

Auf einen Blick

1	Die Einrichtung des Geräts	23
2	Grundlegende Funktionen	61
3	Die DiskStation als Multimediazentrale	131
4	Die DiskStation über das Internet nutzen: Ihre private Cloud	219
5	Erweiterte Einstellungen und Funktionen	303
6	Fortgeschrittene Anwendungen	371
7	Die DiskStation sicher betreiben und den Betrieb überwachen	441
8	Datenverlust vorbeugen	521
9	Die Funktion der DiskStation mit Hardware erweitern	559
10	Virtuelle Maschinen und Entwicklungsplattformen	589
11	Anwendungen zur Nutzung im Unternehmensumfeld	693
12	Erweiterte Netzwerkkonfiguration	739
13	Verzeichnisdienste	757
14	SAN mit iSCSI	797

Inhalt

Vorwort	17
---------------	----

1 Die Einrichtung des Geräts 23

1.1 Die Ersteinrichtung Ihres NAS-Geräts	23
1.2 Die ersten Schritte im System	41
1.3 Benutzerkonten einrichten und Rechte verwalten	50

2 Grundlegende Funktionen 61

2.1 Die Systemsteuerung	61
2.2 Die File Station	68
2.2.1 Die persönlichen Home-Verzeichnisse aktivieren	68
2.2.2 Die Standardfunktionen der File Station nutzen	70
2.2.3 Über die File Station auf andere Datenquellen zugreifen	72
2.2.4 Die Vorschau-Funktion der File Station verwenden	74
2.2.5 Dateien als E-Mail-Anhänge versenden	75
2.2.6 Dateien über Freigaben mit anderen Benutzern teilen	76
2.2.7 Anderen Personen das Hochladen von Dateien gestatten	80
2.2.8 Weitere Einstelloptionen für die File Station	82
2.2.9 Die mobile App der File Station verwenden	84
2.3 Die Datendienste und Ordnerfreigaben	85
2.3.1 Gemeinsame Ordner als Basis für Dateifreigaben	89
2.3.2 Freigabe von »home«-Ordern bzw. privaten Daten	94
2.3.3 Dateifreigaben mit dem Small Message Block (SMB)	95
2.3.4 Freigaben mit dem Apple Filing Protocol (AFP)	101
2.3.5 Das Network File System (NFS) nutzen	103
2.3.6 Die Arbeit mit dem File Transfer Protocol (FTP)	104
2.3.7 Erweiterte Einstellungen rund um die Dateidienste	109
2.4 Das Paket-Zentrum	110
2.4.1 Pakete installieren	111
2.4.2 Pakete aktualisieren	114
2.4.3 Pakete deinstallieren	115

2.4.4	Die Einstelloptionen des Paket-Zentrums	116
2.4.5	Weitere Paketquellen hinzufügen	118
2.5	Das DSM-System aktualisieren, sichern und zurücksetzen	119
2.5.1	DSM aktualisieren	120
2.5.2	DSM-Einstellungen sichern und wiederherstellen	124
2.5.3	Das System per Software auf die Grundeinstellungen zurücksetzen	128
2.5.4	Einen Hardware-Reset durchführen	128

3 Die DiskStation als Multimediazentrale 131

3.1	Mediendateien mit dem UPnP/DLNA-kompatiblen Media Server streamen	132
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
3.2	Ein Mediacenter mit der DiskStation nutzen	146
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
3.3	Fotos mit Synology Photos verwalten und betrachten	158
3.3.1	Synology Photos auf der DiskStation installieren und einrichten	159
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
3.4	Musik mit der Audio Station hören und verwalten	171
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	188
3.5	Videos mit der Video Station anschauen und verwalten	190
3.5.1	Die Video Station installieren und konfigurieren	191
3.5.2	Die Videosammlung vorbereiten und auf der DiskStation abspeichern	198

3.5.3	Den Download von Metadaten einrichten	199
3.5.4	Videos zur Video Station hinzufügen und wiedergeben	203
3.5.5	Videos wiedergeben	207
3.5.6	Videos transcodieren	209
3.5.7	Videos freigeben	211
3.5.8	Sonstige Funktionen der Video Station	213
3.5.9	Die mobile App »DS video« nutzen und Videos streamen	216

