

# Private Cloud und Home Server mit **QNAP NAS**

## Das umfassende Praxis-Handbuch

Von den ersten Schritten  
bis zum fortgeschrittenen Einsatz:  
Datenverwaltung, Multimedia und Sicherheit



## **Hinweis des Verlages zum Urheberrecht und Digitalen Rechtemanagement (DRM)**

Liebe Leserinnen und Leser,

dieses E-Book, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Mit dem Kauf räumen wir Ihnen das Recht ein, die Inhalte im Rahmen des geltenden Urheberrechts zu nutzen. Jede Verwertung außerhalb dieser Grenzen ist ohne unsere Zustimmung unzulässig und strafbar. Das gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen sowie Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Je nachdem wo Sie Ihr E-Book gekauft haben, kann dieser Shop das E-Book vor Missbrauch durch ein digitales Rechtemanagement schützen. Häufig erfolgt dies in Form eines nicht sichtbaren digitalen Wasserzeichens, das dann individuell pro Nutzer signiert ist. Angaben zu diesem DRM finden Sie auf den Seiten der jeweiligen Anbieter.

Beim Kauf des E-Books in unserem Verlagsshop ist Ihr E-Book DRM-frei.

Viele Grüße und viel Spaß beim Lesen,

*Ihr mitp-Verlagsteam*



Neuerscheinungen, Praxistipps, Gratiskapitel,  
Einblicke in den Verlagsalltag –  
gibt es alles bei uns auf Instagram und Facebook



[instagram.com/mitp\\_verlag](https://www.instagram.com/mitp_verlag)



[facebook.com/mitp.verlag](https://www.facebook.com/mitp.verlag)



Andreas Hofmann

# Private Cloud und Home Server mit **QNAP NAS**

Das umfassende Praxis-Handbuch



### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-7475-0335-5

1. Auflage 2021

[www.mitp.de](http://www.mitp.de)

E-Mail: [mitp-verlag@sigloch.de](mailto:mitp-verlag@sigloch.de)

Telefon: +49 7953 / 7189 - 079

Telefax: +49 7953 / 7189 - 082

© 2021 mitp Verlags GmbH & Co. KG, Frechen

Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Lektorat: Janina Bahlmann

Sprachkorrektur: Christiane Hoffmeister

Covergestaltung: Christian Kalkert

Bildnachweis: © QNAP Marketing Resource 2021

Satz: III-satz, [www.drei-satz.de](http://www.drei-satz.de)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b> . . . . .	13
Für wen ist dieses Buch gedacht? . . . . .	14
Inhalt und Aufbau . . . . .	14
Hilfe, ich weiß nicht weiter . . . . .	15
<b>Teil I Grundlagen</b> . . . . .	<b>17</b>
<hr/>	
<b>1 Die richtige Hardware für Ihre Anforderungen</b> . . . . .	<b>19</b>
1.1 Das richtige QNAP-Gerät für Sie . . . . .	19
1.1.1 Die Modellbezeichnungen verstehen . . . . .	19
1.1.2 Viele Modelle, viele Aufgaben . . . . .	22
1.2 Die Wahl der Festplatten . . . . .	29
1.2.1 Spezielle NAS-Festplatten . . . . .	29
1.2.2 Die Bauform . . . . .	30
1.2.3 Die Geschwindigkeit . . . . .	30
1.2.4 Die Hersteller . . . . .	31
1.2.5 Die richtige Kapazität . . . . .	31
1.3 Die Festplattenkonfiguration . . . . .	33
1.3.1 Was ist Redundanz? . . . . .	33
1.3.2 Was ist ein RAID? . . . . .	33
1.3.3 Warum ein RAID kein Backup ist . . . . .	34
1.3.4 Die verschiedenen RAID-Level . . . . .	34
1.3.5 Der RAID-Rechner . . . . .	39
<b>2 Zusammenbauen, aufstellen und installieren</b> . . . . .	<b>41</b>
2.1 Zusammenbau . . . . .	41
2.2 Der richtige Aufstellort . . . . .	45
2.2.1 Die Netzwerkverbindung – oder das gute alte Kabel . . . . .	45
2.2.2 Die Umgebung im Auge behalten . . . . .	46
2.3 Firmware-Installation: Die erste Inbetriebnahme . . . . .	48
2.3.1 Das NAS im Netzwerk finden . . . . .	48
2.3.2 Die Firmware-Installation . . . . .	52
2.3.3 Die Einrichtung abschließen . . . . .	58
2.4 Speicherplatz verwalten . . . . .	60
2.4.1 Speichermanagement auf dem NAS . . . . .	60
2.4.2 Einen Speicherpool anlegen . . . . .	62
2.4.3 Ein Volume anlegen . . . . .	67
2.4.4 Ein Volume löschen . . . . .	72
2.4.5 Einen Speicherpool löschen . . . . .	73

<b>3</b>	<b>QTS – Das Betriebssystem im Browser</b> .....	75
3.1	Die QTS-Benutzeroberfläche .....	75
3.1.1	Die Taskleiste .....	76
3.1.2	Das Hauptmenü .....	78
3.1.3	Der Desktop .....	79
3.1.4	Die Fußzeile .....	79
3.1.5	Ereignisbenachrichtigungen .....	79
3.1.6	QTS personalisieren .....	80
3.2	Eine Tour durch QTS .....	83
3.2.1	Hilfecenter .....	84
3.2.2	Helpdesk .....	84
3.2.3	Systemsteuerung .....	85
3.2.4	Ressourcenmonitor .....	91
3.2.5	App Center .....	91
3.3	Die Suche und Qsirch .....	100
3.3.1	QTS-Suche .....	100
3.3.2	Suchfunktion der Anwendungen .....	101
3.3.3	Qsirch .....	101
<b>4</b>	<b>Die Benutzerverwaltung</b> .....	111
4.1	Der QTS-Standard-Benutzer »admin« .....	111
4.2	Ein gutes Benutzerkonzept finden .....	112
4.3	Einen neuen Benutzer anlegen .....	113
4.4	Gruppen als Vorlagen für mehrere Benutzer .....	119
4.5	Berechtigungen verstehen .....	123
<b>Teil II</b>	<b>Daten, Dateien und Speicherplatz</b> .....	125
<b>5</b>	<b>Dateiverwaltung</b> .....	127
5.1	Freigabeordner – der Dreh- und Angelpunkt des NAS .....	127
5.1.1	Privater Speicher – der Startseite-Ordner .....	127
5.1.2	Vorgegebene Ordner .....	129
5.1.3	Freigabeordner erstellen .....	130
5.1.4	Snapshot-Freigabeordner .....	135
5.2	Die File Station .....	138
5.2.1	Aufbau der File Station .....	138
5.2.2	Ordner erstellen .....	139
5.2.3	Dateien und Ordner hochladen .....	140
5.2.4	Dateien und Ordner herunterladen .....	141
5.2.5	Arbeiten mit der File Station .....	142
5.2.6	Dateien und Ordner teilen .....	146
5.2.7	Erweiterte Zugriffsrechte .....	152
5.2.8	Der Papierkorb .....	154



5.3	Mobiler Zugriff per App .....	157
5.3.1	Die App Qfile .....	158
5.4	Snapshots .....	163
5.4.1	Snapshots erstellen .....	164
5.4.2	Auf Snapshots zugreifen und Dateien wiederherstellen .....	168
<b>6</b>	<b>Dateidienste – Vom Computer auf den NAS-Speicher zugreifen .....</b>	<b>171</b>
6.1	Freigabeordner im Windows-Explorer .....	171
6.1.1	Dateidienste für Windows-Netzwerke aktivieren .....	171
6.1.2	Netzwerkumgebung .....	174
6.1.3	Direkter Zugriff .....	174
6.1.4	Freigabeordner als Netzlaufwerk einbinden .....	175
6.2	Freigabeordner im Finder auf einem Mac .....	177
6.2.1	AFP-Dateidienst aktivieren .....	177
6.2.2	Netzwerkumgebung .....	177
6.2.3	Netzwerkordner in den Finder einbinden .....	178
6.3	Dateidienste vs. QTS .....	180
6.4	FTP, FTPS und SFTP .....	180
6.4.1	FTPS .....	180
6.4.2	SFTP .....	183
6.5	WebDAV .....	187
6.5.1	Das NAS zum WebDAV-Server machen .....	187
6.5.2	WebDAV unter Windows .....	189
6.5.3	WebDAV unter Mac OS .....	191
<b>7</b>	<b>Die Cloud – Daten und Geräte synchronisieren .....</b>	<b>193</b>
7.1	Das NAS zur Cloud machen .....	194
7.1.1	Qsync Central einrichten .....	194
7.1.2	Freigabeordner für Qsync aktivieren .....	195
7.1.3	Benutzerberechtigung für Qsync verwalten .....	196
7.2	Geräte synchronisieren .....	197
7.2.1	Verwaltungsmodus konfigurieren .....	197
7.2.2	Der Desktop-Client .....	201
7.2.3	Qsync Pro .....	216
7.2.4	Geräte verwalten .....	220
7.3	Arbeiten mit Team-Ordnern .....	221
7.4	Versionierung .....	225
7.5	Qsync oder Netzlaufwerk .....	227
7.6	Die Alternative zu Qsync .....	228
<b>8</b>	<b>Backups – Daten sichern für den Ernstfall .....</b>	<b>229</b>
8.1	Backup-Strategien .....	229
8.2	Daten auf dem NAS sichern .....	232
8.2.1	Datensicherung mit dem NetBak Replicator .....	233
8.2.2	Datensicherung auf das NAS mithilfe der Betriebssystemfunktionen .....	242

