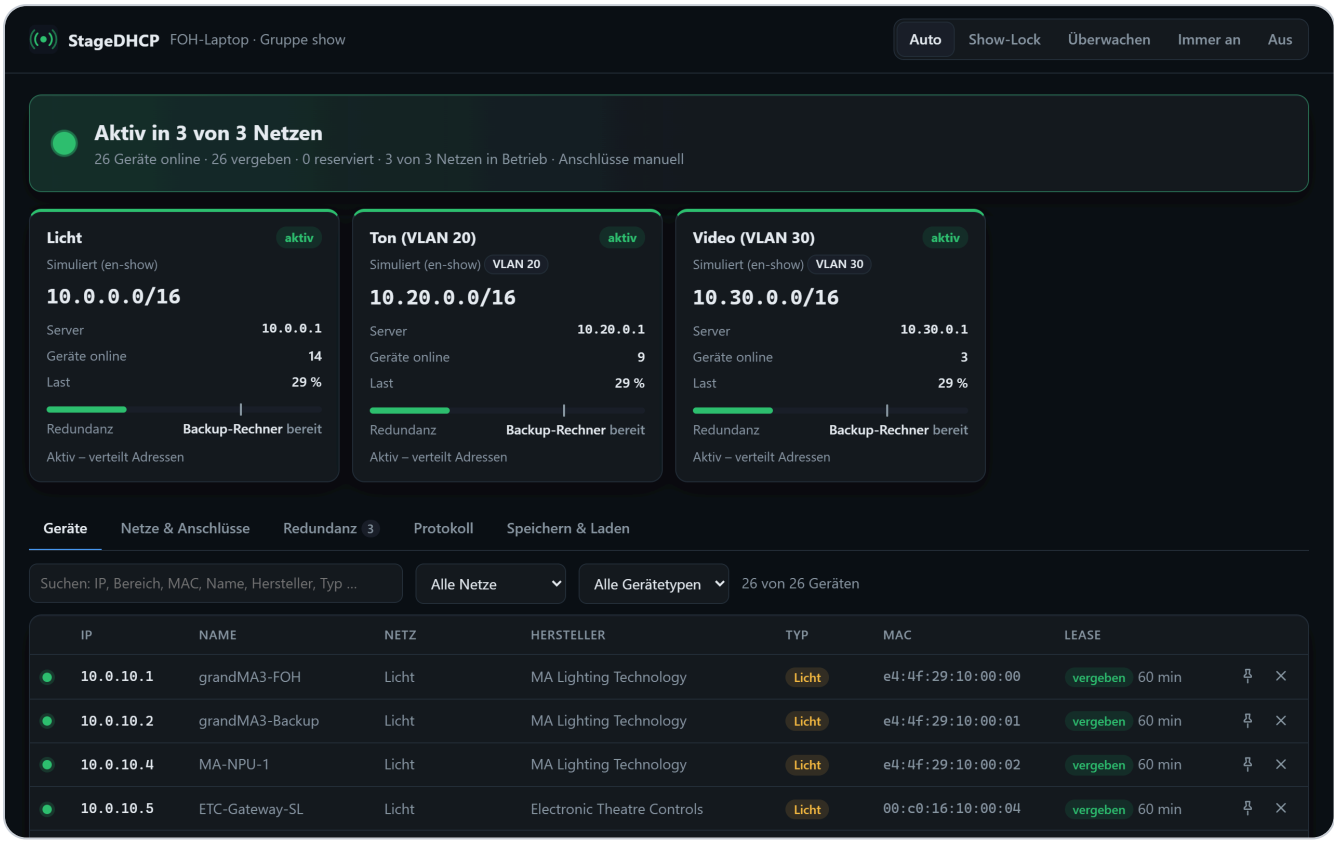
ANLEITUNG · VERSION 1.0.5

StageDHCP

Der automatische DHCP-Server für Show-Netzwerke. Diese Anleitung führt Sie von der Installation über den ersten Aufbau bis zur redundanten Show mit mehreren Rechnern, Schritt für Schritt und mit Bildern aus der echten Oberfläche.



Für macOS 12 oder neuer und Windows 10 (ab 2004) und 11 · Stand November 2026

Inhalt

1. Was StageDHCP macht
2. Voraussetzungen
3. Demo ausprobieren
4. Installation unter macOS
5. Installation unter Windows
6. Der erste Start
7. Die Oberfläche im Überblick
8. Die Modi
9. Geräte: Liste, Suche, Reservierungen
10. Netze & Anschlüsse
11. Redundanz mit mehreren Rechnern
12. Lastausgleich
13. Speichern & Laden
14. Bedienung vom iPad oder Tablet
15. Protokoll
16. Menüleiste und Infobereich
17. Updates
18. Tutorials für typische Einsätze
19. Fehlerbehebung
20. Deinstallieren

    Anhang: Kommandozeile, Dateien, Netzvorlagen, Begriffe

1 Was StageDHCP macht

In Show-Netzen fehlt oft ein DHCP-Server. Lichtpulte, Nodes, Stageboxen und Projektoren landen dann auf Adressen wie `169.254.x.x` oder auf ihren Werks-IPs, und jeder Aufbau beginnt mit Umstellen. Hat die Halle doch einen eigenen Router, muss alles wieder zurückgestellt werden.

StageDHCP löst das automatisch. Das Programm läuft im Hintergrund auf einem oder mehreren Rechnern im Show-Netz:

- **Kein anderer DHCP-Server da?** StageDHCP springt ein und verteilt Adressen.
- **Ein anderer DHCP-Server antwortet?** StageDHCP hält sich zurück und beobachtet nur.
- **Mehrere Rechner mit StageDHCP?** Sie sprechen sich ab: Einer verteilt, die anderen stehen bereit und übernehmen bei einem Ausfall nach etwa 4 Sekunden, mit derselben Server-Adresse.

Jedes Gerät bekommt beim nächsten Aufbau dieselbe Adresse wieder. Das Patch bleibt also gültig, auch wenn der Rechner zwischendurch ausgeschaltet war.

Was StageDHCP an Ihrem Rechner ändert

So wenig wie möglich. StageDHCP setzt die Server-Adresse nur als *zusätzliche* IP-Adresse auf den Netzwerkanschluss und entfernt sie beim Beenden wieder. Ihre normale Netzwerkkonfiguration bleibt unangetastet. Standardmäßig verteilt StageDHCP weder Gateway noch DNS-Server. Ein Laptop, der über WLAN im Internet ist, bleibt es also auch.

Die wichtigsten Begriffe

BEGRIFF	BEDEUTUNG
Netz	Ein Anschluss (oder ein VLAN auf einem Anschluss) mit eigenem Adressbereich, zum Beispiel „Licht“ mit `10.0.0.0/16`.
Server-Rolle	Wer in einem Netz gerade Adressen verteilt. Pro Netz hat immer genau ein StageDHCP diese Rolle.
Lease	Eine vergebene Adresse samt Laufzeit (Standard 60 Minuten). Geräte erneuern sie von selbst.
Reservierung	Eine fest einem Gerät zugeordnete Adresse. Das Gerät bekommt sie immer wieder.
Gruppe	StageDHCP-Rechner derselben Gruppe sichern sich gegenseitig ab (Standard: `show`).

2 Voraussetzungen

	MACOS	WINDOWS
System	macOS 12 oder neuer	Windows 10 ab Version 2004, Windows 11
Prozessor	Apple Silicon und Intel	x64 und ARM64 (ein Setup für beide)
Rechte	Einmalig Administratorrechte für die Installation des Hintergrunddienstes	
Zusätzlich	nichts	nichts. Optional Npcap, siehe Kapitel 5
Netzwerk	Ein kabelgebundener Anschluss im Show-Netz, gern auch ein USB-Netzwerkadapter. Internet ist nicht nötig.	

StageDHCP ist kostenlos und hat alle Funktionen, auch Redundanz, Lastausgleich und die Show-Bibliothek. Es gelten die Nutzungsbedingungen.

3 Demo ausprobieren

Bevor Sie StageDHCP in einem echten Netz einsetzen, können Sie alles gefahrlos in der Demo ausprobieren. Sie simuliert ein Show-Netz mit zwei StageDHCP-Rechnern („FOH-Laptop“ und „Backup-Rechner“), drei Netzen (Licht, Ton auf VLAN 20, Video auf VLAN 30) und 29 Geräten. Die Demo braucht keine Administratorrechte und ändert nichts an Ihrem System.

Alle Bilder in dieser Anleitung stammen aus dieser Demo. Deshalb heißt der Anschluss dort „Simuliert (en-show)“.

Demo starten

- **macOS:** Beim ersten Start der App auf „**Demo**“ klicken oder später im Menüleisten-Symbol „**Demo starten**“ wählen.
- **Windows:** Eine Eingabeaufforderung öffnen und eingeben:

  ```
  "C:\Program Files\StageDHCP\stagedhcp.exe" demo
  ```

  Alternativ `stagedhcp.exe` im Ordner `C:\Program Files\StageDHCP` doppelklicken und im Menü `2` drücken.

Die Oberflächen der beiden simulierten Rechner öffnen sich im Browser unter `http://127.0.0.1:6780/` (FOH-Laptop) und `http://127.0.0.1:6781/` (Backup-Rechner).

> **TIPP**
>
> Lassen Sie die Demo ein paar Minuten laufen. Nach 1:30 Minuten beginnt am FOH-Laptop eine simulierte Video-Zuspielung mit rund 88 % Netzwerklast. Eine halbe Minute später übergibt StageDHCP die Server-Rolle automatisch an den Backup-Rechner. So sehen Sie den Lastausgleich live.

Beenden Sie die Demo mit `Strg` + `C` im Fenster der Eingabeaufforderung, unter macOS über das Menüleisten-Symbol.

4 Installation unter macOS

1. Laden Sie die aktuelle `StageDHCP-…dmg` von stagedisplay.net/stagedhcp herunter und öffnen Sie die Datei.
2. Ziehen Sie **StageDHCP** in den Ordner **Programme**.
3. Starten Sie StageDHCP aus dem Programme-Ordner. Die App ist von Apple notarisiert und öffnet sich ohne Warnung.
4. Beim ersten Start fragt StageDHCP, was Sie tun möchten:
   - „**Einrichten**“ richtet den Hintergrunddienst ein. macOS fragt dafür einmal nach Ihrem Passwort.
   - „**Demo**“ startet zuerst die Demo, ohne etwas am System zu ändern.
   - „**Später**“ schließt die Frage; das Einrichten geht jederzeit über das Menüleisten-Symbol.
5. Danach sitzt StageDHCP als Symbol in der Menüleiste. Über „**Oberfläche öffnen**“ gelangen Sie zur Bedienoberfläche im Browser.

Der Hintergrunddienst startet ab jetzt automatisch mit dem Mac, auch ohne angemeldeten Benutzer. Das Menüleisten-Symbol zeigt den Zustand an. Beenden Sie es über „**Programm beenden**“, hält StageDHCP alle Netze an, bis Sie die App wieder öffnen (siehe Kapitel 16).

5 Installation unter Windows

1. Laden Sie die aktuelle `StageDHCP-…-Setup.exe` von stagedisplay.net/stagedhcp herunter. Die Datei ist von NetSecure.Media signiert.
2. Starten Sie das Setup und bestätigen Sie die Windows-Abfrage nach Administratorrechten. Das Setup erkennt selbst, ob Ihr Rechner x64 oder ARM64 hat.
3. Das Setup installiert StageDHCP nach `C:\Program Files\StageDHCP`, richtet den Windows-Dienst „StageDHCP“ ein und startet ihn. Außerdem legt es eine Firewall-Freigabe, den Startmenü-Eintrag „**StageDHCP**“ und das Symbol im Infobereich an.
4. **Npcap (optional):** StageDHCP braucht unter Windows kein Npcap. Erkennung fremder DHCP-Server, Adressvergabe, Konfliktschutz und Redundanz laufen über Windows-Bordmittel. Fehlt Npcap, fragt das Setup am Ende, ob es die Download-Seite öffnen soll; vorausgewählt ist „Nein“. Mit Npcap zeigt StageDHCP zusätzlich Geräte mit fester IP und die MAC-Adressen fremder DHCP-Server an und arbeitet auch an Anschlüssen ohne IPv4-Adresse. Wenn Sie Npcap installieren, übernehmen Sie die vorgeschlagenen Einstellungen. Die kostenlose Version von Npcap darf auf höchstens fünf Rechnern installiert werden, darüber hinaus brauchen Sie eine Lizenz von npcap.com.
5. Zum Schluss können Sie StageDHCP direkt öffnen. Später erreichen Sie die Oberfläche über den Startmenü-Eintrag oder das Symbol im Infobereich.

