

- Werkseinstellungen

IP-Adressbereich  
192.168.0.xxx

IP-Zugriff  
http://192.168.0.5

Subnet-Adresse  
255.255.255.0

SSID  
Rutenbeck

Passwort  
Web-Oberfläche  
admin

WLAN-Passwort  
wireless123

- Eigene Einstellungen

Bitte notieren und  
aufbewahren!

IP-Zugriff  
.....

Subnet-Adresse  
.....

SSID  
.....

Passwort  
Web-Oberfläche  
.....

WLAN -Passwort  
.....

MAC-Adresse  
(Geräterückseite/Etikett)  
.....



## Produktfamilie AC WLAN

Bedienungsanleitung (gültig für Firmware-Versionen 2.x bis 5.x)

**Technical Support**  
+49 2355 82-111  
technical.support@rutenbeck.de  
**Commercial Support**  
+49 2355 82-137  
commercial.support@rutenbeck.de



## Inhaltsverzeichnis

### Einführung

Produktpalette .....	5
Unterscheidung der AC WLAN Varianten ohne bzw. mit USB .....	5
Allgemeines .....	6
Dokumentation/Anleitungen .....	7
Lizenzhinweise .....	8
- Lizenzinformationen .....	8
- Verfügbarkeit des Quellcodes .....	8
Einbau/Montage des AC WLAN (Up-Ausführung) .....	7
IP-Adressvergabe .....	7
Einstellungen .....	8
- WLAN-Einstellungen .....	8
- Roaming-Einstellungen .....	8
Grundlegendes zu Schnittstellen .....	8
Systemvoraussetzungen .....	9
Benutzeroberfläche des Web-Interfaces .....	9
Datenschutz .....	9

### Konfiguration

Erstkonfiguration .....	10
Individuelle Konfiguration .....	10
- Änderung des Passwortes für das Web-Interface .....	11
- Änderung des Passwortes für WLAN .....	11
- Änderung der SSID .....	12
- Änderung des Gerätenamens .....	12
- Änderung der Zeitzone und Sprache .....	12
- Statusinformationen .....	13
- Übersicht im Netzwerk .....	13
Backup/Firmware Update .....	14
- Backup herunterladen .....	14
- Sicherung wiederherstellen .....	14
- Auslieferungszustand wiederherstellen .....	15
- Neues Firmware Image schreiben.....	15
Abmelden .....	16
Neustart .....	16
Bedeutung der LED .....	16
Reset .....	16
Betriebsarten .....	18

### Beispiele – grafische Darstellungen und Detailbeschreibungen

Generelles zu den Beispielen.....	19
<b>AC WLAN ohne USB</b>	
- Accesspoint an vorh. Datendose, Fronteinspeisung mittels Patchkabel .....	20
- Accesspoint am Router, Einspeisung über Festanschluss .....	20
- Mehrere Accesspoints am Switch (sternförmig, Festanschluss) .....	21
- Bridge .....	22
- Repeater-Funktion (RELAYED) – WLAN Reichweitenverlängerung .....	23
- Repeater-Funktion einrichten .....	24
- Mehrfach-Repeating mit Roaming – freies Bewegen im WLAN ohne neues Einloggen .....	26
- Repeating und Weiterleitung per Festanschluss – freies Bewegen im WLAN ohne neues Einloggen .....	27

- Gastzugang .....	28
- Gastschnittstelle einrichten .....	28
- Gastverbindung deaktivieren .....	30
- Gastverbindung entfernen .....	30
- Gast Protokoll löschen .....	30
<b>AC WLAN PoE</b>	
- Verkabelung über PoE-Switch (z. B. Rutenbeck SR 10 GTX B PoE) .....	31
<b>AC WLAN mit USB</b>	
- Netzwerkzugriff auf die USB-Schnittstelle von verschiedenen Endgeräten .....	32
- USB-Druckeransteuerung über LAN/WLAN .....	32
- Zugriff für Apple Geräte auf die USB Schnittstelle des AC WLAN via App ‚Filebrowser‘ .....	33
- Zugriff auf einen USB-Drucker via Betriebssystem bzw. App .....	33
- Allgemeines .....	33
- Direkte Ansteuerung (Win) .....	35
- Direkte Ansteuerung (Mac) .....	36
- Direkte Ansteuerung (Linux) .....	36
- USB Drucker mit Mobilgeräten über WLAN ansteuern	
- Allgemein .....	37
- App für iOS .....	37
- App für Android .....	37
- Routerunabhängiger Internetzugang via LTE-Stick .....	38
- Routerunabhängigen Internetzugang via LTE-Stick einrichten .....	38
- Anbindung eines Smart-TV ohne eigene WLAN-Schnittstelle .....	40
- Mobiler Hotspot am Smartphone .....	41