4 Die DiskStation über das Internet nutzen: Ihre private Cloud

219

4.1	Über das Internet sicher auf die DiskStation zugreifen	219
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
4.2	Die DiskStation mit Synology Drive um Cloud-Funktionen erweitern	242
4.2.1	Den Synology Drive Server installieren und konfigurieren	244
4.2.2	Das Webinterface zur Nutzung der Cloud-Dienste	251
4.2.3	Mit den Client-Anwendungen Datenbestände synchronisieren	257
4.2.4	Mit den Client-Anwendungen Backups anlegen und verwalten	263
4.2.5	Synology Drive ShareSync benutzen	267
4.2.6	Mit Synology Office gemeinsam Dokumente bearbeiten	272
4.3	Cloud-Dienste aus dem Internet mit der DiskStation synchronisieren	275
4.4	Den VPN-Server der DiskStation nutzen	279
4.4.1	Ein wenig Theorie: VPN-Protokolle	279
4.4.2	Den VPN-Dienst installieren	281
4.4.3	VPN über PPTP	283
4.4.4	VPN über OpenVPN	286
4.4.5	VPN über L2TP/IPSec	292
4.4.6	Einstellungsoptionen für die VPN-Funktion	299

5	Erweiterte Einstellungen und Funktionen	303
5.1	Die verschiedenen RAID-Modi	303
5.1.1	Die Standardkonfiguration	308
5.1.2	JBOD – Just a Bunch Of Disks	309
5.1.3	RAID 0	310
5.1.4	RAID 1	310
5.1.5	RAID 5	311
5.1.6	RAID 6	312
5.1.7	RAID 10	313
5.1.8	SHR	314
5.2	Volumes und Speicherpools	316
5.2.1	Dateisysteme	317
5.2.2	Speicherpools	320
5.2.3	Volumes	327
5.2.4	Sonstiges	328
5.3	Berechtigungen	333
5.4	Netzwerkkonfiguration	339
5.4.1	Etwas Theorie vorab	339
5.4.2	Ein Beispiel: Den Adressbereich richtig wählen (Heim-Router)	344
5.4.3	Der Servername	345
5.4.4	Das Standardgateway	346
5.4.5	Die DNS-Konfiguration	347
5.4.6	Erweiterte Einstellungen	347
5.4.7	Proxys	348
5.4.8	Die Netzwerkschnittstelle	348
5.5	Der Zugriff auf die DiskStation via SSH	353
5.6	Der DNS-Server der DiskStation	357
5.6.1	Wozu ein eigener DNS-Server?	357
5.6.2	Die Theorie – alles beginnt mit dem ».«	357
5.6.3	Die Arbeitsweise von DNS	359
5.6.4	Unterschied: rekursiv und autoritativ	361
5.6.5	Einträge im DNS: »Resource Records«	361
5.6.6	Nachschlagewerk: Begriffe, Namen und Benennungen	363
5.6.7	Das Server-Paket: DNS Server	365
5.6.8	Konfiguration der ersten Zone	366
5.6.9	Konfiguration der Auflösung	369
5.6.10	Das Protokoll	369
5.6.11	DNSSEC und Views	370

6 Fortgeschrittene Anwendungen 371

6.1	Die Kameraüberwachung mit der Surveillance Station	371
6.1.1	Die Installation der Surveillance Station	374
6.1.2	Die Benachrichtigungsfunktion	378
6.1.3	Eine Kamera zur Surveillance Station hinzufügen	380
6.1.4	Aufnahmen ansehen und verwalten	386
6.1.5	Die Überwachungszentrale	388
6.1.6	Eigenständige Client-Programme	392
6.1.7	Den Home Mode schalten und Geofencing nutzen	396
6.2	Einen E-Mail-Server betreiben	399
6.2.1	Vorteile und Nachteile eines eigenen E-Mail-Servers	400
6.2.2	Technisches rund um E-Mail-Funktionen	403
6.2.3	Den E-Mail-Server installieren und einrichten	404
6.2.4	Den Router für den eigenen E-Mail-Server einrichten	414
6.2.5	Die Mail Station auf der DiskStation einrichten	415
6.2.6	Ein externes E-Mail-Programm konfigurieren	418
6.2.7	MailPlus Server und MailPlus verwenden	419
6.3	Kalenderfunktionen mit Synology Calendar und CalDAV nutzen	425
6.3.1	Synology Calendar installieren und einrichten	425
6.3.2	Einen weiteren Kalender erstellen	428
6.3.3	Einen Termin eintragen	430
6.3.4	Einen Kalender per CalDAV synchronisieren	432
6.4	Der Aufgabenplaner im Kalender	433
6.5	Das Adressbuch mit CardDAV verwenden	435
6.5.1	Synology Contacts installieren und Adressbücher verwalten	436
6.5.2	Auf ein Adressbuch per CardDAV zugreifen	439