8.3	Das NAS selbst sichern . . . . .	248
8.3.1	Konfiguration manuell sichern . . . . .	248
8.3.2	HBS3 Hybrid Backup Sync – die ultimative Backup-Lösung . . . . .	249
8.4	Weitere Funktionen von Hybrid Backup Sync . . . . .	264
8.4.1	Synchronisierung mit HBS 3 . . . . .	264
8.4.2	Dienste . . . . .	266

---

**Teil III Weiterführende Konfiguration** 269

<b>9</b>	<b>Das NAS über das Internet erreichen . . . . .</b>	<b>271</b>
9.1	Zugriff über myQNAPcloud . . . . .	271
9.1.1	myQNAPcloud-Konto erstellen . . . . .	272
9.1.2	myQNAPcloud Link aktivieren . . . . .	275
9.1.3	Zugriff über myqnapcloud.com . . . . .	276
9.1.4	Zugriff auf das NAS mit den QNAP-Apps und myQNAPcloud . . . . .	278
9.1.5	My DDNS . . . . .	279
9.2	Externen Zugriff einrichten . . . . .	280
9.2.1	Den Router aus dem Internet erreichen – DDNS einrichten . . . . .	280
9.2.2	Portfreigabe einrichten . . . . .	286
9.2.3	Die eigene Domain verwenden . . . . .	289
9.2.4	Namensauflösung im LAN . . . . .	290
9.2.5	Sicherheit durch SSL-Verschlüsselung . . . . .	293
9.3	VPN – sicherer Zugriff auf das NAS über das Internet . . . . .	297
9.3.1	QBelt-Server konfigurieren . . . . .	298
9.3.2	QVPN Client einrichten . . . . .	300
9.3.3	OpenVPN-Server konfigurieren . . . . .	303
9.3.4	OpenVPN-Client unter Windows einrichten . . . . .	304
<b>10</b>	<b>Sicherheit . . . . .</b>	<b>307</b>
10.1	Bedrohungen . . . . .	307
10.2	Physische Sicherheit . . . . .	310
10.3	Freigabeordner . . . . .	310
10.4	Benutzerverwaltung . . . . .	311
10.5	Passwörter . . . . .	311
10.6	Verschlüsselung . . . . .	314
10.6.1	Freigabeordner nachträglich verschlüsseln . . . . .	315
10.6.2	Umgang mit verschlüsselten Ordnern . . . . .	316
10.6.3	Die Verschlüsselung von Freigabeordnern aufheben . . . . .	317
10.7	Firewall . . . . .	317
10.7.1	Erlauben/Verweigern-Liste – Firewall Light . . . . .	318
10.7.2	Firewall-Regeln . . . . .	320
10.7.3	Die Firewall aktivieren . . . . .	321
10.7.4	Eine Regel anlegen . . . . .	324
10.7.5	Regel-Prioritäten . . . . .	325

10.8	Zwei-Faktor-Authentifizierung . . . . .	326
10.9	Weitere Sicherheitsmaßnahmen . . . . .	328
10.9.1	QTS absichern . . . . .	328
10.9.2	https erzwingen . . . . .	331
10.9.3	Software aktuell halten . . . . .	331
10.9.4	Standardports ändern . . . . .	335
10.9.5	Das System sauber halten . . . . .	336
10.9.6	Sicherheitssoftware nutzen . . . . .	336
10.9.7	Aufgabenteilung . . . . .	342
<b>11</b>	<b>Den Betrieb anpassen und überwachen. . . . .</b>	<b>345</b>
11.1	System und Betrieb optimieren . . . . .	345
11.1.1	Automatisches Abmelden aus QTS . . . . .	345
11.1.2	Energiemanagement . . . . .	346
11.1.3	Hardwarebezogene Einstellungen . . . . .	347
11.2	System und Betrieb überwachen . . . . .	350
11.2.1	Systembenachrichtigungen aktivieren . . . . .	350
11.2.2	Systemüberwachung mit dem QuLog Center . . . . .	359
11.2.3	Die Systemauslastung auf einem Blick . . . . .	364
11.2.4	Qboost . . . . .	371
11.2.5	Tipps zur Systementlastung . . . . .	372
<b>Teil IV</b>	<b>Das NAS als Heimserver . . . . .</b>	<b>373</b>
<b>12</b>	<b>Zugriff auf Multimediadateien mit dem NAS als DLNA-Server . . . . .</b>	<b>375</b>
12.1	Aus dem NAS einen DLNA-Server machen . . . . .	376
12.2	Medienordner hinzufügen . . . . .	379
12.3	Medien wiedergeben . . . . .	381
12.4	Transcodierung . . . . .	384
<b>13</b>	<b>Bildermanagement mit der Photo Station und QuMagie . . . . .</b>	<b>385</b>
13.1	Photo Station installieren und einrichten . . . . .	385
13.1.1	Zugriff auf die Photo Station . . . . .	386
13.1.2	Einstellungen . . . . .	387
13.2	Bilder zur Photo Station hinzufügen . . . . .	388
13.2.1	Bilder direkt über die Photo Station hochladen . . . . .	389
13.3	Bilder mit der Photo Station verwalten . . . . .	391
13.3.1	Alben anlegen und Bilder hinzufügen . . . . .	391
13.3.2	Smart-Alben . . . . .	395
13.3.3	Deckblatt festlegen . . . . .	396
13.3.4	Navigation durch die Photo Station . . . . .	396
13.3.5	Freigaben und Teilen . . . . .	399
13.3.6	Personenerkennung . . . . .	400
13.3.7	Alben sichern und wiederherstellen . . . . .	401

13.4	Berechtigungen der Photo Station . . . . .	402
13.5	QuMagie installieren und einrichten . . . . .	405
13.5.1	Zugriff auf QuMagie . . . . .	406
13.5.2	Einstellungen . . . . .	406
13.6	Bilder zu QuMagie hochladen . . . . .	406
13.6.1	Automatischer Upload mit QuMagie für mobile Geräte . . . . .	407
13.7	Bilder mit QuMagie verwalten . . . . .	409
13.7.1	Alben und Smart-Alben anlegen und Bilder hinzufügen . . . . .	411
13.7.2	Deckblatt festlegen . . . . .	413
13.7.3	Freigeben und teilen . . . . .	414
13.7.4	Erkennungs-KI . . . . .	414
<b>14</b>	<b>Musikwiedergabe mit der Music Station . . . . .</b>	<b>417</b>
14.1	Music Station installieren und einrichten . . . . .	417
14.1.1	Zugriff auf die Music Station . . . . .	418
14.1.2	Einstellungen . . . . .	418
14.1.3	Rechteverwaltung . . . . .	418
14.2	Musik mit der Music Station verwalten . . . . .	419
14.2.1	Musik zur Music Station hinzufügen . . . . .	420
14.2.2	Die private Sammlung . . . . .	421
14.2.3	Musik anzeigen, filtern und durchsuchen . . . . .	423
14.2.4	Musik wiedergeben und steuern . . . . .	427
14.2.5	Liedinformationen . . . . .	429
14.2.6	Wiedergabelisten . . . . .	430
14.2.7	Lieder teilen . . . . .	432
14.2.8	Internetradio . . . . .	434
14.2.9	Die Spotlight-Ansicht . . . . .	436
14.3	Qmusic-App . . . . .	439
<b>15</b>	<b>Filme mit dem Plex Media Server streamen . . . . .</b>	<b>443</b>
15.1	Exkurs: Medienverwaltung . . . . .	444
15.1.1	Speicherplatz vorbereiten . . . . .	444
15.1.2	Dateinamen . . . . .	444
15.2	Plex Media Server installieren und einrichten . . . . .	446
15.2.1	Media Server einrichten . . . . .	446
15.2.2	Media Server anpassen . . . . .	450
15.3	Mediatheken . . . . .	454
15.3.1	Aufbau der Mediathek . . . . .	454
15.3.2	Film- und Serieninformationen . . . . .	458
15.3.3	Sammlungen . . . . .	466
15.4	Plex aktualisieren . . . . .	469
15.5	Der Plex Client . . . . .	471
<b>16</b>	<b>Produktivität, Organisation und Kollaboration . . . . .</b>	<b>473</b>
16.1	Produktiv mit QNAP und Microsoft Office Online . . . . .	473
16.1.1	Office-Unterstützung aktivieren . . . . .	473