GUT ZU WISSEN

Ohne Npcap braucht der Show-Anschluss eine IPv4-Adresse. Sie müssen dafür nichts einstellen: Antwortet kein DHCP-Server, gibt Windows dem Anschluss nach kurzer Zeit selbst eine Adresse aus dem Bereich `169.254.x.x`, und das reicht. Eine fest eingestellte Adresse geht ebenso.

HINWEIS

Auch signierte Programme zeigen in den ersten Wochen nach einer neuen Version manchmal einen SmartScreen-Hinweis, bis Microsoft genug Downloads gesehen hat. Als Herausgeber steht dort „NetSecure.Media“. Klicken Sie dann auf „**Weitere Informationen**“ und „**Trotzdem ausführen**“.

6 Der erste Start

Nach der Installation arbeitet StageDHCP sofort, ohne dass Sie etwas einstellen müssen. Im Standard **„Anschlüsse automatisch“** passiert Folgendes:

1. StageDHCP sucht alle kabelgebundenen Anschlüsse mit Link. Virtuelle Adapter und der Anschluss, über den der Rechner ins Internet geht, bleiben außen vor.
2. Jeder dieser Anschlüsse bekommt ein eigenes Netz mit eigenem Adressbereich: der erste `10.0.0.0/16`, der nächste `10.1.0.0/16` und so weiter.
3. Auf jedem Netz fragt StageDHCP selbst nach einem DHCP-Server. Antwortet etwa 10 Sekunden lang keiner, übernimmt StageDHCP die Server-Rolle und verteilt Adressen. Danach prüft es alle 15 bis 30 Sekunden erneut.
4. Geräte, die eine Adresse anfragen, erscheinen in der Geräteliste, mit Hersteller und Gerätetyp.

Öffnen Sie die Oberfläche über das Symbol in der Menüleiste bzw. im Infobereich, über den Startmenü-Eintrag oder direkt im Browser unter `http://127.0.0.1:6767/`.

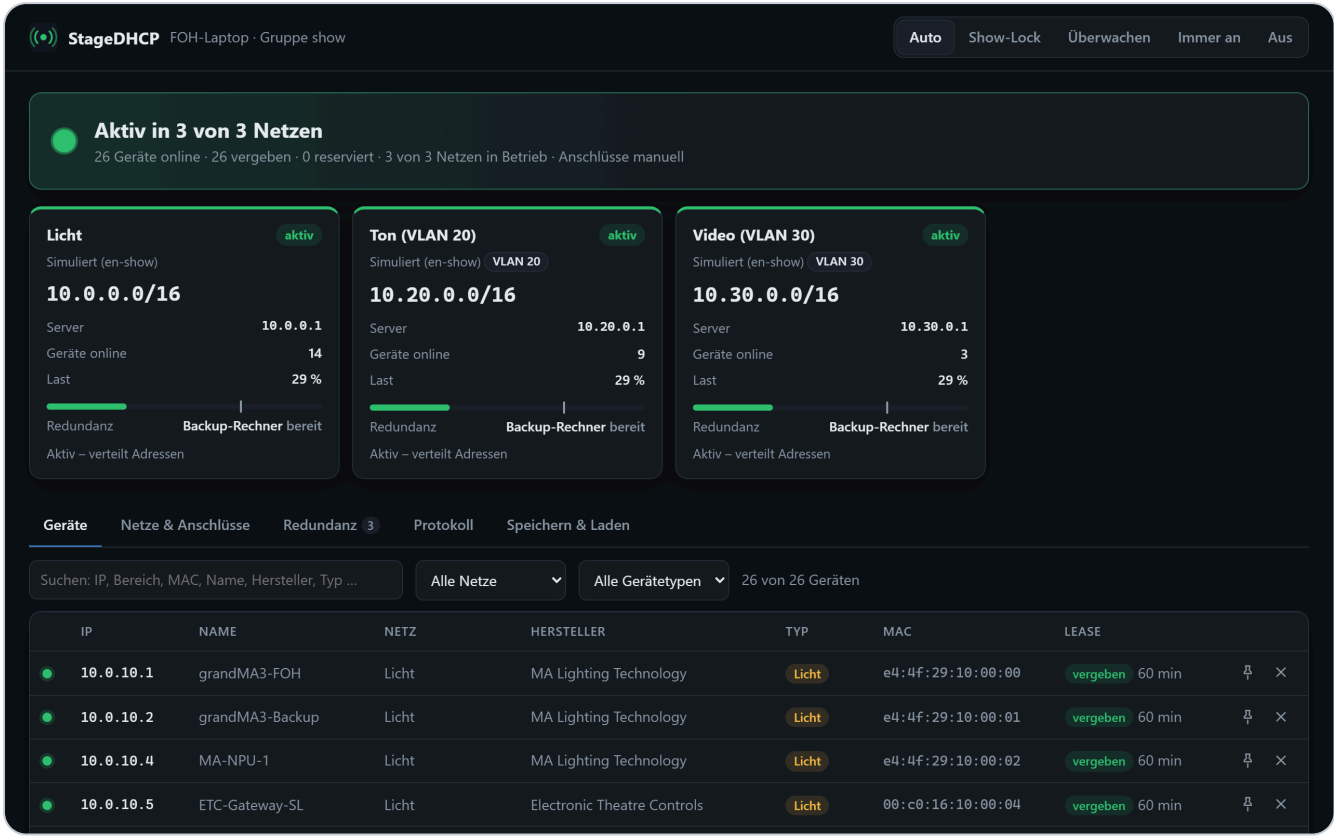
Welche Adressen Geräte bekommen

Im Standardnetz ist der Rechner, der gerade Adressen verteilt, unter der Server-Adresse `10.0.0.1` erreichbar. Dazu hat jeder Rechner mit StageDHCP eine eigene feste Adresse, automatisch `10.0.0.2`, `10.0.0.3` und so weiter. Sie bleibt auch in Bereitschaft und wenn die Server-Rolle zu einem anderen Rechner wandert. Tragen Sie diese Adresse ein, wenn Geräte oder Programme wie StageDisplay den Rechner finden sollen. Sie steht unter Netze & Anschlüsse bei „**Adresse dieses Rechners**“, dort können Sie auch eine andere einstellen. Am Mac zeigen die Systemeinstellungen sie nach wenigen Sekunden als Adresse des Anschlusses. Geräte bekommen Adressen ab `10.0.10.1`. Der Bereich `10.0.0.x` bis `10.0.9.x` bleibt frei für Geräte mit fester IP. Andere Adressbereiche, etwa für Art-Net, stellen Sie unter Netze & Anschlüsse ein.

> **TIPP**
> Ein zusätzliches Netz brauchen Sie nur einzustecken: Ein USB-Netzwerkadapter mit Link bekommt automatisch sein eigenes Netz.

7 Die Oberfläche im Überblick

StageDHCP wird im Browser bedient. Die Oberfläche ist auf macOS und Windows identisch und bewusst dunkel gehalten, damit sie am FOH nicht blendet.



Die Startseite. Oben die Kopfzeile mit den Modi, darunter das Statusfeld, die Karten der einzelnen Netze und die Registerkarten mit Geräteliste und Einstellungen.

Kopfzeile



Links stehen der Name dieses Rechners und seine Gruppe, rechts die fünf Modi. Der aktive Modus ist hervorgehoben.

Statusfeld

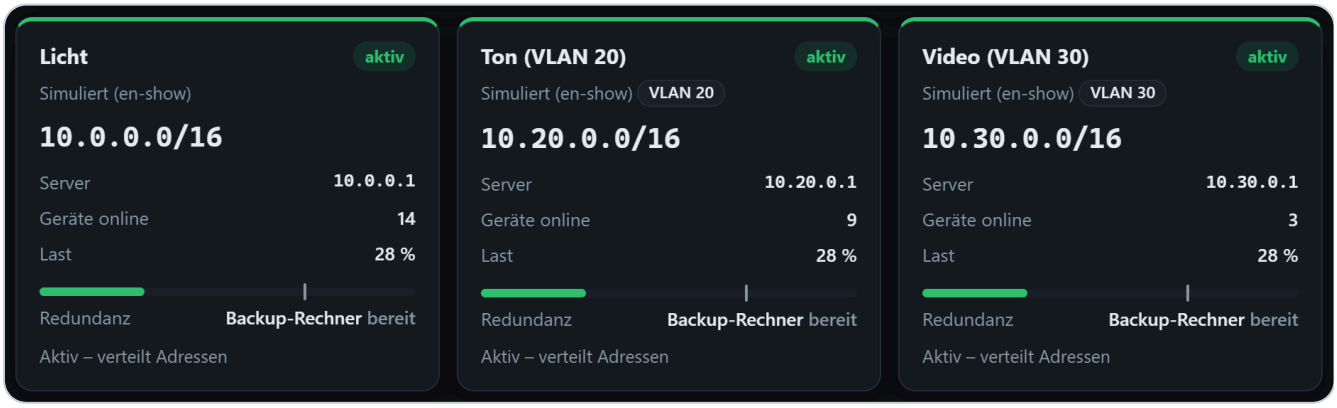


Das Statusfeld zeigt auf einen Blick, was StageDHCP gerade tut, und zählt die Geräte: online, vergeben, reserviert.

Die Farbe des Punkts verrät den Zustand. Grün heißt: StageDHCP verteilt Adressen. Blau: steht bereit oder übergibt gerade. Orange: Achtung, etwa ein fremder DHCP-Server, kein Link oder nur Überwachen.

Rot: ein Problem. Grau: aus, beendet oder noch nichts zu tun.

Netz-Karten



Für jedes Netz eine Karte: Anschluss und VLAN, Adressbereich, Server-Adresse, Geräte online, Netzwerklast und welche anderen StageDHCP-Rechner bereitstehen.

Der Balken zeigt die Auslastung des Anschlusses. Der kleine Strich darauf markiert die Schwelle, ab der der Lastausgleich greift. Oben rechts auf jeder Karte steht der Zustand des Netzes:

ZUSTAND	BEDEUTUNG
aktiv	StageDHCP verteilt in diesem Netz Adressen.
bereit	Ein anderer StageDHCP ist aktiv; dieser Rechner hat alle Leases und übernimmt bei einem Ausfall.
sucht	StageDHCP prüft gerade, ob ein anderer DHCP-Server antwortet.
wartet	Bereit, aber noch nicht an der Reihe.
Übergabe	Die Server-Rolle wechselt gerade zu einem anderen Rechner.
fremder DHCP	Ein anderer DHCP-Server antwortet; StageDHCP hält sich zurück.
überwacht	Modus „Überwachen“: nur beobachten.
kein Link	Am Anschluss steckt kein Kabel oder die Gegenstelle ist aus.
Fehler	Etwas fehlt, etwa unter Windows ohne Npcap eine IPv4-Adresse am Anschluss. Die Meldung steht im roten Hinweis oben.
aus	Das Netz oder StageDHCP ist ausgeschaltet.
beendet	StageDHCP wurde über „**Programm beenden**“ angehalten (siehe Kapitel 16).

Registerkarten

Darunter liegen die Registerkarten Geräte, Netze & Anschlüsse, Redundanz, Protokoll und Speichern & Laden. Ganz unten auf der Seite stehen die Version und der Link „**Nach Updates suchen**“.

8 Die Modi

Mit den Schaltflächen oben rechts legen Sie fest, wie StageDHCP sich verhält, wenn ein anderer DHCP-Server auftaucht. Der Modus gilt für alle Netze dieses Rechners.