7 Die DiskStation sicher betreiben und den Betrieb überwachen 441

7.1	Benachrichtigungen und Protokoll-Center	441
7.1.1	Bei wichtigen Ereignissen Benachrichtigungen empfangen	441
7.1.2	Protokolle im Protokoll-Center lesen und auswerten	449
7.1.3	Protokolle über das Netzwerk auswerten	452
7.2	Den Ressourcen-Monitor nutzen	456

7.3	Den verwendeten Speicherplatz mit dem Speicher-Analysator überprüfen	461
7.4	Das Info-Center in der Systemsteuerung	465
7.5	Den Aufgabenplaner für Tasks konfigurieren	467
7.6	Monitoring mit SNMP	472
7.7	Die Firewall der DiskStation	475
7.8	Erweiterte Schutzfunktionen der DiskStation einstellen	483
7.8.1	Verschlüsselt auf das Webinterface zugreifen	483
7.8.2	Den Port für das Webinterface verändern	487
7.8.3	Die Einstellungen des Moduls »Sicherheit«	488
7.8.4	Die automatische Blockierung und der Kontoschutz	490
7.8.5	Der DoS-Schutz	492
7.9	Die 2-Faktor-Authentifizierung verwenden	494
7.10	Die adaptive mehrstufige Authentifizierung verwenden	500
7.11	Den Sicherheitsberater befragen	501
7.12	Mit verschlüsselten Ordnern arbeiten	507
7.13	Mit WORM-Ordnern arbeiten	512
7.14	Einen Virens Scanner verwenden	515

8 Datenverlust vorbeugen **521**

8.1	Daten der DiskStation mit Hyper Backup sichern	521
8.1.1	Installation	523
8.1.2	Datensicherungsaufgabe für einzelne Ordner	524
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	538
8.2	Auslagerungssicherung	540
8.2.1	Hyper Backup: DiskStation zu DiskStation	541
8.2.2	Hyper Backup: DiskStation zu anderem NAS	543

8.2.3	Synology Drive ShareSync	545
8.2.4	Snapshot Replication	547
8.3	Der Dateidienst rsync	553
8.3.1	Einrichtung	553
8.3.2	Adressierung	554
8.3.3	Verbindung über das SSH-Protokoll	555
8.3.4	Verbindung über das rsync-Protokoll	556
8.3.5	Passwortlose Verbindung	556

9 Die Funktion der DiskStation mit Hardware erweitern 559

9.1	Externe Geräte	559
9.1.1	Speichergeräte	559
9.1.2	Drucker	561
9.2	SSD-Cache	564
9.2.1	Theorie	565
9.2.2	Werten Sie den SSD-Cache-Ratgeber aus	566
9.2.3	Konfiguration	568
9.2.4	Einen SSD-Cache wieder entfernen	572
9.3	Erweiterungseinheiten	572
9.4	Eine fehlerhafte Festplatte austauschen bzw. eine Festplatte ergänzen	575
9.5	Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)	583
9.5.1	Die Technik	583
9.5.2	Auswahl	584
9.5.3	Installation	585
9.5.4	Konfiguration	586

10 Virtuelle Maschinen und Entwicklungsplattformen 589

10.1	Virtuelle Maschinen mit dem Virtual Machine Manager betreiben	589
10.1.1	Den Virtual Machine Manager installieren und einrichten	595
10.1.2	Der Virtual Machine Manager im Detail	597

10.1.3	Eine virtuelle Maschine installieren und einrichten	604
10.1.4	Mit dem vDSM eine virtuelle DiskStation betreiben	615
10.1.5	Die virtuellen Maschinen verwalten	618
10.2	Docker mit »Container Manager«	622
10.2.1	Etwas Theorie vorab	622
10.2.2	Installation und Betrieb	626
10.3	Versionskontrolle mit Git	636
10.3.1	Versionskontrolle von Anfang an	637
10.3.2	Git Server installieren und konfigurieren	639
10.3.3	Bequemer mit Gitea	643
10.4	Eigene Websites mit der Web Station hosten	646
10.4.1	Die Web Station installieren und konfigurieren	647
10.4.2	Einen PHP-Interpreter ergänzen und konfigurieren	650
10.4.3	Persönliche Websites auf Benutzerebene verwalten	653
10.4.4	Weitere eigene Websites hinzufügen	654
10.4.5	Das Datenbankmanagementsystem MariaDB installieren und konfigurieren	657
10.4.6	Den Zugriff auf Webseiten beschränken	663
10.4.7	Mit Fehlerseitenprofilen arbeiten	666
10.5	Fertige Webanwendungen installieren und betreiben	668
10.5.1	Ein Wiki mit MediaWiki betreiben	670
10.5.2	Eigene Inhalte mit WordPress hosten	678
10.5.3	Eigene Inhalte mit Joomla hosten	684
10.5.4	Mit vtigerCRM Kundenbeziehungen verwalten	688