16.1.2	Arbeiten mit Office Online . . . . .	474
16.2	Das NAS als zentraler Kalender . . . . .	476
16.2.1	QcalAgent installieren und einrichten . . . . .	476
16.2.2	Arbeiten mit dem QcalAgent . . . . .	480
16.2.3	Alternativen . . . . .	484
16.3	Das NAS als Kontaktverwaltung . . . . .	484
16.3.1	Qcontactz installieren und einrichten . . . . .	485
16.3.2	Kontakte verwalten . . . . .	488
16.4	Organisiert mit Notizen . . . . .	496
16.4.1	Note Station 3 installieren und einrichten . . . . .	496
16.4.2	Arbeiten mit der Note Station 3 . . . . .	497
16.5	E-Mail-Verwaltung mit dem QmailAgent . . . . .	506
16.5.1	QmailAgent installieren und einrichten . . . . .	506
16.5.2	Den QmailAgent nutzen . . . . .	510
<b>Teil V QNAP NAS für Fortgeschrittene</b>		<b>521</b>
17	<b>Das NAS als Chat-Server mit Mattermost</b> . . . . .	<b>523</b>
17.1	Installation und Einrichtung des Chat-Servers . . . . .	523
17.1.1	Grundeinstellungen . . . . .	524
17.1.2	E-Mail-Benachrichtigungen aktivieren . . . . .	526
17.1.3	Erstes Team erstellen . . . . .	528
17.1.4	Sprache . . . . .	530
17.2	Den Chat-Server verwenden . . . . .	532
17.2.1	Benutzer einladen . . . . .	532
17.2.2	Clients nutzen . . . . .	535
17.2.3	Benutzerprivilegien . . . . .	536
17.2.4	Kanäle und Direktnachrichten . . . . .	537
18	<b>Videüberwachung mit der Surveillance Station</b> . . . . .	<b>539</b>
18.1	Die richtige Kamera finden . . . . .	539
18.1.1	Anforderungen . . . . .	539
18.1.2	Kompatibilität . . . . .	541
18.2	Lizenzen und Gerätezahl . . . . .	542
18.3	Die Surveillance Station installieren und einrichten . . . . .	543
18.4	Die grafische Oberfläche . . . . .	544
18.4.1	Systemeinstellungen . . . . .	545
18.5	Die Kamera einrichten . . . . .	547
18.5.1	Kamera hinzufügen . . . . .	548
18.5.2	Kamera-Einstellungen . . . . .	552
18.5.3	Ereigniserkennung . . . . .	555
18.6	Monitor – die Live-Ansicht . . . . .	560
18.7	Aufnahmen betrachten . . . . .	567

18.8	Mobile Apps für die Surveillance Station .....	570
18.8.1	Mobiler Zugriff auf die Surveillance Station mit Vmobile .....	570
18.8.2	Vcam – das Mobilgerät als Überwachungskamera .....	573
<b>19</b>	<b>Virtualisierung auf dem QNAP NAS .....</b>	<b>577</b>
19.1	Container Station. ....	578
19.1.1	Einstellungen .....	579
19.1.2	Container erstellen .....	580
19.1.3	Containerverwaltung .....	582
19.1.4	Auf Anwendungen zugreifen .....	584
19.2	Virtualization Station .....	585
19.2.1	VM einrichten .....	586
19.2.2	Die Virtualization Station nutzen .....	588
<b>20</b>	<b>Weitere Themen rund um Ihr QNAP NAS .....</b>	<b>591</b>
20.1	Zentrales Downloadmanagement mit der Download Station .....	591
20.1.1	Die Download Station installieren und einrichten .....	591
20.1.2	Dateien downloaden .....	593
20.2	Arbeitsspeicher erweitern .....	600
20.2.1	Ist mehr RAM notwendig? .....	601
20.2.2	RAM-Riegel einsetzen .....	601
20.3	Speicherkonfiguration .....	606
20.3.1	Speicherpool zu RAID erweitern .....	606
20.3.2	RAID reparieren .....	610
	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>613</b>



# Einleitung

Die Hauptaufgabe eines NAS ist, wie der Name **Network Attached Storage** schon verrät, das Speichern von Daten, wobei der Datenspeicher in Ihr lokales Netzwerk eingebunden ist. Das macht es einfacher, das Speichermedium von einer Vielzahl an Geräten – und das simultan – zu erreichen und Daten abzulegen und wieder abzurufen. Daten können schnell und einfach geteilt werden. Durch eine Benutzerverwaltung kann auch gezielt gesteuert werden, wer auf welche Daten zugreifen kann. Das macht solche Lösungen nicht nur für den Heimbereich interessant, sondern auch für Unternehmen, Vereine sowie Bildungs- und Forschungseinrichtungen, die keine IT-Abteilung/IT-Experten an der Hand haben.

Das allein macht ein NAS schon zu viel mehr als einem externen Speichermedium. Einige NAS-Hersteller bieten mit ihren Geräten aber noch viel mehr als nur reine Datenverwaltungslösungen an. So stellt QNAP die Integration einer Vielzahl an Diensten sowie die Kompatibilität mit gängigen Enterprise-Daten- und Speicherverwaltungslösungen zur Verfügung. Mit einem NAS von QNAP können Sie also nicht nur Ihre Dateien speichern, sicher und einfach auf sie zugreifen und sie teilen. Sie können auch von einer Fülle von Netzwerk-gestützten Features profitieren.

Sammeln und verwalten Sie zum Beispiel alle Ihre multimedialen Inhalte – egal, ob es sich um die Schnapsschüsse Ihres Smartphones, Fotos Ihrer Profikamera oder um Ihre Musiksammlung oder Videos handelt – und das mit der ganzen Familie.

Erstellen und bearbeiten Sie gemeinsam mit anderen Office-Dokumente, oder verwalten Sie Ihre Kalender- und Kontaktkonten in einer zentralen Anwendung.

Überwachen Sie Ihr Zuhause mithilfe von IP-Kameras und einem QNAP NAS.

Mithilfe von Virtualisierung stellen Sie Anwendungen und Betriebssysteme in einer abgekapselten Umgebung bereit, ohne weitere Hardware anschaffen zu müssen.

Auf der Website von QNAP können Sie eine Liste aller Anwendungen finden. Dazu gibt es noch eine Fülle von Drittanbieter-Apps.

Gründe, sich ein NAS anzulegen, gibt es also viele. Ich bin Softwareentwickler und IT-Enthusiast, beim Thema NAS bin ich aber durch meine Leidenschaft, die Fotografie und Bildbearbeitung, gelandet. Ich hatte schnell den Wunsch, meine Bilder zu organisieren, zu sichern und den Speicher in meinen Bearbeitungsworkflow einzubinden. Wer im Rohdatenformat fotografiert, hat einen schnell wachsenden Speicherbedarf. Dazu kommen noch die Photoshop-Dateien und das exportierte Endresultat. Da sprengt man das Limit von kostenlosen Cloud-Services schnell. Zudem lassen Datenschutz, Sicherheit und Flexibilität dabei zu wünschen übrig. Daher habe ich beschlossen, mit einem NAS meine eigene Cloud einzurichten. Mein IT-Background und meine Neugier haben dazu geführt, dass ich immer weitere Funktionen erforscht habe und mich auch an ungewöhnlichere Umsetzungen gewagt habe. Schnell habe ich gemerkt, dass das Interesse auch bei anderen Anwendern

groß ist, und so habe ich begonnen, in meinem Blog darüber zu schreiben. Das hat dann wiederum zur Anfrage für dieses Buch geführt.