MODUS	VERHALTEN	WANN VERWENDEN
Auto	Verteilt Adressen, solange kein anderer DHCP-Server da ist. Taucht einer auf, zieht sich StageDHCP zurück.	Aufbau, Proben, Normalfall
Show-Lock	Einmal aktiv, wird während der Show *nie* automatisch umgeschaltet. Ein fremder Server wird nur laut gemeldet.	Während der Show
Überwachen	Nur beobachten: fremde DHCP-Server, Geräte und feste IPs anzeigen, selbst nichts verteilen.	Fremdes Netz prüfen, Fehlersuche
Immer an	Verteilt immer, auch wenn ein anderer DHCP-Server da ist, mit Warnung.	Nur wenn Sie genau wissen, warum
Aus	StageDHCP ist komplett aus.	Vorübergehend abschalten

Warum Show-Lock?

Stellen Sie sich vor, mitten in der Show steckt jemand den Hallen-Router ins Show-Netz. Im Modus „Auto“ würde StageDHCP sich zurückziehen, und alle Geräte bekämen beim nächsten Erneuern Adressen vom Router. Das wäre schlimmer als zwei DHCP-Server. Im Modus **Show-Lock** bleibt StageDHCP deshalb aktiv und zeigt nur eine deutliche Warnung.

EMPFEHLUNG

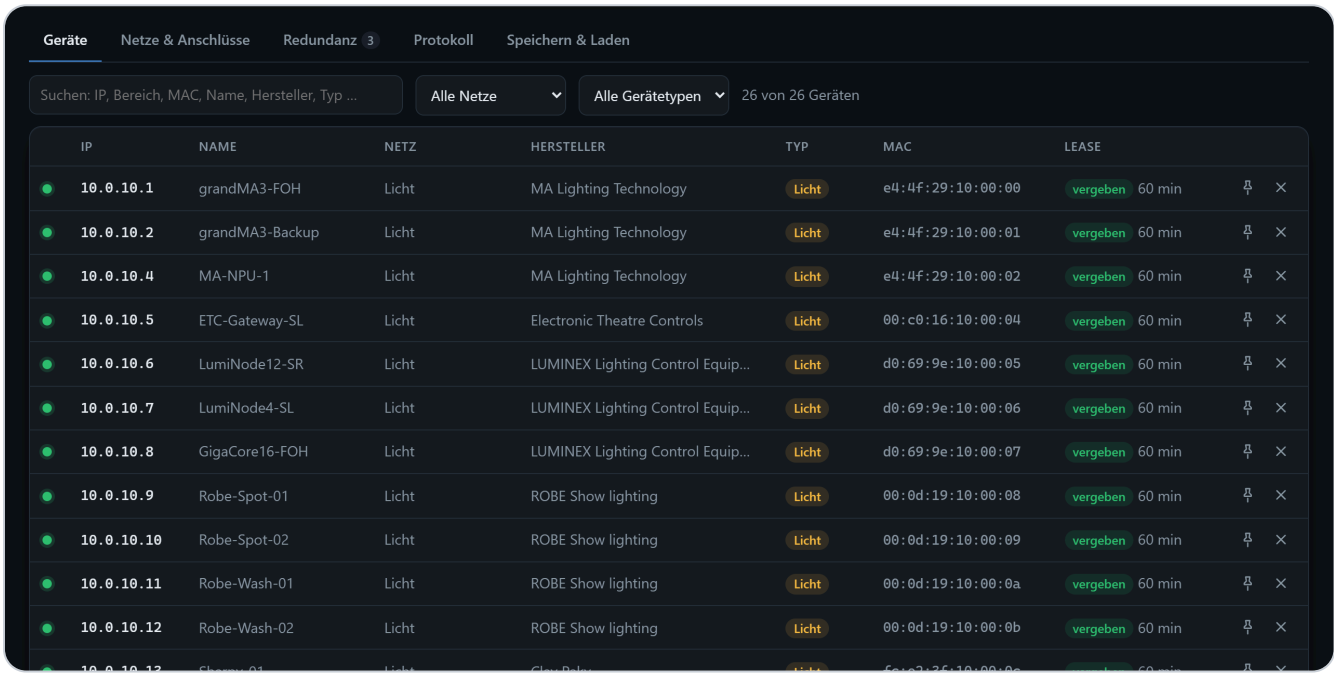
Aufbauen in **Auto**. Wenn alles läuft, vor dem Einlass auf **Show-Lock** schalten. Nach dem Abbau wieder zurück auf **Auto**.

ACHTUNG

„Immer an“ und das Ausschalten eines aktiven StageDHCP fragen vorher nach. Zwei DHCP-Server im selben Netz führen zu Adresschaos; neue Geräte ohne DHCP-Server bekommen gar keine Adresse.

9 Geräte: Liste, Suche, Reservierungen

Die Registerkarte „**Geräte**“ listet alle Geräte, die von StageDHCP eine Adresse bekommen haben, mit IP, Name, Netz, Hersteller, Gerätetyp, MAC-Adresse und Lease.

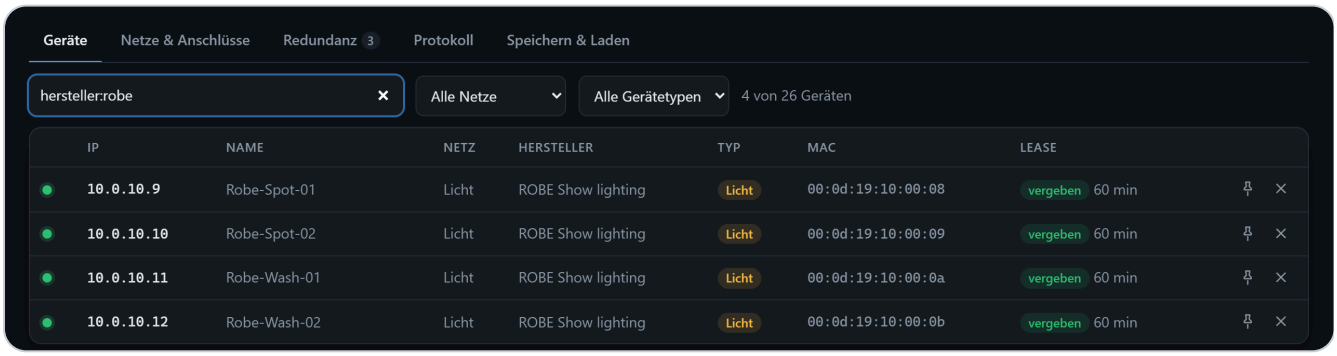


Die Geräteliste. Der grüne Punkt links zeigt, dass ein Gerät online ist. Hersteller und Typ erkennt StageDHCP an der MAC-Adresse, auch ganz ohne Internet.

StageDHCP kennt die Hersteller aus dem IEEE-Register, darunter MA Lighting, ETC, Luminex, Robe, Yamaha, Shure, Audinate, d&b und Riedel. Daraus leitet es den Gerätetyp ab: Licht, Ton, Video, Netzwerk oder Rechner.

Suchen und filtern

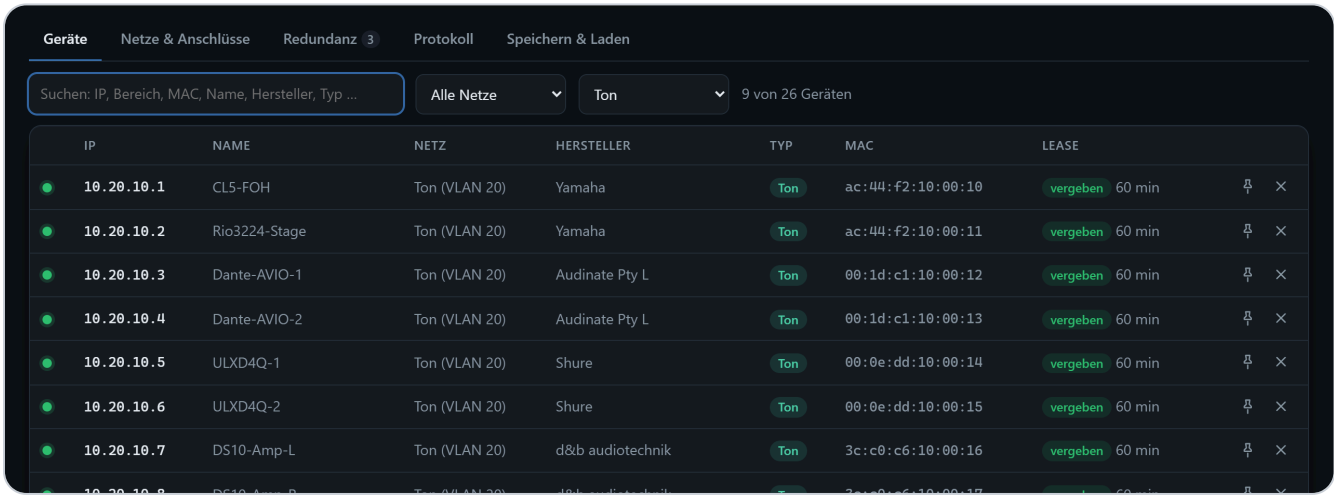
Ins Suchfeld können Sie fast alles eingeben. Mehrere Begriffe müssen alle passen.



Die Suche `hersteller:robe` zeigt nur die Scheinwerfer von Robe.

EINGABE	FINDET
`10.0.10.5`	genau diese IP
`10.0.10.1–50`	einen Bereich (auch `10.0.10.1–10.0.10.50`)
`10.0.10.0/24`	ein ganzes Netz
`00:0d:19`, `000d19`	MAC-Adressen in jeder Schreibweise, auch Teile davon
`licht`, `ton`, `video`, `netzwerk`, `rechner`	einen Gerätetyp
`hersteller:robe`	einen Hersteller
`name:"FOH"`	Namen, die „FOH“ enthalten
`netz:ton`	Geräte im Netz „Ton“
`ist:online`, `ist:offline`	Geräte, die gerade erreichbar bzw. nicht erreichbar sind
`ist:reserviert`, `ist:fest`	Reservierungen bzw. Geräte mit fester IP

Neben dem Suchfeld filtern Sie zusätzlich nach Netz und Gerätetyp. Rechts daneben steht, wie viele Geräte gerade angezeigt werden.



Filter „**Ton**“: Mischpult, Stagebox, Dante-Adapter, Funkempfänger, Verstärker und Intercom.

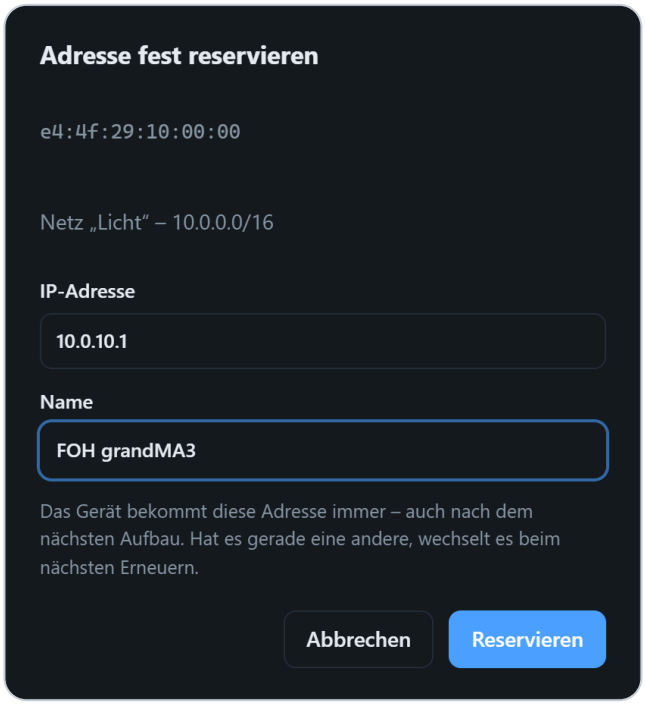
Geräte umbenennen

Klicken Sie in der Spalte „**Name**“ auf einen Namen, tippen Sie den neuen ein und bestätigen Sie mit `Enter`. Der Name, den das Gerät selbst meldet, bleibt klein darunter stehen.