11 Anwendungen zur Nutzung im Unternehmensumfeld 693

11.1	Das Chat-System	693
11.1.1	Den Chat Server installieren und konfigurieren	693
11.1.2	Den Chat über das Webinterface nutzen	697
11.1.3	Externe Gäste zum Chat einladen	702
11.1.4	Den Chat über eigenständige Client-Anwendungen nutzen	704
11.2	Das Notizbuch	705
11.2.1	Die Note Station installieren und konfigurieren	706
11.2.2	Notizen mit der Note Station verwalten	708
11.2.3	Aufgaben mit der Note Station planen	712

11.3	Das Active Backup	714
11.3.1	Ein Backup von einem Desktop-Rechner erstellen	720
11.3.2	Eine Sicherung wiederherstellen	724
11.3.3	Einen Windows- oder Linux-Server sichern	725
11.3.4	Die Daten von einem anderen Dateiserver sichern	726
11.4	Das Central Management System (CMS)	728
11.4.1	Funktionsweise	728
11.4.2	Installation	728
11.4.3	Überblick und Server	730
11.4.4	Gruppen und Richtlinien	732
11.4.5	Aufgabe und Protokoll	734
11.4.6	DSM-Aktualisierung	735
11.4.7	Speicher, Dienst und Paket	736
12	Erweiterte Netzwerkkonfiguration	739
<hr/>		
12.1	Basiswissen	739
12.1.1	Etwas Theorie vorab	740
12.1.2	Die Vorteile von IPv6	741
12.1.3	Die Notation von IPv6-Adressen	741
12.1.4	Die Netzmasken	742
12.1.5	Die verschiedenen IPv6-Adressarten	742
12.1.6	Es geht auch ohne ARP	744
12.2	Fortgeschrittene Konfiguration	745
12.2.1	VLANs (Trunking/Channeling)	746
12.2.2	Bonding (Etherchannel, Trunking oder Teaming)	748
12.2.3	Datenfluss-Steuerung	752
12.2.4	Bitte hier entlang: statisches Routing	755
13	Verzeichnisdienste	757
<hr/>		
13.1	Die graue Theorie	757
13.1.1	Herkunft	757
13.1.2	Die Funktionsweise (X.500)	758
13.1.3	Einsatzgebiete	759
13.1.4	Zusammenfassung	760

13.2 LDAP Server	760
13.2.1 Installation	761
13.2.2 Benutzer verwalten	762
13.2.3 Gruppe verwalten	768
13.2.4 Datensicherung und Wiederherstellung	769
13.2.5 Google Workspace SSO	770
13.3 Synology Directory Server: AD auf Ihrem NAS	770
13.3.1 Theorie: »Bitte ein Bit und zwei AD!«	770
13.3.2 Installation	772
13.3.3 Benutzer und Computer	775
13.3.4 Clients in die Domäne aufnehmen	779
13.3.5 Richtlinien	779
13.3.6 Profile zentral speichern (Roaming-Profile)	780
13.3.7 Gruppenrichtlinien (GPOs)	783
13.4 Die DiskStation als Client	787
13.4.1 Domain/LDAP	787
13.4.2 Berechtigungen	789
13.5 Single Sign-on (SSO)	790
13.5.1 Beispiel	790
13.5.2 Voraussetzungen und Vorbereitungen	790
13.5.3 Der Reverse Proxy	792
13.5.4 SSO Server	794
13.5.5 SSO-Client	795
 14 SAN mit iSCSI	 797
14.1 Etwas Theorie vorab	797
14.2 Der SAN Manager	801
14.3 Initiatoren	804
14.3.1 Windows	805
14.3.2 VirtualBox	806
14.3.3 Proxmox VE	808
14.4 Keine Schnapsidee: Snapshots	808
14.4.1 Die manuelle Einrichtung	808
14.4.2 Zeitgesteuert	810
14.4.3 Wiederherstellung	811

14.5	Sonstiges	812
14.5.1	Klonen	813
14.5.2	Defragmentieren	814
14.5.3	Schutzmaßnahmen für SANs	814
	Die Autoren	817
	Index	819