Es gibt natürlich auch NAS-Lösungen anderer Hersteller. Ich stehe in keiner Verbindung mit QNAP.

QNAP deckt eine sehr breites Feld an Anwendungsmöglichkeiten ab, die ich natürlich nicht alle in diesem Buch behandeln kann. Auf den kommenden Seiten finden Sie dennoch alles zu den Grundlagen eines NAS wie der Einrichtung, der Dateiverwaltung, der Cloud und den Backups sowie Themen wie Multimediasstreaming und Produktivität bis hin zu Überwachung und Virtualisierung, um aus Ihrem NAS einen Home-Server zu machen.

## **Für wen ist dieses Buch gedacht?**

Das Buch richtet sich – vor allem in den späteren Kapiteln – an versierte Privatanwender. Wollen Sie wissen, was alles in Ihrem NAS steckt, wollen Sie ein Produkt Ihren Bedürfnissen anpassen und nicht Ihre Bedürfnisse an das Produkt? Scheuen Sie nicht davor zurück, sich weiteres Wissen anzueignen, Neues zu lernen und auch mal selbst nach einer Lösung zu suchen? Dann sind Sie hier genau richtig.

Aber auch als Einsteiger sind Sie hier richtig. Auch dieses Buch beginnt am Anfang, und Sie erfahren von mir alles, was Sie vor dem Kauf wissen müssen und wie Sie Ihr NAS in Betrieb nehmen. Die wichtigsten Funktionen lassen sich auch ohne tiefer gehendes IT-Wissen einrichten.

Denken Sie daran, das NAS in Ihrem Betrieb einzusetzen, werden Sie vor allem in den fortgeschrittenen Themen fündig. Sie müssen aber wissen, dass QNAP Funktionen und Anwendungen speziell für die gewerbliche Nutzung anbietet. Einige dieser Funktionen sind den größeren und teureren NAS-Lösungen vorbehalten. Diese werden von mir in diesem Buch nicht behandelt.

Ich kann in diesem Buch unmöglich alle Funktionen und Anwendungsgebiete von QNAP-NAS-Geräten beschreiben. Dennoch ist das Buch sehr umfangreich, und Sie finden darin Themen, die an anderen Stellen nur grob oder gar nicht erklärt werden.

Eine rudimentäre Anleitung der einzelnen Funktionen finden Sie auch in der Hilfe von QNAP. Ich gehe in diesem Buch genauer auf die Funktionen ein, weise Sie auf Fehlerquellen und Gefahren hin und beschreibe auch, wie die Funktionen miteinander in Wechselwirkung stehen bzw. wie Sie sie verknüpfen können.

## **Inhalt und Aufbau**

In diesem Buch finden Sie umfassendes Wissen rund um die NAS-Geräte von QNAP. Im Fokus stehen die wichtigsten Anwendungen und Funktionen des NAS, aber auch Grundlagen wie die Hardwareauswahl und die Erstinstallation kommen nicht zu kurz. Im hinteren Teil des Buches finden Sie fortgeschrittenere Themen, bei denen das NAS die Grundlage bildet, die Software und Funktionen, die ich beschreibe, aber nicht mehr explizit für Geräte von QNAP entwickelt wurden.

Grundsätzlich habe ich das Buch so gestaltet, dass Sie es von vorne bis hinten durchlesen können. Sie können natürlich einzelne Kapitel auslassen oder in abweichender Reihenfolge



lesen. Ich habe mich bemüht, die Kapitel möglichst geschlossen zu gestalten und Themenbereiche zu gruppieren. Ihnen muss aber bewusst sein, dass in der IT und gerade im Bereich der Netzwerke viele Aufgaben themenübergreifend ausfallen. Selbst wenn Sie das Buch in der von mir angedachten Reihenfolge lesen, wird es gelegentlich erforderlich sein, in anderen Kapiteln nachzuschlagen. Die Art und Weise, wie QNAP gewisse Anwendungen und Funktionen entworfen hat, hat es mir zusätzlich erschwert, die Kapitel unabhängig oder rein aufeinander aufbauend zu gestalten.

Das Buch gliedert sich in 5 Teile:

- **Teil I – Grundlagen:** Hier erfahren Sie, was Sie vor dem Kauf eines NAS beachten müssen, wie Sie Ihr NAS das erste Mal in Betrieb nehmen und wie Sie es für den weiteren Gebrauch konfigurieren. Abschließend lernen Sie die Benutzeroberfläche Ihres NAS kennen.
- **Teil II – Daten, Dateien und Speicherplatz:** Dieser Teil befasst sich mit der Grundaufgabe eines NAS: Dateien speichern, verwalten und einen Zugriff darauf bereitstellen. Hier erfahren Sie auch alles über Snapshots, Datensynchronisierung und Backups.
- **Teil III – Weiterführende Konfiguration:** Lernen Sie, wie Sie auf Ihr NAS zugreifen können, setzen Sie sich mit dem Thema Sicherheit auseinander, und passen Sie die NAS-Konfiguration an Ihre Bedürfnisse an.
- **Teil IV – Das NAS als Heimserver:** Dateien speichern und bereitstellen ist längst nicht mehr alles, was man von einem NAS erwartet. Machen Sie aus Ihrem NAS einen Heimserver, egal, ob Multimediaserver für Musik, Bilder und Filme oder Productivity-Server für Dokumente, Kalender und Kommunikation.
- **Teil V – QNAP NAS für Fortgeschrittene:** Sie können auf Ihrem NAS noch mehr Dienste und Anwendungen betreiben. Machen Sie Ihr NAS doch zum Beispiel zum Chatserver. Mithilfe gängiger Virtualisierungswerkzeuge wird Ihr NAS zum Host für virtuelle Anwendungen und Betriebssysteme. Lernen Sie, die Möglichkeiten Ihres NAS zu nutzen, und entfalten Sie sein ganzes Potenzial. In Ihrem QNAP NAS steckt sogar eine Überwachungs- und Sicherheitszentrale.

## Hilfe, ich weiß nicht weiter

Es kommt für jeden NAS-Besitzer einmal der Punkt, da weiß man nicht weiter. Etwas, von dem man weiß, wie es funktioniert, lässt sich auf dem NAS so nicht einrichten, eine Anleitung, die bei vielen anderen Anwendern genauso zum Ziel geführt hat, endet im eigenen Fall in einer Sackgasse, man möchte etwas Neues probieren, hat aber nur wenig Ahnung von der Materie. Leider kann auch ich Ihnen mit diesem Buch keine absolut kugelsicheren Methoden an die Hand geben. Die IT ist ein Bereich, der ständig im Wandel ist und permanenten Änderungen unterliegt. Benutzeroberflächen, die heute so aussehen, können morgen schon ganz anders sein, Funktionen, die jahrelang gleich eingerichtet werden mussten, können nach einem Update ganz andere Schritte erfordern. Aber ich kann Sie beruhigen, Sie werden mit Ihren Problemen nicht allein gelassen. Es gibt Stellen, an denen Sie Hilfe erhalten können:

- **Der QNAP-Support** – Als Käufer eines QNAP NAS können Sie ein QNAP-Konto erstellen und Ihr Gerät dort registrieren. Sie haben damit Zugang zum Support von QNAP.
- **Die QNAP-Community** – Oft ist es aber gar nicht erforderlich, gleich den Support zu kontaktieren. Die Anzahl der QNAP-Anwender ist groß, und viele davon versammeln

sich in den Communities, um ihr Wissen zu teilen, anderen zu helfen oder gemeinsam nach Lösungen zu suchen. Sie müssen sich dabei auch gar nicht auf Ihre Englischkenntnisse verlassen, denn die deutsche QNAP-Community ist sehr groß. Unter <https://forum.qnapclub.de> finden Sie bereits Lösungen zu vielen Problemen, und wenn Sie nicht fündig werden, wenden Sie sich mit Ihrem Anliegen einfach an die Community-Mitglieder.

- Schreckt Sie die englische Sprache nicht ab, können Sie auch einen Blick in das offizielle Forum von QNAP selbst werfen: <https://forum.qnap.com>

# Teil I

## Grundlagen

Im ersten Teil des Buches erfahren Sie alles über die grundlegenden Themen in Bezug auf QNAP-NAS – angefangen bei der Auswahl der richtigen Hardware über die Installation von Hard- und Software bis hin zur ersten Tour durch die Benutzeroberfläche und der wesentlichen Handhabung Ihres NAS. Sie erfahren, worauf Sie bei der Auswahl des richtigen Modells achten müssen, welche Unterschiede die Modelle aufweisen und wie viele Festplatteneinschübe notwendig sind. Ich erkläre Ihnen außerdem, worauf Sie bei der Auswahl der Festplatten achten müssen und nehme Sie anschließend mit auf einen kleinen Exkurs zum Thema »RAID«.