## Erweiterte Funktionen

Fernsteuerung .....	42
Zeitschaltfunktion .....	43
- Generelles zur Aktivierung und Deaktivierung des WLAN .....	43
- Zeitschaltfunktion einrichten .....	43
Ansteuerung über UDP .....	45
Expertendiagramme .....	46
Netzwerk Diagnosen .....	47
Befehlsreferenz – Detailsinstellungen .....	48
- System .....	48
- Netzwerk .....	50
- VLAN einrichten (portbasiert) .....	50

## Anhang

Reichweite der Sendeleistung .....	54
Werkseinstellungen .....	55
Anpassungen beim Zugriff auf den AC WLAN durch Apple Mobilgeräte .....	56
Hilfe bei Funktionsstörungen .....	58
Glossar .....	59
Notizen .....	61
Adresse .....	62

## Einführung

### Produktpalette

Die Produktpalette des AC WLAN wird ständig erweitert. Momentan stehen die folgend aufgeführten Geräte zur Verfügung. Neuentwicklungen finden Sie unter [rutenbeck.de](http://rutenbeck.de)

Unterputzvarianten:

- **AC WLAN Up rw** (Art.-Nr. 226 104 10)
- **AC WLAN UAE Up rw** (Art.-Nr. 226 104 030)
- **AC WLAN POF/UAE 1xUp rw 2,2 mm** (Art.-Nr. 226 104 050)
- **AC WLAN UAE PoE Up** (Art.-Nr. 226 104 06)
  
- **AC WLAN UAE/USB Up rw** (Art.-Nr. 226 104 07)
- **AC WLAN UAE/USB PoE Up** (Art.-Nr. 226 104 07)

Reiheneinbauvarianten:

- **ACR WLAN 3x UAE/USB** (Art.-Nr. 226 104 08)

Zubehör/ Ergänzungen:

- **Reset Magnet** (Art.-Nr. 392 000 10)
- optional **REG-Patchpanel PPR 6** (Art.-Nr. 238 102 00)
- optional **REG-SwitchSR 5TX GB** (Art.-Nr. 235 105 03)
- optional **REG-Switch SR 10TX GB PoE** (Art.-Nr. 235 105 04)
- **Spannungsversorgung SVR 52 V PoE+** (Art.-Nr. 235 103 04)

