

Auf einen Blick

1	Die Einrichtung des Geräts	21
2	Grundlegende Funktionen	59
3	Die DiskStation als Multimediazentrale	131
4	Die DiskStation über das Internet nutzen: Ihre private Cloud	219
5	Erweiterte Einstellungen und Funktionen	305
6	Fortgeschrittene Anwendungen	375
7	Die DiskStation sicher betreiben und den Betrieb überwachen	447
8	Datenverlust vorbeugen	521
9	Die Funktion der DiskStation mit Hardware erweitern	561
10	Virtuelle Maschinen und Entwicklungsplattformen	591
11	Anwendungen zur Nutzung im Unternehmensumfeld	695
12	Erweiterte Netzwerkkonfiguration	741
13	Verzeichnisdienste	759
14	SAN mit iSCSI	801

Inhalt

Vorwort	15
1 Die Einrichtung des Geräts	21
1.1 Die Ersteinrichtung Ihres NAS-Geräts	21
1.2 Die ersten Schritte im System	37
1.3 Benutzerkonten einrichten und Rechte verwalten	47
2 Grundlegende Funktionen	59
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«-Ordnern 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
2.5	Das DSM-System aktualisieren, sichern und zurücksetzen	117
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

3 Die DiskStation als Multimediaszentrale

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 Mediencenter 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 Mediencenter	151
3.3	Fotos mit Synology Photos verwalten und betrachten	159
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
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	187
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	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

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	243
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
4.3	Cloud-Dienste aus dem Internet mit der DiskStation synchronisieren	276
4.4	Den VPN-Server der DiskStation nutzen	280
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

5.1 Die verschiedenen RAID-Modi	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
5.2 Volumes und Speicherpools	318
5.2.1 Dateisysteme	319
5.2.2 Speicherpools	323
5.2.3 Volumes	329
5.2.4 Sonstiges	331
5.3 Berechtigungen	336
5.4 Netzwerkkonfiguration	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
5.5 Der Zugriff auf die DiskStation via SSH	356
5.6 Der DNS-Server der DiskStation	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

6.1 Die Kameraüberwachung mit der Surveillance Station	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
6.2 Einen E-Mail-Server betreiben	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
6.3 Kalenderfunktionen mit Synology Calendar und CalDAV nutzen	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
6.4 Der Aufgabenplaner im Kalender	438
6.5 Das Adressbuch mit CardDAV verwenden	439
6.5.1 Synology Contacts installieren und Adressbücher verwalten	440
6.5.2 Auf ein Adressbuch per CardDAV zugreifen	444

7 Die DiskStation sicher betreiben und den Betrieb überwachen

7.1 Benachrichtigungen und Protokoll-Center	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
7.2 Den Ressourcen-Monitor nutzen	461

7.3	Den verwendeten Speicherplatz mit dem Speicher-Analysator überprüfen	466
7.4	Das Info-Center in der Systemsteuerung	470
7.5	Den Aufgabenplaner für Tasks konfigurieren	472
7.6	Monitoring mit SNMP	478
7.7	Die Firewall der DiskStation	480
7.8	Erweiterte Schutzfunktionen der DiskStation einstellen	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
7.9	Die 2-Faktor-Authentifizierung verwenden	499
7.10	Den Sicherheitsberater befragen	505
7.11	Mit verschlüsselten Ordnern arbeiten	511
7.12	Einen Virenschanner verwenden	516

8 Datenverlust vorbeugen

8.1	Daten der DiskStation mit Hyper Backup sichern	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
8.2	Auslagerungssicherung	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
8.3	Der Dateidienst rsync	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

9.1	Externe Geräte	561
9.1.1	Speichergeräte	561
9.1.2	Drucker	563
9.2	SSD-Cache	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
9.3	Erweiterungseinheiten	574
9.4	Eine fehlerhafte Festplatte austauschen bzw. eine Festplatte ergänzen	577
9.5	Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)	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

10.1	Virtuelle Maschinen mit dem Virtual Machine Manager betreiben	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
10.2	Docker	625
10.2.1	Etwas Theorie vorab	625

10.2.2	Installation und Betrieb	628
10.3	Versionskontrolle mit Git	638
10.3.1	Versionskontrolle von Anfang an	639
10.3.2	Git Server installieren und konfigurieren	642
10.3.3	Bequemer mit Gitea	645
10.4	Eigene Websites mit der Web Station hosten	649
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
10.5	Fertige Webanwendungen installieren und betreiben	670
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

11 Anwendungen zur Nutzung im Unternehmensumfeld

11.1	Das Chat-System	695
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
11.2	Das Notizbuch	707
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
11.3	Das Active Backup	716
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

11.4 Das Central Management System (CMS)	730
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

12 Erweiterte Netzwerkkonfiguration 741

12.1 Basiswissen	741
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
12.2 Fortgeschrittene Konfiguration	747
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

13 Verzeichnisdienste 759

13.1 Die graue Theorie	759
13.1.1 Herkunft	759
13.1.2 Die Funktionsweise (X.500)	760
13.1.3 Einsatzgebiete	761
13.1.4 Zusammenfassung	762
13.2 LDAP Server	762
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

13.3 Synology Directory Server: AD auf Ihrem NAS	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-Profile)	782
13.3.7 Gruppenrichtlinien (GPOs)	785
13.4 Die DiskStation als Client	789
13.4.1 Domain/LDAP	790
13.4.2 Berechtigungen	791
13.5 Single Sign-on (SSO)	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
<hr/> 14 SAN mit iSCSI	801
14.1 Etwas Theorie vorab	801
14.2 Der SAN Manager	805
14.3 Initiatoren	808
14.3.1 Windows 10	809
14.3.2 VirtualBox	810
14.3.3 Proxmox VE	812
14.4 Keine Schnapsidee: Snapshots	812
14.4.1 Die manuelle Einrichtung	813
14.4.2 Zeitgesteuert	814
14.4.3 Wiederherstellung	815
14.5 Sonstiges	817
14.5.1 Klonen	817
14.5.2 Defragmentieren	818
14.5.3 Schutzmaßnahmen für SANs	818
Die Autoren	821
Index	823