### In diesem Teil:

- **Kapitel 1**  
Die richtige Hardware für Ihre Anforderungen . . . . . 19
- **Kapitel 2**  
Zusammenbauen, aufstellen und installieren . . . . . 41
- **Kapitel 3**  
QTS – Das Betriebssystem im Browser . . . . . 75
- **Kapitel 4**  
Die Benutzerverwaltung. . . . . 111



# Die richtige Hardware für Ihre Anforderungen

Wenn Sie dieses Buch lesen, besitzen Sie mit großer Wahrscheinlichkeit schon ein QNAP NAS. Sie können dieses Kapitel natürlich gerne überspringen, aber eventuell findet sich doch noch die eine oder andere interessante Information. Eventuell wollen Sie Ihr NAS irgendwann einmal gegen ein leistungsfähigeres Modell austauschen oder sich ein weiteres zulegen (QNAP-Geräte lassen sich wunderbar vernetzen, das alte Modell muss nicht zwangsläufig verkauft oder entsorgt werden). Möglicherweise haben Sie sich schon ein Modell angeschafft, aber noch nicht in Betrieb genommen, und Sie stellen fest, dass es nicht ganz zu Ihren Anforderungen passt, und Sie haben noch die Gelegenheit, es umzutauschen. Das Kapitel ist auch eine gute Gelegenheit, die umfangreichen Anwendungsmöglichkeiten der QNAP NAS zu entdecken. Vielleicht war Ihnen gar nicht bewusst, dass diese kleine Wunderkiste noch viel mehr kann als den Anwendungszweck, für den Sie das Gerät angeschafft haben.

## 1.1 Das richtige QNAP-Gerät für Sie

QNAP bietet eine Vielzahl von Geräten, vom absoluten Einsteigergerät bis hin zur Speicherlösung für große Unternehmen. Es fällt nicht immer leicht, für sich das richtige Gerät zu finden. Selbst wenn das Budget keine Rolle spielt, ist es nicht damit getan, einfach zu einem der leistungsfähigeren Geräte zu greifen. Ein teures Gerät bedeutet nicht automatisch, dass es auch alles kann. Meist spezialisieren sich diese Geräte auf einen Anwendungszweck. Hier macht es oft Sinn, zu zwei mittelpreisigen Geräten zu greifen, um so alle Anwendungsgebiete abzudecken. Bei kleinerem Budget ist es daher noch wichtiger, sich für das richtige Gerät zu entscheiden.

### 1.1.1 Die Modellbezeichnungen verstehen

Bevor wir uns die Modellbezeichnungen näher ansehen, stellt sich Ihnen vielleicht die Frage, ob QNAP für etwas steht. Ja, tut es, nämlich »Quality Network Appliance Provider«. Nachdem wir das geklärt haben, entschlüsseln wir gleich die nächsten Abkürzungen. Auf den ersten Blick erscheinen die Bezeichnungen, typisch für technische Geräte, recht nichtsagend. Allerdings steckt dahinter ein System. Aber ein Hinweis vorab: Das System ist sehr grob gefasst und bei der Beurteilung der einzelnen Geräte werden Sie um einen Vergleich der Spezifikationen nicht herumkommen.

Hier sind einige Gerätebezeichnungen als Beispiel: TS-431P3, TS-451+, TS-1232PXU-RP, TVS-472XT.

## Die Gerätetypen

Die Buchstaben vor dem Bindestrich weisen auf den Gerätetyp und teilweise auf den potenziellen Einsatzbereich hin. Folgende Typen bietet QNAP derzeit an:

- TS – steht für *TurboStation* und ist die Standard-Bezeichnung für QNAP-Geräte. Diese Bezeichnung ist bei Geräten unterschiedlichster Preis-, Leistungsklassen und Bauformen vertreten und lässt keine Rückschlüsse auf Funktionen, Leistung oder Anwendungsgebiete schließen.
- TVS – die Bezeichnung *TurboVirtualizationStation* gibt es zwar nicht, aber genau darauf weist das V hin. Geräte mit dieser Bezeichnung haben meist schon mehr Arbeitsspeicher verbaut als vergleichbare Geräte und können über freie Steckplätze mit noch mehr RAM ausgestattet werden. Diese Modelle unterstützen auch wichtige Virtualisierungstechnologien wie VMware, Citrix und Hyper-V, die Sie in gleichwertigen Geräten nicht finden.
- HS – unter dieser Bezeichnung entwickelt QNAP schlanke, lautlose und lüfterlose Geräte, die für den Einsatz im Wohnzimmer gedacht sind. Sie verfügen über HDMI- und Audio-Schnittstellen und sind für den Multimedia-Einsatz gedacht. Die leise und schlanke Bauart wird auf Kosten der Hardware-Leistung erzielt, daher eignen sie sich für andere Anwendungsgebiete weniger oder unterstützen diese gar nicht erst. Das letzte Gerät dieser Reihe, das noch vertrieben wird, stammt aus dem Jahr 2018.
- TBS – auch unter dieser Bezeichnung wird aktuell nur ein etwas älteres Gerät geführt. Es ist eine Art Mix aus NAS und externer Festplatte. Es ist noch kleiner als die HS Geräte und für den mobilen Einsatz gedacht. Es richtet sich an Personen, die viel unterwegs sind, aber mehr Speicher benötigen, als die meisten Laptops hergeben. Der Vorteil gegenüber externen Festplatten sind neben den Schnittstellen die Funktionen eines QNAP NAS.
- GM – bezeichnet die Gemini-Serie. Wie der Name »Zwilling« schon andeutet, handelt es sich hier um ein Gehäuse mit zwei NAS-Einheiten. Es ist kleiner als zwei einzelne Rack-Gehäuse.
- ES – diese Bezeichnung tragen die absoluten Spitzenmodelle. Diese richten sich sowohl vom Preis als auch von den Funktionen an große Unternehmen. Auch diese Geräte vereinen zwei NAS-Geräte in einem Gehäuse.
- TL, TR, EJ – Gehäuse mit diesen Bezeichnungen sind keine NAS-Geräte, sondern Erweiterungseinheiten. Sie bieten besonders viele Festplatteneinschübe und werden mit einem QNAP NAS verbunden, um so mehr Speicherplatz bereitzustellen. Dadurch kann der Speicher erweitert werden, ohne das eigentliche NAS austauschen zu müssen. Die Geräte werden mit SAS-, SATA- und USB-Schnittstelle angeboten und stehen als Desktop- und als Rack-Versionen zur Verfügung.

## Die Anzahl der Festplatteneinschübe

Die nachfolgenden 1 bis 2 Ziffern (1 Ziffer bei einer dreistelligen Nummer und 2 Ziffern bei einer vierstelligen Nummer) geben die Anzahl der Festplatten an, die das Gehäuse bietet. Die Zahl gibt aber nur die vorhandenen Festplatteneinschübe an. Durch die Erweiterungseinheiten können jedoch noch mehr Festplatten bereitgestellt werden. Achten Sie darauf, dass nicht alle NAS-Modelle mit beliebigen Erweiterungseinheiten kombiniert werden können.

## Die Modellreihe

Die letzten beiden Ziffern geben die Modellreihe an. Diese lässt, mit etwas Recherche bzw. wenn man die Produktpalette von QNAP einige Zeit verfolgt, grobe Rückschlüsse auf Alter und Leistung ziehen. So finden Sie bei den – zur Drucklegung des Buchs – aktuellen Modellen 3X und 5X bei den Heim-Modellen, 7X bei Modellen für KMUs und 8X im Enterprise-Bereich. Je höher die Zahl ist, desto leistungsfähiger ist das Modell. Also 88 ist stärker als 86 und stärker als 83. Modelle mit der gleichen Nummer gehören zur selben Modellreihe. So haben die Modelle TS-653, TS-453 und TS-253 dieselbe Hardware verbaut und unterstützen dieselben Funktionen, sie unterscheiden sich lediglich durch die Anzahl der Festplatteneinschübe.