Adressen fest reservieren

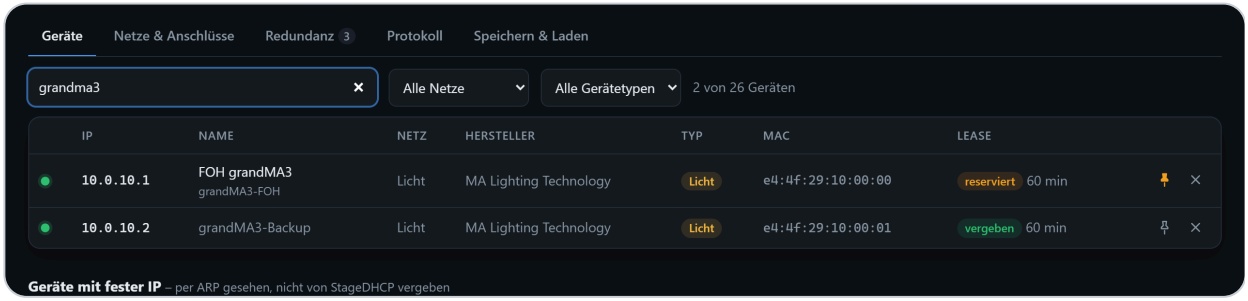
Mit einer Reservierung bekommt ein Gerät immer dieselbe Adresse, auch beim nächsten Aufbau, nach Wochen und auf einem anderen StageDHCP-Rechner der Gruppe.

1. Klicken Sie in der Zeile des Geräts rechts auf die **Stecknadel**.
2. Prüfen Sie die vorgeschlagene IP-Adresse oder tragen Sie eine andere aus dem Netz ein. Geben Sie dem Gerät optional einen Namen.



Der Dialog zum Reservieren.

3. Klicken Sie auf „**Reservieren**“. Die Stecknadel leuchtet, und in der Spalte „**Lease**“ steht reserviert.



Das FOH-Pult hat jetzt eine feste Adresse.

Hat das Gerät gerade eine andere Adresse, wechselt es beim nächsten Erneuern. Ein erneuter Klick auf die Stecknadel hebt die Reservierung auf. Das **×** daneben löscht den Eintrag ganz; das Gerät bekommt beim nächsten Mal eventuell eine andere Adresse.

Geräte mit fester IP

Viele Show-Geräte haben eine fest eingestellte Adresse. StageDHCP erkennt sie per ARP und listet sie unter der Geräteliste. Bevor es eine Adresse vergibt, prüft es außerdem, ob sie schon jemand benutzt.

WINDOWS

Die Liste der Geräte mit fester IP gibt es unter Windows nur mit Npcap. Ohne Npcap prüft StageDHCP trotzdem vor jeder Vergabe, ob die Adresse schon benutzt wird.



Geräte mit fester IP. Mit „**Schützen**“ reservieren Sie die Adresse für dieses Gerät, damit StageDHCP sie nie an ein anderes vergibt.

Liegt eine feste IP mitten im Vergabebereich (im Bild `10.0.10.3`), sollten Sie sie schützen. Steht **anderes Netz** neben einer Adresse, passt das Gerät nicht zum Adressbereich des Netzes; dann müssen Sie es selbst umstellen.

10 Netze & Anschlüsse

Unter „**Netze & Anschlüsse**“ legen Sie fest, auf welchen Anschlüssen und VLANs StageDHCP arbeitet und welche Adressen es verteilt. Änderungen werden erst mit „**Speichern**“ unten rechts übernommen; „**Zurücksetzen**“ verwirft sie.

Automatisch oder manuell

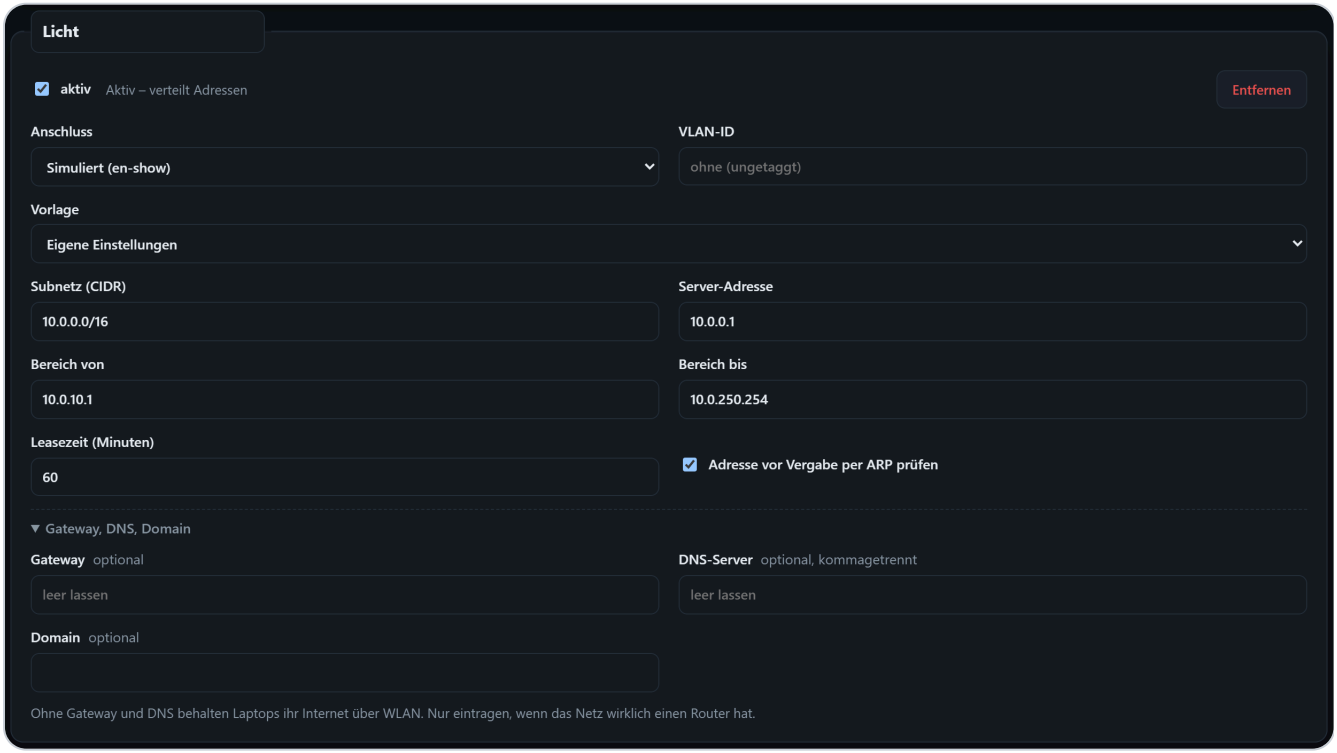


Oben die Wahl zwischen automatischer und manueller Anschlusswahl, darunter alle Anschlüsse mit Link, Adressen und den Netzen darauf.

- **Automatisch (Standard):** Jeder kabelgebundene Anschluss mit Link wird bedient und bekommt ein eigenes Netz. Ausgenommen sind virtuelle Adapter und der Anschluss mit der Internetverbindung.
- **Manuell:** Nur die Netze, die Sie selbst einrichten, mit frei wählbarem Anschluss und VLAN.

Mit „**+ Netz**“ in der Zeile eines Anschlusses legen Sie dort ein weiteres Netz an, zum Beispiel für ein VLAN.

Ein Netz einstellen



Die Einstellungen eines Netzes. Den Namen („Licht“) ändern Sie direkt im Feld oben links.

FELD	BEDEUTUNG
aktiv	Schaltet das Netz ein oder aus, ohne es zu löschen.
Anschluss, VLAN-ID	Wo das Netz liegt. Ohne VLAN-ID ist es ungetaggt.
Vorlage	Füllt die Felder darunter mit einem fertigen Profil (siehe Netzvorlagen).
Subnetz (CIDR)	Der Adressbereich des Netzes, z. B. `10.0.0.0/16`.
Server-Adresse	Die Adresse, unter der StageDHCP in diesem Netz erreichbar ist. Bei Redundanz wandert sie mit.
Bereich von / bis	Aus diesem Bereich vergibt StageDHCP Adressen. Alles außerhalb bleibt frei für feste IPs.
Leasezeit	Wie lange eine Adresse gilt, bevor das Gerät sie erneuert (Standard 60 Minuten).
Adresse vor Vergabe per ARP prüfen	Konfliktschutz: StageDHCP vergibt keine Adresse, die schon benutzt wird. Eingeschaltet lassen.
Gateway, DNS, Domain	Optional. Bleiben sie leer, behalten Laptops ihr Internet über WLAN.

Überschneiden sich zwei Netze, lehnt StageDHCP das Speichern ab. Ändern Sie das Subnetz eines aktiven Netzes, fragt StageDHCP nach: Die Geräte darin wechseln beim nächsten Erneuern ihre Adresse.

Netz hinzufügen und VLANs



Unter den Netzen: Anschluss wählen, optional eine VLAN-ID eintragen und „**+ Netz hinzufügen**“ klicken.

Jedes VLAN ist ein eigenes Netz mit eigenem Subnetz, eigenen Leases, eigener Redundanz und eigenem Lastausgleich. Typisch ist „Licht“ ungetaggt, „Ton“ auf VLAN 20 und „Video“ auf VLAN 30.

- **macOS:** StageDHCP legt die VLAN-Anschlüsse selbst an und entfernt sie beim Beenden wieder.
- **Windows:** Windows kann VLANs nicht ohne das Werkzeug des Netzwerkkarten-Herstellers anlegen. Erstellen Sie den VLAN-Adapter im Treiber der Netzwerkkarte (etwa Intel PROSet oder das Realtek-Werkzeug) und wählen Sie ihn in StageDHCP als Anschluss, ohne VLAN-ID.

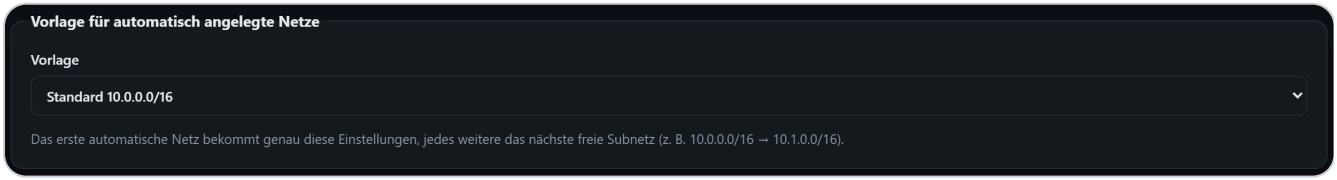
Der Switch-Port, an dem der Rechner hängt, muss die VLANs getaggt durchreichen.

WLAN

StageDHCP kann auch über WLAN arbeiten, aber nur als Notlösung: Ein Netz über WLAN hat immer die niedrigste Priorität. Es springt nur ein, wenn kein kabelgebundener StageDHCP derselben Gruppe bereitsteht, und gibt die Server-Rolle samt Leases ab, sobald einer da ist.

> **HINWEIS**
>
> Ein WLAN, über das der Rechner ins Internet geht, bedient StageDHCP **nie**. Dort ist fast immer ein Router zuständig. Es ist in der Anschlussauswahl gesperrt.

Vorlage für automatisch angelegte Netze



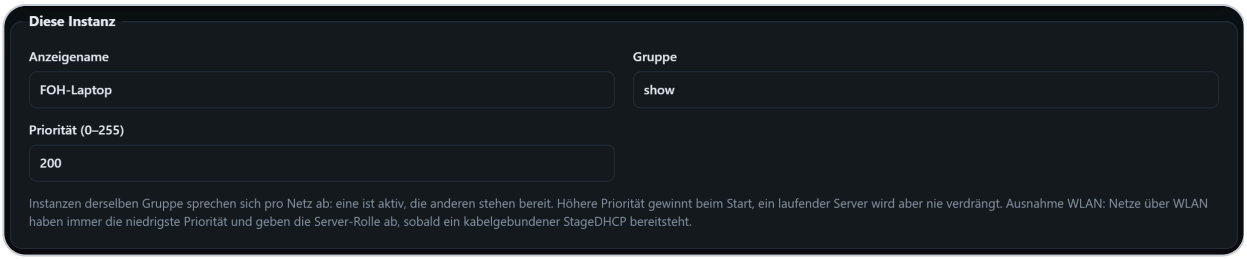
Welches Profil neue automatische Netze bekommen. Das erste bekommt genau diese Einstellungen, jedes weitere das nächste freie Subnetz.

