

# 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

---

|   |    |
|---|----|
| <b>1.1 Die Ersteinrichtung Ihres NAS-Geräts</b> .....           | 23 |
| <b>1.2 Die ersten Schritte im System</b> .....                  | 41 |
| <b>1.3 Benutzerkonten einrichten und Rechte verwalten</b> ..... | 50 |

---

## **2 Grundlegende Funktionen** 61

---

|   |     |
|---|-----|
| <b>2.1 Die Systemsteuerung</b> .....                                | 61  |
| <b>2.2 Die File Station</b> .....                                   | 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  |
| <b>2.3 Die Datendienste und Ordnerfreigaben</b> .....               | 85  |
| 2.3.1 Gemeinsame Ordner als Basis für Dateifreigaben .....          | 89  |
| 2.3.2 Freigabe von »home«-Ordnern 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 |
| <b>2.4 Das Paket-Zentrum</b> .....                                  | 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        |
| <b>2.5</b> | <b>Das DSM-System aktualisieren, sichern und zurücksetzen .....</b>   | <b>119</b> |
| 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**

---

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| <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>158</b> |
| 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        |
| <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 .....  | 188        |
| <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 .....                  | 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**

---

|  |            |
|--|------------|
| <b>4.1 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<br>Zertifikats .....                            | 230        |
| 4.1.3 Anbieter von dynamischem DNS nutzen .....  | 235        |
| 4.1.4 Die Konfiguration von Synologys eigenem DNS und<br>die Einrichtung eines Let's-Encrypt-Zertifikats ..... | 238        |
| <b>4.2 Die DiskStation mit Synology Drive um Cloud-Funktionen erweitern .....</b>                              | <b>242</b> |
| 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        |
| <b>4.3 Cloud-Dienste aus dem Internet mit der DiskStation synchronisieren .....</b>                            | <b>275</b> |
| <b>4.4 Den VPN-Server der DiskStation nutzen .....</b>   | <b>279</b> |
| 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        |

|  |     |
|--|-----|
| <b>5 Erweiterte Einstellungen und Funktionen</b>                   | 303 |
| <b>  5.1 Die verschiedenen RAID-Modi</b>                           | 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 |
| <b>  5.2 Volumes und Speicherpools</b>                             | 316 |
| 5.2.1 Dateisysteme   | 317 |
| 5.2.2 Speicherpools  | 320 |
| 5.2.3 Volumes  | 327 |
| 5.2.4 Sonstiges  | 328 |
| <b>  5.3 Berechtigungen</b>  | 333 |
| <b>  5.4 Netzwerkkonfiguration</b>                                 | 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 |
| <b>  5.5 Der Zugriff auf die DiskStation via SSH</b>               | 353 |
| <b>  5.6 Der DNS-Server der DiskStation</b>                        | 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

---

|            |   |     |
|------------|---|-----|
| <b>6.1</b> | <b>Die Kameraüberwachung mit der Surveillance Station .....</b>         | 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 |
| <b>6.2</b> | <b>Einen E-Mail-Server betreiben .....</b>                              | 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 |
| <b>6.3</b> | <b>Kalenderfunktionen mit Synology Calendar und CalDAV nutzen .....</b> | 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 |
| <b>6.4</b> | <b>Der Aufgabenplaner im Kalender .....</b>                             | 433 |
| <b>6.5</b> | <b>Das Adressbuch mit CardDAV verwenden .....</b>                       | 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

---

|            |  |     |
|------------|--|-----|
| <b>7.1</b> | <b>Benachrichtigungen und Protokoll-Center .....</b>         | 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 |
| <b>7.2</b> | <b>Den Ressourcen-Monitor nutzen .....</b>                   | 456 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>7.3 Den verwendeten Speicherplatz mit dem Speicher-Analysator überprüfen .....</b> | 461 |
| <b>7.4 Das Info-Center in der Systemsteuerung .....</b>                               | 465 |
| <b>7.5 Den Aufgabenplaner für Tasks konfigurieren .....</b>                           | 467 |
| <b>7.6 Monitoring mit SNMP .....</b>  | 472 |
| <b>7.7 Die Firewall der DiskStation .....</b>   | 475 |
| <b>7.8 Erweiterte Schutzfunktionen der DiskStation einstellen .....</b>               | 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 |
| <b>7.9 Die 2-Faktor-Authentifizierung verwenden .....</b>                             | 494 |
| <b>7.10 Die adaptive mehrstufige Authentifizierung verwenden .....</b>                | 500 |
| <b>7.11 Den Sicherheitsberater befragen .....</b>                                     | 501 |
| <b>7.12 Mit verschlüsselten Ordnern arbeiten .....</b>                                | 507 |
| <b>7.13 Mit WORM-Ordnern arbeiten .....</b>   | 512 |
| <b>7.14 Einen VirensScanner verwenden .....</b>                                       | 515 |