## Die Zusatzkennzeichen

Jetzt wird's wild, denn in den Modellbezeichnungen findet sich eine Vielzahl an zusätzlichen Zahlen und Buchstaben. Diese geben manchmal besondere Funktionen oder Eigenschaften an oder helfen, Neuauflagen von Modellen zu identifizieren oder weisen auf kleine Unterschiede bei ansonsten identen Modellen hin. Das Schema, wo sich diese Zusatzkennzeichen befinden und was sie bedeuten, ist aber nicht ganz einheitlich. QNAP ist hier auch nicht immer sonderlich konsequent. Ein Buchstabe kann bei der nächsten Modellreihe schon wieder etwas anderes aussagen, oder eine Eigenschaft kann anders bezeichnet werden. Die folgenden Erklärungen sind also nur als grobe Richtlinie zu verstehen. Ein Blick in die Modellspezifikationen schafft meist Abhilfe.

- A, B, C, D, + – diese Angabe kennzeichnet Neuauflagen gewisser Modelle. Hier werden beliebte Modelle mit leicht veränderter Hardware oder anderen kleinen technischen Verbesserungen neu veröffentlicht.

### Achtung

Bei den aktuell erhältlichen Modellen handelt es sich nicht immer um die neueste Generation. So listet QNAP die TS-251+ aus dem Jahr 2015 immer noch als High-End-Modell für zu Hause. Das Gerät wird weiterhin produziert und im Handel angeboten. Die beiden nachfolgenden Auflagen wurden aber bereits eingestellt.

- e – steht für »economy«. Geräte mit dieser Zusatzbezeichnung sind Versionen mit leicht abgespeckter Hardware oder entfernten Funktionen, um so einen günstigeren Verkaufspreis zu erzielen.
- X – kennzeichnet Modelle mit einem oder mehreren 10 Gigabit (GB) Ethernet-Anschlüssen.
- T, T3 – ist ein Hinweis darauf, dass das Gerät über einen Thunderbolt-Anschluss (bzw. Thunderbolt 3) verfügt.
- RP – steht für »redundant power«, also eine ausfallsichere Stromversorgung. Geräte mit dieser Bezeichnung verfügen über eine zweifache Stromversorgung. Ist eine beschädigt, kann diese während des Betriebs der anderen gewechselt werden. Auch die Versorgung über zwei unabhängige Stromkreise wäre möglich.
- U – kennzeichnet Geräte, die im Rack montiert werden können.

- 2G, 4G, 6G etc. – diese Kennzeichnung finden Sie unter gewissen Umständen ganz am Ende der Modellbezeichnung nach einem Bindestrich. Sie ist eigentlich nicht mehr Teil der Modellbezeichnung. Die Kennzeichnung gibt an, wie viel Arbeitsspeicher bereits werksseitig verbaut ist und hilft, unterschiedlich bestückte Einheiten desselben Modells voneinander zu unterscheiden, z.B.: TS-451D2-2G und TS-451D2-4G, hierbei handelt es sich um idente Modelle, die eine Version hat lediglich einen 2-GB-RAM-Riegel verbaut, die andere bereits einen 4-GB-Riegel.

## 1.1.2 Viele Modelle, viele Aufgaben

Jetzt, da Sie QNAPs Modellbezeichnungen deuten können, fällt es Ihnen wohl immer noch nicht leichter, sich für das richtige Gerät zu entscheiden. Ein höheres Budget macht die Sache auch nicht einfacher. Da QNAP ein so breites Spektrum an Anwendungsfällen abdeckt, die alle ganz spezielle Anforderungen an die Hardware stellen, gibt es auch nicht das eine ultimative Modell, das zwar viel kostet, aber alles kann.

Anwendungsgebiete sind auch nicht ausschließlich auf gewisse Preisklassen beschränkt. Während die Virtualisierung das Hauptaugenmerk einiger Spitzenmodelle ist, finden Sie auch im unteren Preissegment Geräte, die die Virtualisierung voll unterstützen, lediglich die Skalierung ist hier eine andere. Das heißt, Sie können weniger virtuelle Maschinen gleichzeitig laufen lassen. Ein wenig anders sieht es mit den Multimedia-Features aus. Auf den Enterprise-Modellen können Sie zwar auch Multimedia-Software installieren, Sie werden dort aber eher keine HDMI-Anschlüsse oder Transcodierungsfunktionen finden.

Auch die Videoüberwachung ist prinzipiell mit jedem Modell möglich, je mehr Kameras ins Spiel kommen, desto mehr Leistung und Speicher ist gefordert. Die Pro-Version von QNAPs Überwachungssoftware läuft auch nur auf Modellen ab 4 GB RAM.

Hier kommen Sie ins Spiel. Es ist an Ihnen, sich Gedanken darüber zu machen, wofür Sie das NAS einsetzen möchten und welche Anforderungen Sie daran stellen. Ich werde Ihnen möglichst viele Werkzeuge mit an die Hand geben, damit Sie die richtige Wahl treffen.

Nachdem Sie jetzt grob wissen, was so ein NAS von QNAP alles kann und welche Produktgruppen es gibt, möchte ich Sie noch einmal im Detail auf Unterschiede und Einschränkungen aufmerksam machen. Es geht also um das Kleingedruckte, das, wenn man es übersieht, schnell zu Frust oder gar Enttäuschung führt.

## CPU und Arbeitsspeicher

Es ist allgemein bekannt: Je besser die CPU, desto leistungsfähiger das System. Für unser NAS heißt das, desto schneller werden Aufgaben erledigt bzw. desto mehr Aufgaben können gleichzeitig erledigt werden. Es gab mal eine Zeit, da hat es gereicht, auf die Taktfrequenz der CPU zu achten – aktuell sind das einige Gigahertz (GHz) im unteren einstelligen Bereich. Mittlerweile sind die Architekturen, auf denen die CPUs basieren, so vielfältig, dass ein einfaches Vergleichen der Taktfrequenz nicht ausreicht. Auch die Anzahl der Kerne sagt nicht direkt etwas über die Leistungsfähigkeit aus. Grundsätzlich gilt, je mehr Kerne eine CPU hat, desto mehr Aufgaben kann sie parallel abarbeiten, aber hier spielen noch viele andere Faktoren eine Rolle, wie etwa die Architektur. So kann eine 4-Kern-CPU für Mobilgeräte weitaus schwächer sein als eine Desktop-CPU mit nur 2 Kernen. Und selbst bei CPUs gleicher Kategorie heißt mehr Kerne nicht unbedingt mehr Leistung. So hat die berühmte Desktop-CPU der Firma AMD, der Ryzen Threadripper der dritten Generation (Zen 2), 32 Kerne, das Pen-



dant der Konkurrenzfirma Intel, der i9 (Cascade Lake), weist jedoch nur 18 Kerne auf. Welche der beiden besser bzw. stärker ist, ist ein großes Streitthema in den Foren, Blogs und Communities. Warum das so ist? Wie viel mehr Leistung Kerne bringen, hängt ganz vom Aufgabengebiet und der verwendeten Software ab. Viele Anwendungen nutzen auch heute noch nicht 4 Kerne voll aus, geschweige denn mehr davon.

Derzeit gibt es 2 große Architekturmodelle, die den Markt dominieren. Das ist auf der einen Seite die x86-Architektur, wie Sie sie von Ihrem PC oder Notebook kennen; die Platzhirsche sind hier Intel und AMD, gegen die sich kaum jemand behaupten kann. Auf der anderen Seite ist da die ARM-Architektur. Die Firma ARM vergibt Lizenzen an andere Hersteller, daher gibt es hier sehr viel mehr Hersteller als auf dem Desktop-Markt. Die CPUs der ARM-Architektur sind für mobile Endgeräte optimiert. Sie sind platzsparend und energieeffizient, aber auch viel schwächer als x86-Vertreter mit gleicher Taktfrequenz und Kernzahl. Zumindest bisher. In letzter Zeit sind auch ARM-Modelle erschienen, die es mit den x86-Modellen (in der entsprechenden Leistungskategorie) durchaus aufnehmen können.

Sie werden von mir hier keine Vergleichstabellen bekommen. Wie schon erwähnt, fällt es schwer, die einzelnen Modelle miteinander zu vergleichen, zumal diese Tabelle höchstwahrscheinlich veraltet ist, bis es das Buch in den Druck und anschließend in Ihre Hand schafft. Mit etwas Glück gibt es auf den diversen Vergleichsportalen eine Gegenüberstellung genau der zwei Prozessoren, die Sie miteinander vergleichen wollen. Aber genießen Sie die Benchmarks mit Vorsicht, denn je nachdem, welche Aufgaben man den CPUs stellt, können die Ergebnisse oft stark abweichen.