11 Redundanz mit mehreren Rechnern

Installieren Sie StageDHCP auf zwei oder mehr Rechnern im Show-Netz, sichern sie sich gegenseitig ab, für jedes Netz einzeln. Einer ist aktiv, die anderen stehen bereit und haben laufend alle Leases. Fällt der aktive aus, übernimmt nach etwa 4 Sekunden ein anderer, **mit derselben Server-Adresse**. Die Geräte merken davon nichts.

Einrichten

1. Installieren Sie StageDHCP auf jedem Rechner und verbinden Sie alle mit dem Show-Netz.
2. Öffnen Sie auf jedem Rechner „**Netze & Anschlüsse**“ und prüfen Sie den Abschnitt „**Diese Instanz**“:



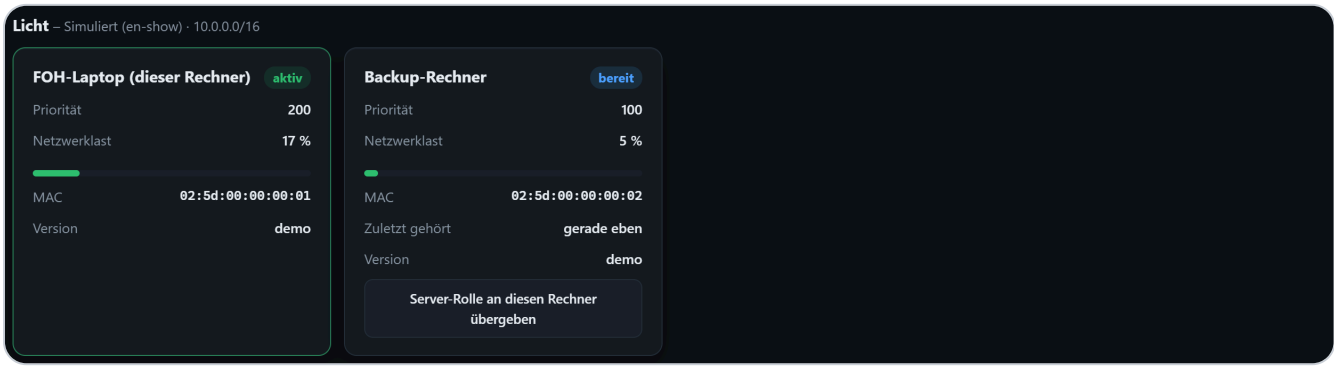
Name, Gruppe und Priorität dieses Rechners.

   - **Anzeigename:** damit Sie die Rechner auseinanderhalten, z. B. „FOH-Laptop“ und „Backup-Rechner“.
   - **Gruppe:** auf allen Rechnern gleich (Standard `show`). Nur Rechner derselben Gruppe sprechen sich ab.
   - **Priorität (0–255):** Der Rechner mit der höheren Priorität wird beim Start aktiv (Standard 100). Geben Sie dem Haupt-Rechner zum Beispiel 200.
3. Speichern. Nach wenigen Sekunden finden sich die Rechner. In der Registerkarte „**Redundanz**“ sehen Sie alle beteiligten Rechner.

> **GUT ZU WISSEN**
> Ein laufender Server wird nie verdrängt. Kommt ein Rechner mit höherer Priorität später dazu, stellt er sich zunächst bereit. So wechselt die Server-Rolle nicht unnötig.

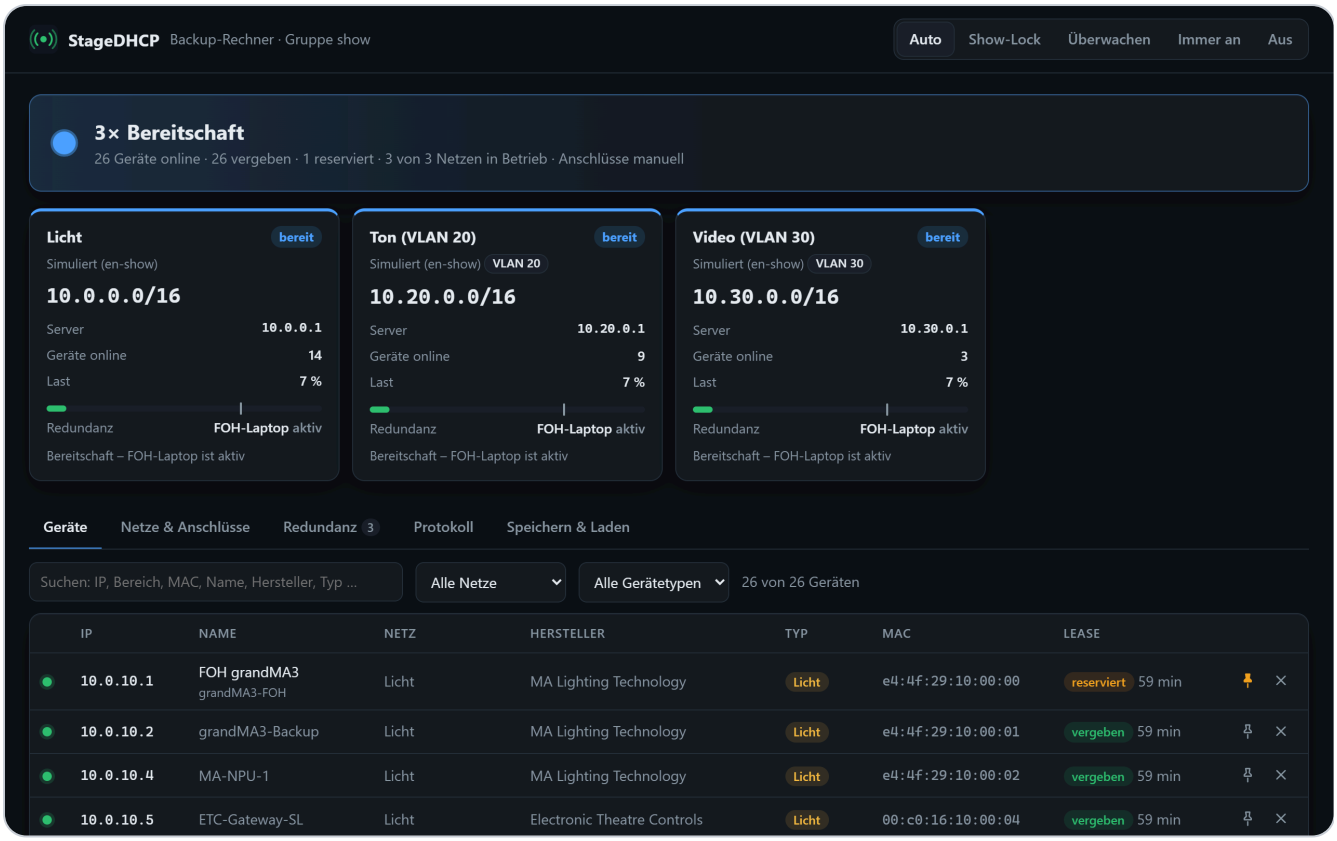
Wichtig ist nur, dass alle Rechner dieselben Netze bedienen, also am selben Netz und im selben VLAN hängen. Die Absprache läuft direkt über Ethernet und braucht keine IP-Konfiguration. Windows-Rechner ohne Npcap sprechen sich per Broadcast an UDP-Port 6768 ab; dafür reicht die automatische Adresse `169.254.x.x`. Mac, Windows mit und Windows ohne Npcap lassen sich mischen.

Die Registerkarte „Redundanz“



Pro Netz eine Zeile mit allen Rechnern: Zustand, Priorität, Netzwerklast, MAC-Adresse und wann der Rechner zuletzt gehört wurde.

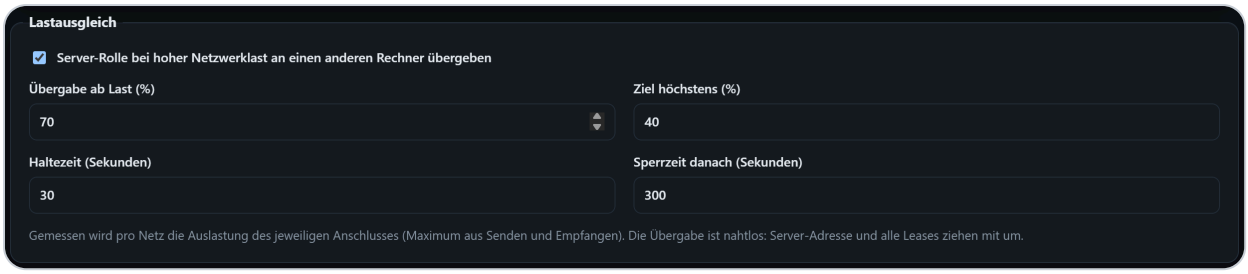
Mit „**Server-Rolle an diesen Rechner übergeben**“ wechseln Sie die Rolle von Hand, etwa bevor Sie den aktiven Rechner neu starten. Die Geräte behalten ihre Adressen.



Die Oberfläche des zweiten Rechners. Er kennt dieselben Geräte und Reservierungen und kann jederzeit übernehmen.

12 Lastausgleich

Ist der Netzwerkanschluss des aktiven Rechners dauerhaft stark ausgelastet, zum Beispiel weil ein Medienserver Video zuspielt, übergibt StageDHCP die Server-Rolle nahtlos an einen weniger belasteten Rechner. Server-Adresse und alle Leases ziehen mit um.

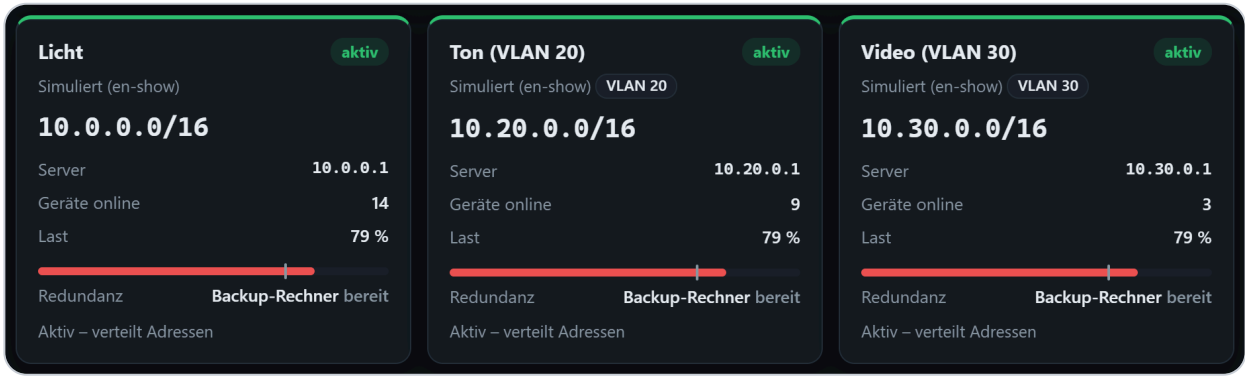


Die Einstellungen zum Lastausgleich unter „**Netze & Anschlüsse**“.

EINSTELLUNG	STANDARD	BEDEUTUNG
Übergabe ab Last	70 %	Ab dieser Auslastung des Anschlusses wird die Übergabe vorbereitet.
Ziel höchstens	40 %	Übergeben wird nur an einen Rechner, der höchstens so stark ausgelastet ist.
Haltezeit	30 s	So lange muss die Last anliegen. Kurze Spitzen lösen nichts aus.
Sperrzeit danach	5 min	Danach wird nicht gleich wieder übergeben, damit die Rolle nicht hin- und herspringt.