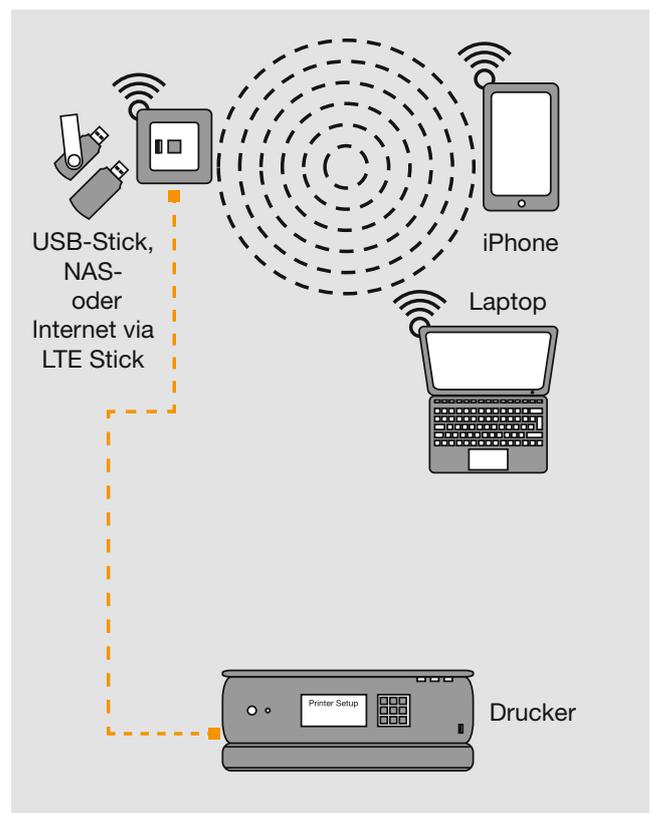
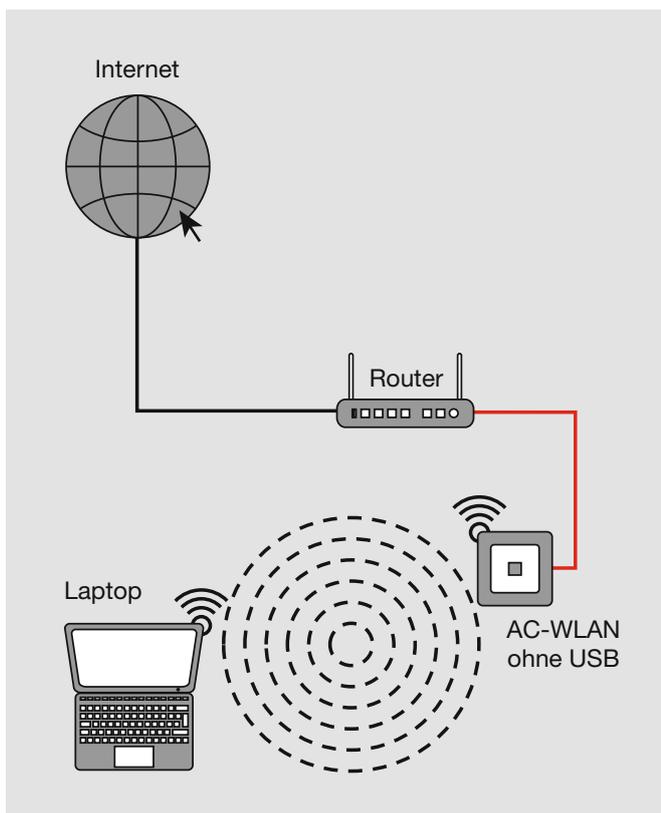
### USB-Varianten

Bei den AC WLAN Ausführungen mit USB-Anschluss kommt eine **andere Firmware-Version** (z. B. 5.x.x.1.x) zum Einsatz.. Bei Updates bitte zu berücksichtigen.

Im Gegensatz zur Standardapplikation (z. B. 5.0.x) bietet nur diese zu USB-Versionen zugehörige Applikation Funktionalitäten wie z. B. **Printserver** (siehe unten).

### Unterscheidung der AC WLAN Varianten ohne bzw. mit USB

- **linke Hälfte der Abbildung:** Einsatz des AC WLAN **ohne** USB: Internetzugang via Router, kabelgebundene Verbindung zum AC WLAN, u. a. **keine** Printserver-Funktionalität
- **rechte Hälfte der Abbildung:** Einsatz des AC WLAN **mit** USB: Anbindung externer USB-Datenträger bzw. Routerfunktion via separatem LTE-Stick, Druckeransteuerung vom z. B. Smartphone via **Printserver**



## Allgemeines

Der AC WLAN bietet eine zeitgemäße Alternative, die Anforderungen an moderne Netzwerkinfrastrukturen gemäß DIN 18015-2 und RAL-RG 678 zu erfüllen, ohne auf die flexible Nutzung moderner, mobiler Technologien wie z. B. Tablet-PC's oder Laptops zu verzichten und die Funkdatenraten einzuschränken.

Zusätzlich funktioniert der AC WLAN wie eine normale Datendose mit RJ45-Auslass für ein herkömmliches Datenendgerät (Datenrate 100 Mbit/s). Die Spannungsversorgung erfolgt direkt über 230 V auf der Rückseite, über separate Spannungsversorgungen (REG-Geräte) oder bei speziellen Ausführungen mittels **PoE**.