QNAP verwendet in seinen NAS-Produkten eine Vielzahl von ARM-Prozessoren, diese finden Sie – zur Drucklegung des Buchs – in allen Modellen der Einsteiger- und Mittelklasse für Heimanwender sowie in der Einsteigerklasse KMU. Darüber hinaus finden Sie ausschließlich x86-Prozessoren.

Unabhängig von der Leistung der einzelnen Modelle kann die Prozessor-Architektur aber Ihre Gerätewahl beeinflussen, denn gewisse Anwendungen erfordern einen x86-Prozessor und laufen auf Modellen mit ARM-Prozessoren nur überaus langsam oder sind erst gar nicht verfügbar. Als Beispiel sei hier die Dritthersteller-Anwendung TeamSpeak genannt. Sie ist ausschließlich auf Geräten mit x86-Prozessor installierbar. Kontrollieren Sie die Anforderungen der Anwendungen, die Sie gerne auf Ihrem QNAP NAS einrichten möchten. Für Anwendungen von QNAP bietet die Webseite des Herstellers ([https://www.qnap.com/de-de/app\\_center/](https://www.qnap.com/de-de/app_center/)) eine Auflistung aller Apps. Öffnen Sie die Detailansicht, erhalten Sie entweder eine Liste aller kompatibler Modelle, oder die App ist als reine x86-Version verfügbar. Für Dritthersteller-Anwendungen müssen Sie sich bei der jeweiligen Quelle erkundigen.

## Festplatteneinschübe

Die Anzahl der Festplatteneinschübe ist eine der wichtigsten Entscheidungen, die Sie treffen müssen, denn sie geben das maximale Datenvolumen Ihrer *TurboStation* vor. Haben Sie die maximale Anzahl an Platten verbaut, können Sie keine weitere mehr einbauen. Sie können nur auf größere Platten umsteigen, das schlägt aber ab einer gewissen Größe deutlich aufs Budget, und irgendwann ist auch damit Schluss. Aktuelle *TurboStation*-Modelle haben kein Limit bezüglich der Festplattengröße. Sind Sie auf der Suche nach gebrauchten Modellen, müssen Sie aber achtgeben. Ältere Modelle haben Beschränkungen, was die Größe einzelner Festplatten, aber auch was die Gesamtkapazität angeht. Haben Sie mehr

## Kapitel 1

Die richtige Hardware für Ihre Anforderungen

Bedarf, können Sie sich eine Erweiterungseinheit zulegen, sofern Ihr Basisgerät diese unterstützt. Danach können Sie nur noch auf ein größeres Gerät umsteigen.



**Abb. 1.1:** Ein QNAP NAS mit zwei Festplatteneinschüben

Das maximale Speichervolumen allein ist aber nicht das Einzige, woran Sie denken sollten. Ist Ihnen Ausfall- und Datensicherheit wichtig, sollten Sie auf Redundanz setzen. Das erreichen Sie mittels RAID-Konfiguration. Je nach RAID-Typ ist eine gewisse Anzahl an Platten notwendig, außerdem schmälert ein RAID Ihr nutzbares Datenvolumen. Alles über Festplatten und RAIDs erfahren Sie in Abschnitt 1.3 »Die Festplattenkonfiguration«.

## Videotranscodierung

Auch 2021 gibt es Videodateiformate wie Sand am Meer, aber noch viel ausschlaggebender als das Dateiformat ist der Videocodec, der verwendet wurde, um die Videodatei zu erstellen.

### Videocodec

Ein Videocodec ist ein Algorithmenpaar, das zur Codierung und Decodierung digitaler Videos dient. Der Algorithmus wandelt die Rohdaten dabei in ein Format um, das dann gespeichert oder übertragen werden kann. Hierbei findet meist eine Komprimierung statt, da die Rohdaten viel zu groß wären, um sie z.B. auf einer Disk zu speichern oder sie über das Netz zu streamen. Das Wiedergabegerät muss dann die codierten Daten wieder decodieren, um sie darstellen zu können.

Grundsätzlich dient das NAS nur als Speicherort für die Videos, und je nach eingesetzter Methode werden die Videos an das Wiedergabegerät (Browser, Fernseher, Tablet ...) übertragen. Das Decodieren bleibt dann dem jeweiligen Gerät (Hardware-Transcodierung) bzw.

der von ihm benutzten Software (Software-Transcodierung) überlassen. Alternativ kann die Transcodierung schon auf dem Server erfolgen und somit auch an Geräte gesendet werden, die keine Transcodierung bzw. nicht alle Formate unterstützt werden.

An dieser Stelle würde ich Sie gerne darauf hinweisen, welche Modelle Transcodierung unterstützen und welche nicht. Allerdings sieht es so aus, dass die Unterstützung der meisten Videoformate durch Software-Updates entfernt wurde. An dieser Stelle ist das für Sie insofern von Vorteil, als Sie dieses Thema nicht in den Entscheidungsprozess für ein geeignetes Modell miteinbeziehen müssen. Achten Sie aber darauf, dass QNAP auf einigen Produkten noch mit dem Transcodieren wirbt, obwohl dieses nicht mehr zur Verfügung steht. Auch im Internet sind noch genug Anleitungen und Forenbeiträge zum Thema Transcodierung zu finden, die aber veraltet sind.

Mit Videos und damit, wie Sie Ihr NAS dazu nutzen können, auf diese zuzugreifen, befassen wir uns dann in Teil IV. Dort werde ich auch noch näher auf das Thema Transcodierung eingehen und wie Sie doch noch dazu kommen.

## Hardware-Verschlüsselung

Alle aktuellen Modelle bieten die Option, Ihre Daten zu verschlüsseln. Das heißt, Daten, die auf dem NAS liegen, werden verschlüsselt, also unleserlich abgelegt. Gelangt ein Unbefugter an diese Daten, kann er sie ohne den richtigen Algorithmus und den verwendeten Schlüssel nicht entziffern (Sie übrigens auch nicht). Die Verschlüsselung ist ein komplexer und aufwendiger Prozess, der einige Zeit in Anspruch nimmt. Das heißt, das Schreiben und Lesen verschlüsselter Daten ist langsamer als das von unverschlüsselten Daten. Das trifft vor allem dann zu, wenn die Ver- und Entschlüsselung mittels Software erledigt wird. Um diesen Umstand zu verbessern, wurden sogenannte Hardware-Verschlüsselungsmodule entwickelt. Es handelt sich dabei um einen separaten Bereich der CPU, der ausschließlich für Ver- und Entschlüsselung zuständig ist und dafür auch optimiert wurde. Mittlerweile haben alle Modelle ein solches Modul, Modelle mit einem x86-Prozessor verfügen über ein *AES-Ni*-Modul. Es verwendet zwar dieselbe Verschlüsselungsmethode wie die anderen Modelle, ist aber noch mal um einiges performanter. Spielen Sie mit dem Gedanken, ein älteres Modell zu erwerben, sollten Sie bedenken, dass nicht alle Modelle über ein Hardware-Modul verfügen. Wollen Sie Ihre Daten verschlüsseln, müssen Sie mit einer höheren Verarbeitungszeit rechnen und das bei jedem Lese- und Schreibzugriff.

## Schnittstellen

Auch die verfügbaren Schnittstellen sind zu beachten. So haben Modelle für den Heimgebrauch meist nur einen Netzwerkanschluss (RJ45). Andere Gehäuse besitzen zwei oder mehr Netzwerkanschlüsse, um eine redundante Netzwerkversorgung zu realisieren, den Netzwerkdurchsatz zu erhöhen oder spezielle Subnetz-Konfigurationen umzusetzen.

Es gibt Modelle, die eine HDMI-Schnittstelle aufweisen, mit der Sie direkt an einen Monitor oder Fernseher angeschlossen werden können, dadurch eignen sich diese als Multimedia-Server. Auch USB- und Thunderbolt-Anschlüsse sind je nach Modell gar nicht oder in unterschiedlicher Anzahl vorhanden. Diese sind besonders dann wichtig, wenn Sie externe Festplatten anschließen wollen. Zu guter Letzt gibt es noch Modelle, die über PCI-Karten erweitert werden können. QNAP bietet Karten mit verschiedenen Funktionen an, wie etwa WLAN-Module, NVMe-Schnittstellen für SSD-Cache, Grafikkarten und andere Module.



