1.4	Mit dem vDSM eine virtuelle DiskStation betreiben	618
10.1.5	Die virtuellen Maschinen verwalten	621
<b>10.2</b>	<b>Docker</b>	625
10.2.1	Etwas Theorie vorab	625

10.2.2	Installation und Betrieb .....	628
<b>10.3</b>	<b>Versionskontrolle mit Git .....</b>	<b>638</b>
10.3.1	Versionskontrolle von Anfang an .....	639
10.3.2	Git Server installieren und konfigurieren .....	642
10.3.3	Bequemer mit Gitea .....	645
<b>10.4</b>	<b>Eigene Websites mit der Web Station hosten .....</b>	<b>649</b>
10.4.1	Die Web Station installieren und konfigurieren .....	650
10.4.2	Einen PHP-Interpreter ergänzen und konfigurieren .....	653
10.4.3	Persönliche Websites auf Benutzerebene verwalten .....	655
10.4.4	Weitere eigene Websites hinzufügen .....	657
10.4.5	Das Datenbankmanagementsystem MariaDB installieren und konfigurieren .....	659
10.4.6	Den Zugriff auf Webseiten beschränken .....	665
10.4.7	Mit Fehlerseitenprofilen arbeiten .....	667
10.4.8	Weitere Optionen der Web Station nutzen .....	669
<b>10.5</b>	<b>Fertige Webanwendungen installieren und betreiben .....</b>	<b>670</b>
10.5.1	Ein Wiki mit MediaWiki betreiben .....	671
10.5.2	Eigene Inhalte mit WordPress hosten .....	680
10.5.3	Eigene Inhalte mit Joomla hosten .....	686
10.5.4	Mit vtigerCRM Kundenbeziehungen verwalten .....	691
<b>11</b>	<b>Anwendungen zur Nutzung im Unternehmensumfeld .....</b>	<b>695</b>
<b>11.1</b>	<b>Das Chat-System .....</b>	<b>695</b>
11.1.1	Den Chat Server installieren und konfigurieren .....	695
11.1.2	Den Chat über das Webinterface nutzen .....	699
11.1.3	Externe Gäste zum Chat einladen .....	704
11.1.4	Den Chat über eigenständige Client-Anwendungen nutzen .....	707
<b>11.2</b>	<b>Das Notizbuch .....</b>	<b>707</b>
11.2.1	Die Note Station installieren und konfigurieren .....	708
11.2.2	Notizen mit der Note Station verwalten .....	710
11.2.3	Aufgaben mit der Note Station planen .....	714
<b>11.3</b>	<b>Das Active Backup .....</b>	<b>716</b>
11.3.1	Ein Backup von einem Windows-PC erstellen .....	722
11.3.2	Eine Sicherung wiederherstellen .....	726
11.3.3	Einen Windows- oder Linux-Server sichern .....	727
11.3.4	Die Daten von einem anderen Dateiserver sichern .....	728

<b>11.4</b>	<b>Das Central Management System (CMS) .....</b>	<b>730</b>
11.4.1	Funktionsweise .....	730
11.4.2	Installation .....	730
11.4.3	Überblick und Server .....	732
11.4.4	Gruppen und Richtlinien .....	734
11.4.5	Aufgabe und Protokoll .....	736
11.4.6	DSM-Aktualisierung .....	737
11.4.7	Speicher, Dienst und Paket .....	738
<b>12</b>	<b>Erweiterte Netzwerkkonfiguration .....</b>	<b>741</b>
<b>12.1</b>	<b>Basiswissen .....</b>	<b>741</b>
12.1.1	Etwas Theorie vorab .....	742
12.1.2	Die Vorteile von IPv6 .....	743
12.1.3	Die Notation von IPv6-Adressen .....	743
12.1.4	Die Netzmasken .....	744
12.1.5	Die verschiedenen IPv6-Adressarten .....	744
12.1.6	Es geht auch ohne ARP .....	746
<b>12.2</b>	<b>Fortgeschrittene Konfiguration .....</b>	<b>747</b>
12.2.1	VLANs (Trunking/Channeling) .....	748
12.2.2	Bonding (Etherchannel, Trunking oder Teaming) .....	750
12.2.3	Datenfluss-Steuerung .....	754
12.2.4	Bitte hier entlang: statisches Routing .....	757
<b>13</b>	<b>Verzeichnisdienste .....</b>	<b>759</b>
<b>13.1</b>	<b>Die graue Theorie .....</b>	<b>759</b>
13.1.1	Herkunft .....	759
13.1.2	Die Funktionsweise (X.500) .....	760
13.1.3	Einsatzgebiete .....	761
13.1.4	Zusammenfassung .....	762
<b>13.2</b>	<b>LDAP Server .....</b>	<b>762</b>
13.2.1	Installation .....	763
13.2.2	Benutzer verwalten .....	764
13.2.3	Gruppe verwalten .....	771
13.2.4	Datensicherung und Wiederherstellung .....	771
13.2.5	Google Workspace SSO .....	772

<b>13.3 Synology Directory Server: AD auf Ihrem NAS</b> .....	772
13.3.1 Theorie: »Bitte ein Bit und zwei AD!« .....	773
13.3.2 Installation .....	774
13.3.3 Benutzer und Computer .....	778
13.3.4 Clients in die Domäne aufnehmen .....	781
13.3.5 Richtlinien .....	781
13.3.6 Profile zentral speichern (Roaming-Profiles) .....	782
13.3.7 Gruppenrichtlinien (GPOs) .....	785
<b>13.4 Die DiskStation als Client</b> .....	789
13.4.1 Domain/LDAP .....	790
13.4.2 Berechtigungen .....	791
<b>13.5 Single Sign-on (SSO)</b> .....	792
13.5.1 Beispiel .....	792
13.5.2 Voraussetzungen und Vorbereitungen .....	793
13.5.3 Der Reverse Proxy .....	794
13.5.4 SSO Server .....	796
13.5.5 SSO-Client .....	797

## **14 SAN mit iSCSI** 801

---

<b>14.1 Etwas Theorie vorab</b> .....	801
<b>14.2 Der SAN Manager</b> .....	805
<b>14.3 Initiatoren</b> .....	808
14.3.1 Windows 10 .....	809
14.3.2 VirtualBox .....	810
14.3.3 Proxmox VE .....	812
<b>14.4 Keine Schnapsidee: Snapshots</b> .....	812
14.4.1 Die manuelle Einrichtung .....	813
14.4.2 Zeitgesteuert .....	814
14.4.3 Wiederherstellung .....	815
<b>14.5 Sonstiges</b> .....	817
14.5.1 Klonen .....	817
14.5.2 Defragmentieren .....	818
14.5.3 Schutzmaßnahmen für SANs .....	818

Die Autoren .....	821
Index .....	823