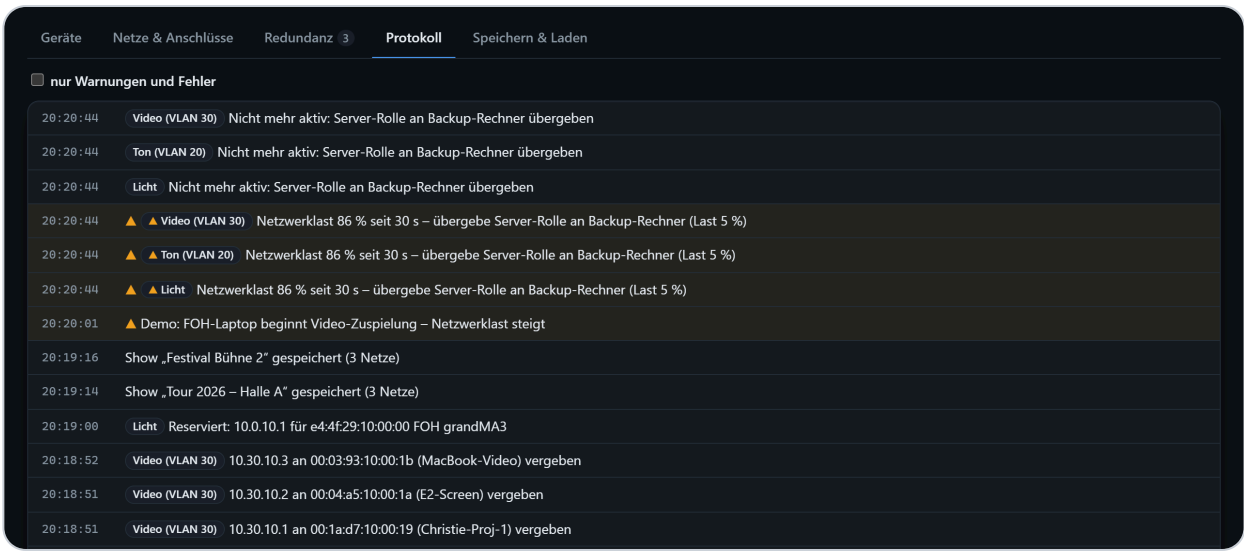
So sieht eine Übergabe aus

1. Die Last am aktiven Rechner steigt über die Schwelle; die Balken der Netz-Karten werden rot.



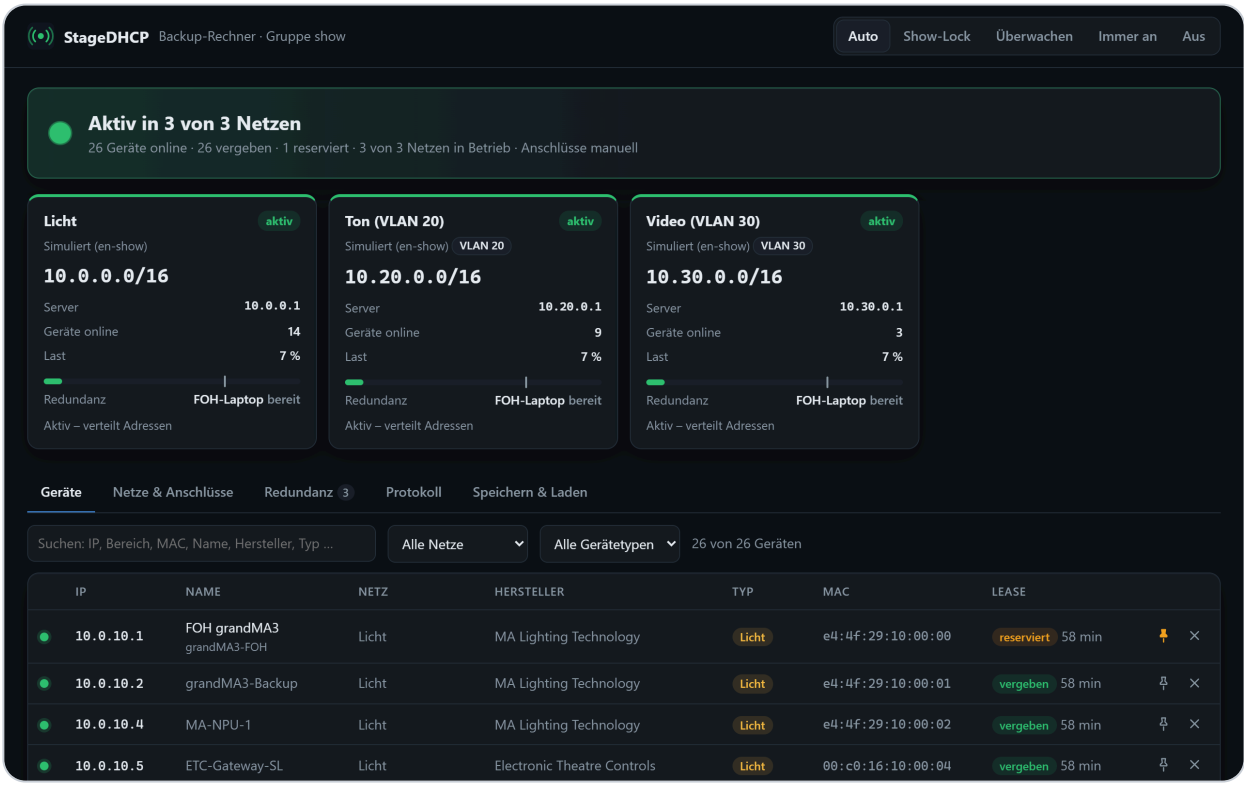
Der FOH-Laptop spielt Video zu: 77 % Last, der Strich markiert die Schwelle von 70 %.

2 Nach der Haltezeit übergibt StageDHCP die Server-Rolle. Im Protokoll steht, an wen und warum.



Das Protokoll: „Netzwerklast 86 % seit 30 s – übergebe Server-Rolle an Backup-Rechner".

3 Der zweite Rechner ist jetzt aktiv, der erste steht bereit, mit allen Geräten und Reservierungen.

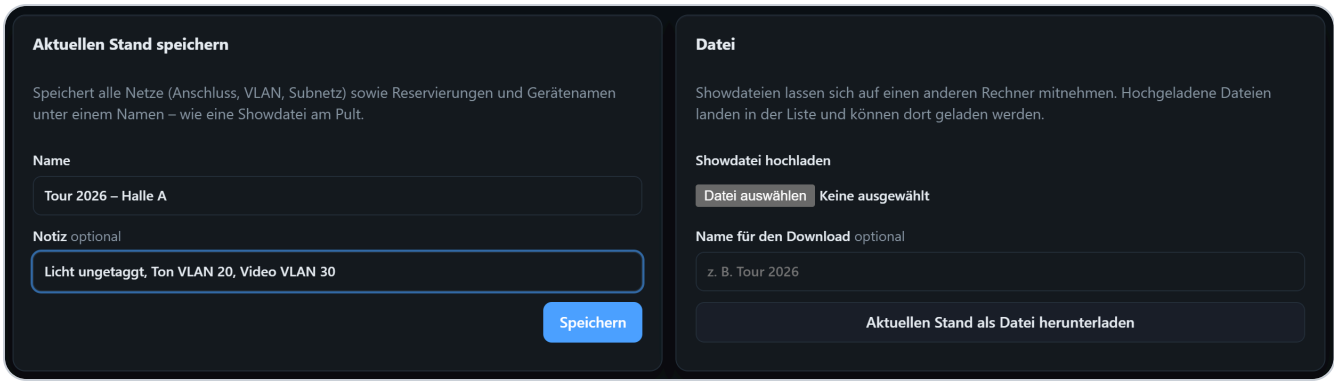


Der Backup-Rechner nach der Übergabe: aktiv in allen drei Netzen, der FOH-Laptop steht bereit.

Ausschalten können Sie den Lastausgleich mit dem Häkchen „**Server-Rolle bei hoher Netzwerklast an einen anderen Rechner übergeben**".

13 Speichern & Laden

Wie eine Showdatei am Pult: Sie speichern den kompletten Stand (alle Netze mit Anschluss, VLAN und Subnetz, dazu Reservierungen und Gerätenamen) unter einem Namen und laden ihn beim nächsten Aufbau mit einem Klick wieder.



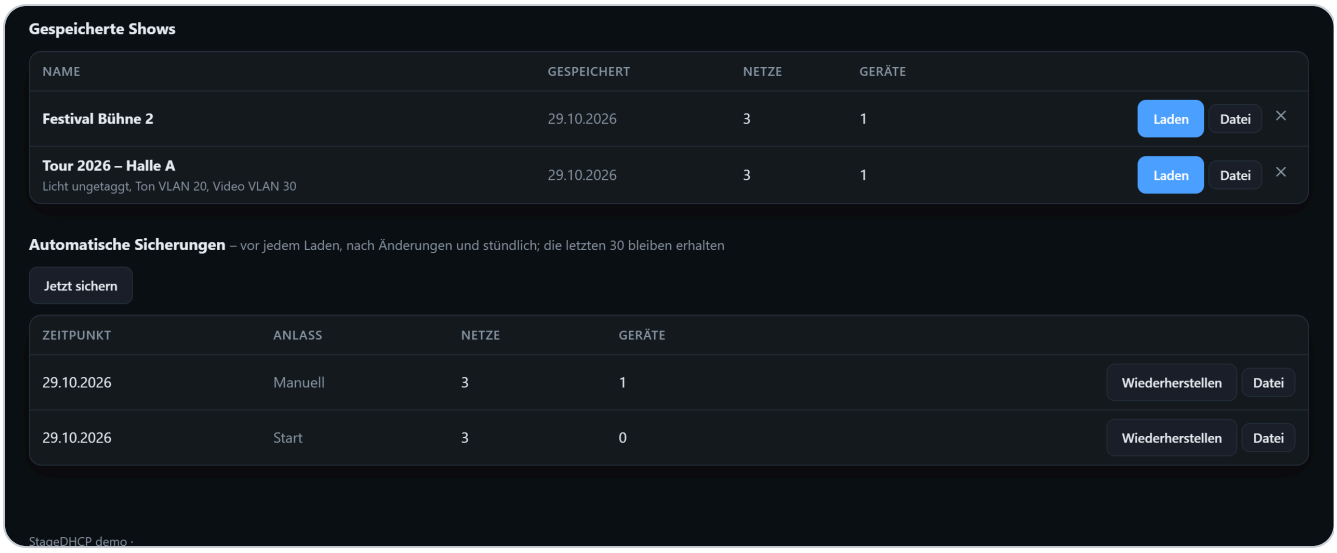
Links speichern Sie den aktuellen Stand unter einem Namen, rechts tauschen Sie Showdateien mit anderen Rechnern aus.

Eine Show speichern

1. Öffnen Sie „**Speichern & Laden**“.
2. Geben Sie einen Namen ein, z. B. „Tour 2026 – Halle A“, und optional eine Notiz.
3. Klicken Sie auf „**Speichern**“. Gibt es den Namen schon, fragt StageDHCP, ob er überschrieben werden soll.

Eine Show laden

Klicken Sie in der Liste „**Gespeicherte Shows**“ auf „**Laden**“. Netze und Reservierungen werden übernommen. Den bisherigen Stand sichert StageDHCP vorher automatisch.



Gespeicherte Shows und automatische Sicherungen. „**Datei**“ lädt den jeweiligen Stand als Datei herunter.