Der AC WLAN wird über klassisches Kupferdatenkabel oder aber auch über Polymer optische Fasern (**POF**) mit dem internen Datennetzwerk verbunden.

Die WLAN-Reichweite kann den Gegebenheiten des Raums angepasst und auf den Raum begrenzt werden. Dadurch entstehen leistungsstarke Raum-Funkzellen, die innerhalb des Raums maximale Funkbandbreite sicherstellen und dabei mit geringer Leistungsaufnahme sowie strahlungsarm arbeiten. Aufgrund seines geringen Energiebedarfs und somit geringer Funkemission werden Abgrenzungsprobleme unter einzelnen Accesspoints und Überkoppungen der WLAN-Bereiche bzw. Einbußen bei den Datenraten weitestgehend vermieden.

Der AC WLAN kann zudem direkt über **UDP** angesteuert werden und verfügt über weitreichende Programmier-, Zeitschalt- und zusätzliche Protokollfunktionen (siehe Seite 45).

Grundsätzlich lassen sich folgende **Funktionsprinzipien(1.–3.)/Einsatzmöglichkeiten(4.–8.)** unterscheiden:

### AC-WLAN

1. **Accesspoint:** AC-WLAN als Zugangspunkt, bidirektionale Kommunikation aller WLAN Endgeräte über die Cu/POF- Schnittstelle zum Router/Internet
2. **Client:** Geräte ohne WLAN-Adapter (z. B. TV-Box) werden ‚WLAN-fähig‘, bidirektionale Kommunikation
3. **Bridge:** Verbindung zweier Netzwerksegmente über zwei AC WLAN, bidirektionale Kommunikation
4. **Repeater:** Reichweitenerhöhung eines Routers oder/und eines AC WLAN durch einen weiteren AC WLAN
5. **Roaming:** Freie Bewegung mit mobilen WLAN-Geräten in allen Räumen, Mitnahme identischer Netzwerkkennungen in alle Räume (identische SSID)
6. **Gast:** Über einen Gastzugang wird der Zugang ausschließlich ins Internet ermöglicht, ein Zugriff auf das hausinterne Netzwerk ist nicht möglich!
7. **Zeitgesteuertes LAN/WLAN:** Das WLAN wie auch die Frontbuchse können zeitgesteuert zu- und abgeschaltet werden.
8. **Zentrale Programmierung:** Änderungen der wichtigsten Netzwerkkonfigurationen aller AC WLAN über nur eine Anmeldung im Netzwerk

### AC WLAN POE

- **PoE Datenaustausch:** Anschluss/Betrieb von zusätzlichen PoE-Endgeräten der Klasse 2/6,49 W (z. B. IP-Kameras) – die notwendige Spannung wird mittels PoE-Injector oder PoE-Switch zur Verfügung gestellt.

### AC WLAN UAE/USB-Variante

- **USB Datenaustausch:** Inhalte von USB-Geräten im internen Netzwerk zur Verfügung zu stellen.
- **USB Netzwerkdrucker:** Einen USB-Drucker als Netzwerkdrucker zur Verfügung zu stellen.
- **Routerfunktion:** Mittels zusätzlichem LTE/GSM-Stick übernimmt der AC WLAN die Routerfunktion im Netzwerk.

**Benutzen Sie den AC WLAN zu keinem anderen Zweck und nur in Innenräumen.**

## Dokumentation / Anleitungen

Zum AC WLAN gehören verschiedene Anleitungen / Hinweise für die folgenden Bereiche:

- **Lizenzhinweis (GNU)**
- **Montage-/Kurzanleitung** – im jeweiligen Geräteeferumfang
- **Bedienungsanleitung** – im Download-Bereich unter [www.rutenbeck.de](http://www.rutenbeck.de)



### Elektrische Spannung!

**Lebensgefahr und Brandgefahr durch elektrische Spannung von 230 V möglich. Arbeiten am 230 V-Netz dürfen nur durch Elektrofachpersonal ausgeführt werden!**



Beachten Sie vor der Inbetriebnahme des AC WLAN unbedingt die folgenden Hinweise, um Schäden jeglicher Art bzw. Funktionseinschränkungen zu vermeiden.