**Abb. 1.2:** Dieses Modell weist eine HDMI-Schnittstelle, zwei RJ45-Anschlüsse, 2 USB- und einen USB-3.0-Anschluss auf.

## Sonstige Einschränkungen

Zusätzlich zu den Hardware-Unterschieden und den absoluten Limitierungen aufgrund der Hardware gibt es noch diverse andere Unterschiede zwischen den einzelnen Modellen. Auf vielen Modellen sind zwar die gleichen Features und Anwendungen vorhanden, diese weisen aber oft nicht denselben Funktionsumfang auf oder weichen in anderen Parametern voneinander ab. So können unterschiedliche Modelle mit einer unterschiedlichen Anzahl an maximalen Benutzern, maximalen gleichzeitigen Verbindungen, Aufgaben oder indizierter Dateien umgehen. Auch manche Anwendungen sind auf gewisse Modelle beschränkt. Diese Limitierungen sind von QNAP selbst festgelegt und basieren auf Leistungstests der Hardware. Damit soll sichergestellt werden, dass die Aufgaben und Anwendungen unter den ausgewiesenen Parametern auch ordnungsgemäß laufen. Einige Anwendungen erfordern ein Minimum an Arbeitsspeicher. Diese lassen sich zwar eventuell trotzdem installieren, verweigern aber den Start, wenn nicht genügend RAM vorhanden ist. Einige dieser Limitierungen können umgangen werden. So können einige Anwendungen auf Modellen installiert werden, für die sie offiziell nicht verfügbar sind. Zu empfehlen ist das aber nur, um die Anwendungen auszuprobieren oder um Konfigurationen auf Testgeräten zu überprüfen. Für die tatsächliche Nutzung eignen sich die manuell installierten Anwendungen nicht. Sie laufen viel zu langsam und haben dadurch negative Auswirkungen auf den gesamten Betrieb des NAS.

## Lizenzen

Die Mehrzahl der Anwendungen, sowohl von QNAP als auch von Drittherstellern, steht kostenlos zur Verfügung. Nur sehr wenige sind kostenpflichtig. Es handelt sich hierbei um

Anwendungen, die zwar von QNAP bereitgestellt werden, sich aber in irgendeiner Form einer Dritthersteller-Technologie bedienen, die nicht kostenlos zur Verfügung steht. So kostet die *exFAT*-Erweiterung 3,99 US-Dollar und muss pro NAS erworben werden. *exFAT* ist ein neues Dateisystem von Microsoft, dessen Nutzung eine Lizenz benötigt.

Andere Anwendungen sind zwar kostenlos, allerdings sind diverse Funktionen an eine Lizenz gebunden. Beispiele hierfür ist die *Surveillance Station*. Die *Surveillance Station* erlaubt die Verwaltung von Überwachungskameras. Hierbei wird pro Kamera eine Lizenz benötigt. Beim Kauf eines QNAP-Produkts ist eine gewisse Anzahl an Lizenzen bereits enthalten, sofern die jeweilige Software auf dem Gerät zur Verfügung steht. Die Anzahl der Lizenzen kann aber abweichen. So sind in der Regel Lizenzen für 2 Kameras für die *Surveillance Station* enthalten. Auch Qsirch, QNAPs Suchmaschine, bietet in der kostenlosen Version nur eine eingeschränkte Funktionalität.

QNAP-Geräte sind mit sehr vielen Diensten und Anwendungen von Drittherstellern kompatibel bzw. bieten diese oft speziellen Versionen für QNAP NAS an. Einige dieser Anwendungen sind kostenlos, der überwiegende Teil (vor allem jene, die sich an Unternehmen richten) ist nicht kostenlos. Einige Lizenzen sind per Einmalzahlung erhältlich, viele aber erfordern monatliche bzw. jährliche Zahlungen. QNAP nutzt diese lizenzpflichtigen Anwendungen und Dienste häufig zur Bewerbung der eigenen Produkte. Bedenken Sie also, dass nach dem Kauf des NAS nicht immer alles drin ist, was auch draufsteht.

## Modellvergleich

Jetzt, da Sie wissen, in welchen Punkten sich die einzelnen Geräte unterscheiden, fällt es Ihnen leichter, diese miteinander zu vergleichen. Nutzen Sie dazu am besten die Vergleichsfunktion auf der Produktseite von QNAP. Hier werden alle Spezifikationen aufgelistet und die Geräte gegenübergestellt.

Nun sollten Sie alle notwendigen Informationen an der Hand haben, um das für Sie geeignete Gerät zu wählen. Das fällt nicht immer leicht, zumal es bei einem eher breiteren Anforderungsprofil oft nicht ganz eindeutig ist, welches Gerät das geeignetere ist. Das liegt daran, dass QNAP im mittleren und oberen Preissegment eher spezialisierte Geräte anbietet, statt das eine Gerät, das alles kann, aber auch entsprechend teuer ausfällt.

Sie müssen sich jedoch auch nicht unbedingt auf ein einziges Modell festlegen. Es macht durchaus Sinn, sich mehr als nur ein Gerät zuzulegen. Alle Geräte lassen sich ganz einfach miteinander vernetzen und arbeiten hervorragend zusammen. So können Sie Aufgabengebiete bestens trennen. Ein NAS kann dann z.B. als Multimedia- und Smarthome-Lösung dienen, die nur im LAN verfügbar ist, ein zweites NAS ist über das Internet erreichbar und dient als Web- und Mail-Server. Ein drittes NAS steht außer Haus und wird nur bei Bedarf aktiviert, um als Ziel für Backups der anderen beiden zu dienen.

Die nachfolgende Tabelle soll Ihnen noch einmal eine Übersicht über einzelne Geräte und die verschiedenen Einsatzbereiche geben. Die Auswahl der Geräte richtet sich dabei an den Privatanwender und ist beispielhaft. Die Anzahl der Modelle ist zu groß, und oft können Aussagen wie »Modell A ist besser als Modell B« nicht getroffen werden, weil A zwar bessere Hardware hat, B aber mehr Funktionen unterstützt. Die drei Modelle der Vergleichstabelle liegen aber sehr weit auseinander, sodass die Unterschiede offensichtlich ausfallen.

## Kapitel 1

Die richtige Hardware für Ihre Anforderungen

	TS-230	TS-251+	TVS-473e
CPU	Quad Core 1,4 GHz (ARM, 64 bit)	Dual Core 2,0 GHz (x86, 64 bit)	Quad Core 2,1 GHz (x86, 64 bit)
RAM	2 GB DDR4	2 GB SO-DIMM DDR3L (erweiterbar auf 8 GB)	4 GB SO-DIMM DDR4 (erweiterbar auf 64 GB)
Laufwerksfächer	2	2	4
Max. Benutzerkonten	600	4096	4096
Virtualisierung	Container Station	Container Station, Virtualization Station (> 2 .GB RAM), Linux Station	Container Station, Virtualization Station, Linux Station, Microsoft Hyper-V
HDMI-Ausgang	nein	1	2
Snapshot-Schutz	max. 64	max. 256	max. 1024
PCIe Steckplatz	nein	nein	2
Anwendungsgebiet	Für Anfänger und Einzelanwender, die ihre Daten sichern und von überall darauf zugreifen wollen und eventuell die ein oder andere QNAP-Anwendung nutzen möchten (alleine und nicht gleichzeitig)	Für mehrere Anwender, die ihre Daten mit der Cloud synchronisieren wollen und wenn mehrere QNAP-Anwendungen gleichzeitig von mehreren Benutzern genutzt werden sollen. Für kleine Virtualisierungsprojekte und für die Videoüberwachung	Für die wirklich ambitionierten Anwender. Für viele Benutzer und große Datenmengen. Wenn das volle Spektrum der QNAP-Anwendungen genutzt werden soll. Wenn mehrere Anwendungen gleichzeitig von mehreren Benutzern genutzt werden. Auch für kleine Unternehmen und Organisationen geeignet. Für ambitioniertere Virtualisierung

**Tabelle 1.1:** Ein kleiner Vergleich einiger Kernmerkmale. Einen vollständigen Vergleich finden Sie auf der QNAP-Webseite.

Es muss aber nicht immer ein neues Modell sein. Im Handel erhalten Sie problemlos Modelle aus älteren Reihen. Auch gebraucht lassen sich aktuelle und ältere Modelle erstehen. Diese sind meist in gutem Zustand, da gerade Anwender, die sich sehr viel mit ihrem NAS beschäftigen, bald auf ein besseres Modell umsteigen und das Vorgängergerät verkaufen. Hier gestaltet sich der Vergleich aber etwas schwieriger. QNAP listet auf der eigenen Webseite nur die Modelle der aktuellen Reihe auf. Es stehen zwar alle Datenblätter älterer Modelle zum Download bereit, dort finden sich aber nicht immer alle Angaben bzw. sind sie weniger detailliert aufgeführt als in der aktuellen Produktübersicht.