Auf einen anderen Rechner mitnehmen

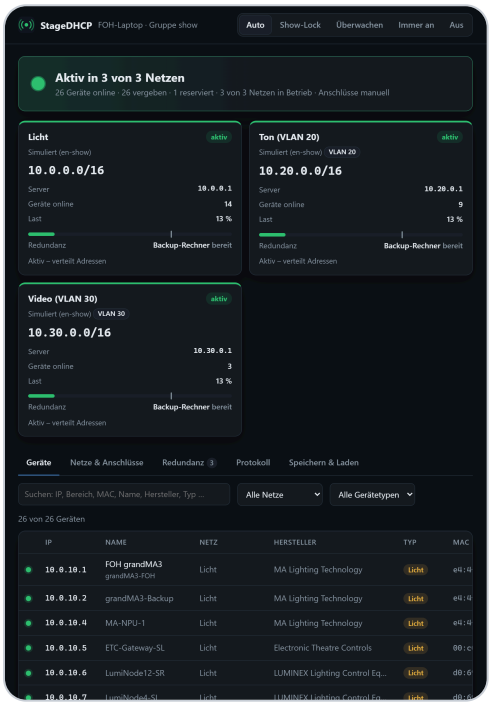
- „**Aktuellen Stand als Datei herunterladen**“ speichert eine Showdatei (JSON). Optional geben Sie ihr vorher einen Namen.
- Auf dem anderen Rechner unter „**Showdatei hochladen**“ wählen. Die Show erscheint in der Liste und kann sofort geladen werden.

Automatische Sicherungen

StageDHCP sichert selbst: vor jedem Laden, nach Änderungen und stündlich. Die letzten 30 Sicherungen bleiben erhalten. Mit „**Wiederherstellen**“ setzen Sie Einstellungen, Netze und Reservierungen auf diesen Stand zurück; Modus und Zugriffseinstellungen bleiben dabei, wie sie sind. „**Jetzt sichern**“ legt sofort eine Sicherung an.

14 Bedienung vom iPad oder Tablet

Die Oberfläche passt sich an kleine Bildschirme an. So haben Sie StageDHCP am FOH auf dem iPad, während der Rechner im Rack steht.

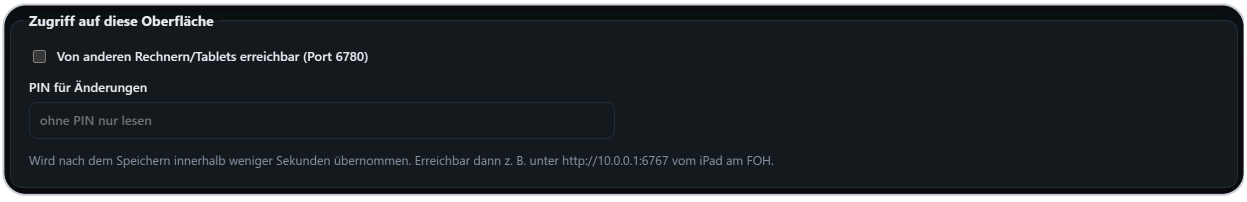


StageDHCP auf einem Tablet im Hochformat.

Zugriff freischalten

Ab Werk ist die Oberfläche nur auf dem Rechner selbst erreichbar. Für den Zugriff von anderen Geräten:

1. Öffnen Sie „**Netze & Anschlüsse**“ und gehen Sie zum Abschnitt „**Zugriff auf diese Oberfläche**“.



Fernzugriff mit PIN.

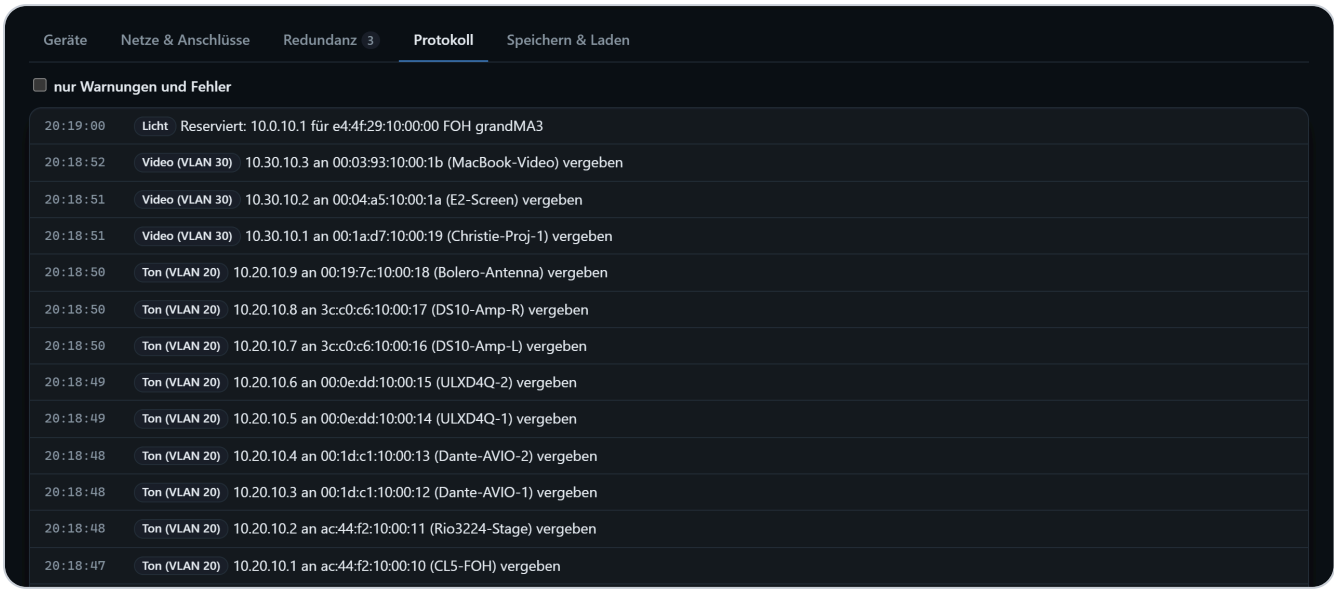
2. Setzen Sie das Häkchen „**Von anderen Rechnern/Tablets erreichbar**“.
3. Vergeben Sie eine **PIN für Änderungen**. Ohne PIN kann man von außen nur zusehen, aber nichts ändern.
4. Speichern. Nach wenigen Sekunden ist die Oberfläche unter der Server-Adresse erreichbar, etwa `http://10.0.0.1:6767`.

SICHERHEIT

Schalten Sie den Fernzugriff nur im Show-Netz ein und vergeben Sie immer eine PIN. Die PIN gilt für alle Änderungen von anderen Geräten, auch für das Installieren von Updates.

15 Protokoll

Unter „**Protokoll**“ steht, was StageDHCP getan hat: vergebene Adressen, Reservierungen, Übernahmen, Übergaben, fremde DHCP-Server und Fehler, jeweils mit Uhrzeit und Netz.



Mit „**nur Warnungen und Fehler**“ blenden Sie alles Unwichtige aus.

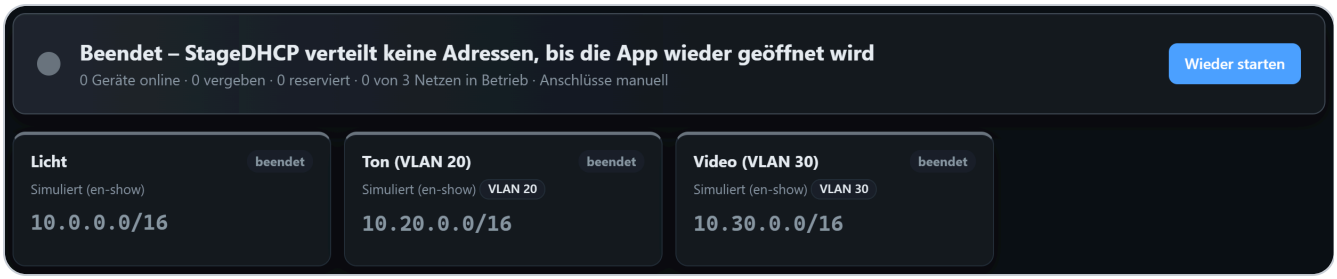
16 Menüleiste und Infobereich

Das StageDHCP-Symbol sitzt unter macOS in der Menüleiste und unter Windows im Infobereich der Taskleiste. Ein Klick darauf zeigt:

- den aktuellen Zustand, z. B. „Aktiv in 3 von 3 Netzen“, und die Zahl der Netze und Geräte,
- „**Oberfläche öffnen**“,
- „**Anleitung**“: öffnet diese Anleitung im Browser (ab Version 1.0.3),
- die Modi „**Auto (Aufbau)**“, „**Show-Lock**“ und „**Überwachen**“ zum schnellen Umschalten,
- nur unter macOS: „**Hintergrunddienst einrichten …**“, „**Demo starten**“ und „**Hintergrunddienst entfernen …**“,
- „**Programm beenden**“: beendet StageDHCP ganz (siehe unten).

Programm beenden und wieder starten

„**Programm beenden**“ heißt: alles aus. StageDHCP hält alle Netze an, gibt die Server-Rolle ab und entfernt seine zusätzlichen Adressen und VLANs. Steht ein zweiter StageDHCP bereit, übernimmt er sofort; die Geräte behalten ihre Adressen. Ohne zweiten Rechner bekommen neue Geräte so lange keine Adresse.



Nach „**Programm beenden**“: Das Statusfeld zeigt „Beendet“, alle Netze sind angehalten. „**Wieder starten**“ setzt StageDHCP fort.

Wieder an geht es auf drei Wegen: die App öffnen (unter Windows über den Startmenü-Eintrag), in der Oberfläche auf „**Wieder starten**“ klicken oder den Rechner neu starten. Das Anhalten gilt nur, bis der Dienst neu startet.

> **TIPP**
> Soll StageDHCP nur vorübergehend nichts verteilen, das Symbol aber sichtbar bleiben, nehmen Sie stattdessen den Modus „**Aus**“ oder „**Überwachen**“ (siehe Kapitel 8).

Zeigt das Symbol „**Dienst nicht erreichbar**“, startet der Dienst gerade oder er wurde beendet. Unter macOS heißt „**Hintergrunddienst nicht eingerichtet**“, dass Sie ihn noch über das Menü einrichten müssen.

17 Updates

StageDHCP sucht selbst nach neuen Versionen: eine Minute nach dem Start und danach alle sechs Stunden. Ein Update lädt es im Hintergrund und prüft, ob die Datei unverändert und vom Hersteller

signiert ist. **Installiert wird nie ungefragt**, also auch nicht mitten in einer Show.

1. Liegt ein Update bereit, erscheint oben in der Oberfläche der Hinweis „**Update auf StageDHCP x.y.z ist bereit**“.
2. Klicken Sie auf „**Jetzt installieren**“, wenn es passt. Der Dienst startet dabei neu und ist einige Sekunden nicht erreichbar; die Seite verbindet sich danach von selbst.

Unten auf der Seite steht „**aktuell**“, wenn es nichts Neues gibt. Mit „**Nach Updates suchen**“ prüfen Sie sofort. Ohne Internet im Show-Netz versucht StageDHCP es einfach später wieder.

> **HINWEIS**
> Wenn Sie redundante Rechner betreiben: Aktualisieren Sie erst den Rechner, der gerade bereitsteht, dann den aktiven. Bei dessen Neustart übernimmt der andere nahtlos. Unter Windows erscheint das Symbol im Infobereich nach einem Update erst bei der nächsten Anmeldung wieder.

Versionen vor 1.0.0 haben noch keine automatischen Updates. Installieren Sie die aktuelle Version dort einmal von Hand über die alte; Einstellungen und Shows bleiben erhalten.

18 Tutorials für typische Einsätze

A · Aufbau in einer Halle ohne DHCP

1. Rechner mit StageDHCP per Kabel an den Show-Switch anschließen.
2. Kurz warten. Nach etwa 10 Sekunden zeigt das Statusfeld „**Aktiv**“, und die ersten Geräte erscheinen in der Liste.
3. Geräte, die fest auf DHCP stehen, bekommen jetzt Adressen ab `10.0.10.1`. Ihr Pult erreicht sie sofort.
4. Wichtige Geräte (Pult, Nodes, Medienserver) mit der Stecknadel reservieren, damit sie beim nächsten Aufbau dieselbe Adresse bekommen.
5. Prüfen Sie die Liste „**Geräte mit fester IP**“ und schützen Sie Adressen, die im Vergabebereich liegen.
6. Vor dem Einlass auf „**Show-Lock**“ schalten.