---

## **8 Datenverlust vorbeugen**

---

|  |     |
|--|-----|
| <b>8.1 Daten der DiskStation mit Hyper Backup sichern .....</b>                  | 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 |
| <b>8.2 Auslagerungssicherung .....</b>   | 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        |
| <b>8.3</b> | <b>Der Dateidienst rsync .....</b>        | <b>553</b> |
| 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**

---

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| <b>9.1</b> | <b>Externe Geräte .....</b>  | <b>559</b> |
| 9.1.1      | Speichergeräte .....   | 559        |
| 9.1.2      | Drucker .....  | 561        |
| <b>9.2</b> | <b>SSD-Cache .....</b>   | <b>564</b> |
| 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        |
| <b>9.3</b> | <b>Erweiterungseinheiten .....</b>   | <b>572</b> |
| <b>9.4</b> | <b>Eine fehlerhafte Festplatte austauschen bzw. eine Festplatte ergänzen .....</b> | <b>575</b> |
| <b>9.5</b> | <b>Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) .....</b>                             | <b>583</b> |
| 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**

---

|             |  |            |
|-------------|--|------------|
| <b>10.1</b> | <b>Virtuelle Maschinen mit dem Virtual Machine Manager betreiben .....</b> | <b>589</b> |
| 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        |
| <b>10.2 Docker mit »Container Manager« .....</b>                                  | <b>622</b> |
| 10.2.1 Etwas Theorie vorab .....  | 622        |
| 10.2.2 Installation und Betrieb .....   | 626        |
| <b>10.3 Versionskontrolle mit Git .....</b>                                       | <b>636</b> |
| 10.3.1 Versionskontrolle von Anfang an .....                                      | 637        |
| 10.3.2 Git Server installieren und konfigurieren .....                            | 639        |
| 10.3.3 Bequemer mit Gitea .....   | 643        |
| <b>10.4 Eigene Websites mit der Web Station hosten .....</b>                      | <b>646</b> |
| 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        |
| <b>10.5 Fertige Webanwendungen installieren und betreiben .....</b>               | <b>668</b> |
| 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**

---

|  |            |
|--|------------|
| <b>11.1 Das Chat-System .....</b>                                  | <b>693</b> |
| 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        |
| <b>11.2 Das Notizbuch .....</b>                                    | <b>705</b> |
| 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        |

|  |     |
|--|-----|
| <b>11.3 Das Active Backup .....</b>                          | 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 |
| <b>11.4 Das Central Management System (CMS) .....</b>        | 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

---

|  |     |
|--|-----|
| <b>12.1 Basiswissen .....</b>                              | 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 |
| <b>12.2 Fortgeschrittene Konfiguration .....</b>           | 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

---

|   |     |
|---|-----|
| <b>13.1 Die graue Theorie .....</b>     | 757 |
| 13.1.1 Herkunft .....                   | 757 |
| 13.1.2 Die Funktionsweise (X.500) ..... | 758 |
| 13.1.3 Einsatzgebiete .....             | 759 |
| 13.1.4 Zusammenfassung .....            | 760 |

|   |     |
|---|-----|
| <b>13.2 LDAP Server .....</b>                                 | 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 |
| <b>13.3 Synology Directory Server: AD auf Ihrem NAS .....</b> | 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 |
| <b>13.4 Die DiskStation als Client .....</b>                  | 787 |
| 13.4.1 Domain/LDAP .....                                      | 787 |
| 13.4.2 Berechtigungen .....                                   | 789 |
| <b>13.5 Single Sign-on (SSO) .....</b>                        | 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 |

---

|  |     |
|--|-----|
| <b>14 SAN mit iSCSI</b>                        | 797 |
| <b>14.1 Etwas Theorie vorab .....</b>          | 797 |
| <b>14.2 Der SAN Manager .....</b>              | 801 |
| <b>14.3 Initiatoren .....</b>                  | 804 |
| 14.3.1 Windows .....                           | 805 |
| 14.3.2 VirtualBox .....                        | 806 |
| 14.3.3 Proxmox VE .....                        | 808 |
| <b>14.4 Keine Schnapsidee: Snapshots .....</b> | 808 |
| 14.4.1 Die manuelle Einrichtung .....          | 808 |
| 14.4.2 Zeitgesteuert .....                     | 810 |
| 14.4.3 Wiederherstellung .....                 | 811 |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| <b>14.5 Sonstiges .....</b>           | 812 |
| 14.5.1 Klonen .....                   | 813 |
| 14.5.2 Defragmentieren .....          | 814 |
| 14.5.3 Schutzmaßnahmen für SANs ..... | 814 |
| <br>                                  |     |
| Die Autoren .....                     | 817 |
| Index .....                           | 819 |