B · Halle mit eigenem Router

Hängt das Show-Netz an einem Netz, in dem schon ein DHCP-Server läuft, hält sich StageDHCP im Modus „**Auto**“ automatisch zurück und meldet:

> **FREMDER DHCP-SERVER IN „LICHT“**
> StageDHCP hält sich in diesem Netz zurück, bis der andere Server verschwindet. Darunter stehen Adresse und MAC des fremden Servers, welches Netz er verteilt und welches Gateway.

- **Gewollt** (die Halle soll die Adressen verteilen): nichts tun. StageDHCP beobachtet weiter und springt ein, falls der Router ausfällt oder abgesteckt wird.
- **Nicht gewollt** (der Router hängt versehentlich im Show-Netz): Verkabelung prüfen und den Router aus dem Show-Netz nehmen. StageDHCP übernimmt danach von selbst.
- **Mitten in der Show** im Modus „**Show-Lock**“: StageDHCP bleibt aktiv und warnt deutlich. Beheben Sie die Ursache, sobald es geht. Zwei DHCP-Server im selben Netz führen zu Adresschaos.

C · Licht, Ton und Video getrennt per VLAN

1. Am Switch den Port des StageDHCP-Rechners als Trunk einrichten: Licht ungetaggt, Ton als VLAN 20, Video als VLAN 30 getaggt.
2. In StageDHCP unter „**Netze & Anschlüsse**“ auf „**Manuell**“ stellen.
3. Das vorhandene Netz des Anschlusses in „Licht“ umbenennen.

4. Unten den Anschluss wählen, VLAN-ID `20` eintragen, „**+ Netz hinzufügen**“, das neue Netz „Ton“ nennen. Dasselbe mit `30` für „Video“. Unter Windows stattdessen die VLAN-Adapter im Netzwerkkarten-Treiber anlegen und hier als Anschluss wählen.
5. StageDHCP schlägt für jedes Netz ein eigenes freies Subnetz vor. Passen Sie es bei Bedarf an, dann „**Speichern**“.
6. Die Karten oben zeigen nun drei Netze. Mit dem Netzfilter der Geräteliste sehen Sie jedes Gewerk für sich.

D · Zwei Rechner für eine ausfallsichere Show

1. StageDHCP auf beiden Rechnern installieren und beide ans Show-Netz hängen, bei VLANs auf beiden dieselben.
2. Auf beiden „**Diese Instanz**“ prüfen: gleiche Gruppe, sprechende Namen, dem Hauptrechner eine höhere Priorität geben.
3. In „**Redundanz**“ kontrollieren, dass der Hauptrechner `aktiv` und der zweite `bereit` ist.
4. Testen: Netzwerkkabel am aktiven Rechner ziehen. Nach etwa 4 Sekunden ist der zweite aktiv, die Geräte behalten ihre Adressen.
5. Kabel wieder einstecken. Der erste Rechner stellt sich bereit; die Server-Rolle bleibt, wo sie ist.
6. Optional die Show speichern (Kapitel 13) und als Datei auf den zweiten Rechner mitnehmen.

E · Nächster Tourstopp

1. Am Ende der Show: „**Speichern & Laden**“, Name z. B. „Tour 2026“, „**Speichern**“.
2. In der nächsten Halle: Rechner anschließen, „**Speichern & Laden**“ öffnen, bei „Tour 2026“ auf „**Laden**“ klicken.
3. Alle Netze, Reservierungen und Gerätenamen sind wieder da. Die Geräte bekommen ihre bekannten Adressen, Ihr Patch stimmt.

F · Art-Net im Netz 2.x.x.x

1. „**Netze & Anschlüsse**“ öffnen.
2. Beim gewünschten Netz unter „**Vorlage**“ „**Art-Net 2.x**“ wählen. Subnetz, Server-Adresse und Bereich werden ausgefüllt (siehe Netzvorlagen).
3. „**Speichern**“ und die Rückfrage bestätigen. Die Geräte wechseln beim nächsten Erneuern ins neue Netz; wer es eilig hat, startet sie kurz neu.

19 Fehlerbehebung

Ein Gerät bekommt keine Adresse

- Steht das Gerät wirklich auf DHCP? Viele Show-Geräte haben ab Werk eine feste IP. Dann erscheint es unter „**Geräte mit fester IP**“.
- Ist das Netz aktiv? Bei fremder DHCP verteilt ein anderer Server, bei bereit ein anderer StageDHCP.
- Hängt das Gerät im richtigen VLAN? Ein Gerät im VLAN „Ton“ bekommt nur eine Adresse, wenn StageDHCP auch dieses VLAN bedient.
- Ist der Vergabebereich voll? Bei sehr kleinen Netzen (Vorlage „Klein“) den Bereich vergrößern.

„Fremder DHCP-Server“ wird angezeigt

Ein anderer DHCP-Server antwortet im Netz. Der Hinweis nennt dessen Adresse und MAC-Adresse (unter Windows ohne Npcap steht dort „MAC unbekannt“). Siehe Tutorial B. Über WLAN gehen Antworten fremder Server oft verloren; StageDHCP behandelt einen dort gesehenen Server deshalb 15 Minuten lang als vorhanden.

Roter Hinweis „Problem“ unter Windows

Ohne Npcap arbeitet StageDHCP über Windows-Bordmittel und braucht dafür eine IPv4-Adresse am gewählten Anschluss. Meldet StageDHCP „keine IPv4-Adresse“, warten Sie einen Moment, bis Windows die automatische Adresse `169.254.x.x` vergeben hat, oder stellen Sie am Anschluss eine feste Adresse ein. Bleibt der Hinweis, starten Sie den Rechner neu. Alternativ installieren Sie Npcap; damit arbeitet StageDHCP auch an Anschlüssen ohne IPv4-Adresse.

Ein Anschluss zeigt „kein Link“

Kabel, Switch-Port und Adapter prüfen. Bei USB-Adaptern hilft oft Aus- und wieder Einstecken.

Das WLAN lässt sich nicht als Anschluss wählen

Das ist Absicht: Ein WLAN mit Internetverbindung bedient StageDHCP nie, weil dort fast immer ein Router zuständig ist.

Die Oberfläche öffnet sich nicht

- Läuft der Dienst? Das Symbol in Menüleiste bzw. Infobereich zeigt es an. Unter Windows: „**Dienste**“ öffnen und prüfen, ob „StageDHCP“ läuft.
- Direkt im Browser `http://127.0.0.1:6767/` aufrufen.
- Von einem anderen Gerät aus: Ist der Fernzugriff eingeschaltet?

Zwei StageDHCP-Rechner sehen sich nicht

- Gleiche **Gruppe** eingestellt?

- Hängen beide am selben Netz bzw. VLAN? Die Absprache läuft direkt über Ethernet und braucht dieselbe Schicht 2.
- Filtert der Switch unbekannte Ethernet-Frames? Dann den EtherType `0x88B5` zulassen.
- Windows ohne Npcap: Die Absprache läuft per Broadcast an UDP-Port 6768. Die nötige Freigabe in der Windows-Firewall richtet das Setup ein; eine zusätzliche Firewall darf diesen Port nicht sperren.

Das Statusfeld zeigt „Beendet“

Jemand hat StageDHCP über „**Programm beenden**“ angehalten. Klicken Sie auf „**Wieder starten**“ oder öffnen Sie die App erneut.

Einstellungen kaputtgespielt

Unter „**Speichern & Laden**“ eine automatische Sicherung von vorher „**Wiederherstellen**“.

20 Deinstallieren

macOS

1. Im Menüleisten-Symbol „**Hintergrunddienst entfernen …**“ wählen und bestätigen.
2. StageDHCP aus dem Programme-Ordner in den Papierkorb ziehen.

Windows

1. „**Einstellungen**“ → „**Apps**“ → „**Installierte Apps**“ öffnen.
2. Bei StageDHCP auf „**Deinstallieren**“ klicken. Dienst, Firewall-Freigabe und Autostart werden entfernt.

Einstellungen, Shows und Sicherungen bleiben in beiden Fällen erhalten (siehe Dateien). Installieren Sie StageDHCP später erneut, ist alles wieder da. Wollen Sie alles entfernen, löschen Sie zusätzlich diesen Ordner.

A Anhang

Netzvorlagen

VORLAGE	NETZ	SERVER	VERGABEBEREICH
Standard	`10.0.0.0/16`	`10.0.0.1`	`10.0.10.1` – `10.0.250.254`
Art-Net 2.x	`2.0.0.0/8`	`2.0.0.1`	`2.0.10.1` – `2.0.250.254`
Art-Net 10.x	`10.0.0.0/8`	`10.0.0.1`	`10.0.10.1` – `10.0.250.254`
Klein	`192.168.100.0/24`	`192.168.100.1`	`.100` – `.250`

Alle Werte lassen sich frei anpassen. Weitere Netze bekommen automatisch das nächste freie Subnetz.

Dateien

	MACOS	WINDOWS
Programm	`/Applications/StageDHCP.app`	`C:\Program Files\StageDHCP`
Einstellungen, Leases, Shows, Sicherungen, Log	`/Library/Application Support/StageDHCP`	`C:\ProgramData\StageDHCP`

Kommandozeile

Für Fortgeschrittene steckt eine Kommandozeile mit drin: unter macOS `/Applications/StageDHCP.app/Contents/Helpers/stagedhcp`, unter Windows `C:\Program Files\StageDHCP\stagedhcp.exe`.

BEFEHL	WIRKUNG
`stagedhcp status`	Zustand des laufenden Dienstes anzeigen
`stagedhcp ui`	Oberfläche im Browser öffnen
`stagedhcp interfaces`	Netzwerkanschlüsse anzeigen
`stagedhcp probe NAME`	Einmalig nach DHCP-Servern suchen (Administrator)
`stagedhcp demo`	Demo starten
`stagedhcp install` / `uninstall`	Hintergrunddienst einrichten bzw. entfernen (Administrator); Daten bleiben
`stagedhcp run –mode show`	Im Vordergrund starten, hier im Modus Show-Lock (Administrator)
`stagedhcp version`	Version anzeigen

Modi auf der Kommandozeile: `auto`, `show`, `monitor`, `always`, `off`. Ohne Argumente (etwa per Doppelklick) zeigt StageDHCP ein kleines Menü.

Netzwerk und Firewall

WAS	WO
DHCP	UDP 67 und 68
Oberfläche	TCP 6767 (Demo: 6780 und 6781)
Absprache zwischen StageDHCP-Rechnern	Ethernet, EtherType `0x88B5`, ohne IP
Absprache unter Windows ohne Npcap	UDP 6768 (Broadcast)

Unter Windows richtet das Setup die Firewall-Freigabe selbst ein.

Begriffe

BEGRIFF	ERKLÄRUNG
DHCP	Verfahren, mit dem Geräte ihre IP-Adresse automatisch bekommen.
Subnetz / CIDR	Ein Adressbereich, geschrieben als Adresse und Länge, z. B. `10.0.0.0/16` für `10.0.0.0` bis `10.0.255.255`.
VLAN	Ein logisch getrenntes Netz auf demselben Kabel, gekennzeichnet durch eine Nummer (1–4094).
ARP	Verfahren, mit dem Geräte im lokalen Netz herausfinden, wer eine Adresse benutzt. StageDHCP nutzt es zum Konfliktschutz.
Lease	Eine vergebene Adresse mit Laufzeit.
Reservierung	Feste Zuordnung von MAC-Adresse zu IP-Adresse.
Server-Rolle	Die Aufgabe, in einem Netz Adressen zu verteilen. Sie hat immer genau ein StageDHCP.
Gruppe, Priorität	Welche StageDHCP-Rechner sich absprechen und wer beim Start bevorzugt aktiv wird.
Npcap	Optionaler Treiber für Windows, über den StageDHCP Netzwerkpakete direkt senden und empfangen kann. Kostenlos für bis zu fünf Rechner.

StageDHCP 1.0.5 · Anleitung, Stand November 2026 · stagedisplay.net/stagedhcp · Nutzung nach den Nutzungsbedingungen