### Wichtig!

Beachten Sie die Hinweise in den Montage-/Kurzanleitungen der jeweiligen Geräte.

## Lizenzhinweise

Teile der Firmware unterliegen der GNU General Public License.

### Lizenzinformationen

Dieses Produkt enthält Software von Drittanbietern unter den Lizenzbedingungen der GNU General Public License. Sie können diese freie Software unter den Bedingungen der GNU General Public License ändern oder verteilen.

### Verfügbarkeit des Quellcodes

Auf Anfrage senden wir Ihnen den gesamten Quellcode der GNU General Public License lizenzierten Software zu – einschließlich aller Scripts, um die Kompilierung und Installation der Treiber zu steuern. Die vollständigen Angaben zur Lizenz finden Sie in einem separaten Dokument.

## Einbau / Montage des AC WLAN (Up-Ausführung)

- Verwenden Sie zum Einbau/Anschluss ausschließlich **Geräte-/Verbindungsboxen bzw. Mehrkammerboxen (z.B. Electronic-Boxen, Fa. Kaiser Elektro) gemäß DIN 49073.**
- Platzieren Sie **keine metallischen Gegenstände** (Regale etc.) direkt vor den Einbauort des AC WLAN, da dies die Reichweite beeinträchtigen können.
- Wählen Sie eine **Montagehöhe zwischen 0,3 – 1,3 m** in der Wand. Montieren Sie den AC WLAN nicht an der Decke, da die eingebauten Antennen hierfür nicht optimiert sind.
- Bei Verwendung als Repeater muss die Signalstärke des zu verstärkenden Signals am Einbauort  $\geq 70$  dBm sein.
- Bauen Sie den AC WLAN **nur in Innenräumen** ein.
- Öffnen Sie im Falle von Funktionsstörungen das Gehäuse des AC WLAN nicht – kontaktieren Sie ggf. unseren Technischen Service.

### Hinweis

Der AC WLAN findet weltweit als erster WLAN-Accesspoint in einer handelsüblichen Installationsdose Platz und passt zudem zu allen Designprogrammen namhafter Schalterhersteller.

## IP-Adressvergabe

- Alle AC WLAN eines Netzwerkes **müssen** sich im **gleichen IP-Adressbereich** befinden wie der zugehörige Router. Das sind die ersten drei Nummernblöcke der IP-Adresse: (192.168.xxx). Ebenso muss die **Subnet-Adresse gleich sein** (meist 255.255.255.0).
- Es darf **keine doppelten IP-Adressen innerhalb eines Netzes** geben!
- **Nehmen Sie die Geräte nacheinander in Betrieb! Noch nicht programmierte Geräte schalten Sie ab, um IP-Adresskollisionen zu vermeiden!**  
Ab Version 4000 kann die zentrale ‚Fernsteuerung‘ zur zentralen Programmierung genutzt werden. Dies ermöglicht den Einbau ohne vorherige Programmierarbeiten. Notieren Sie in jedem Fall die MAC-Adresse der AC WLAN in Verbindung mit dem Einbauort, um diese bei der zentralen Programmierung später eindeutig identifizieren zu können!

Für Systemgeräte innerhalb des Netzwerkes wie den AC WLAN sind fest (statisch) vergabene IP-Adressen der automatischen Vergabe durch den Router (DHCP) vorzuziehen!

So behalten Sie im Störfall den Überblick und den Zugriff auf die Geräte und erhöhen die Funktionssicherheit Ihres Systems!

- Dokumentieren Sie die IP-Adressen, die zugehörigen MAC-Adressen (Typenschild und Etikett), den Einbauort, die Firmware-Version sowie die zugehörigen Passworte und Zugangsdaten für einen möglichen Servicefall (siehe auch Seite 55 bzw. Titelseite).

## Einstellungen

### WLAN-Einstellungen

Je weniger WLAN-Geräte sich im WLAN-Netz ‚hören‘, umso höher ist die Leistungsfähigkeit. Sollten WLAN-Geräte eine große Distanz zueinander haben bzw. ein älteres WLAN-Gerät mit geringer Bandbreite (z. B. gemäß IEEE 802.11-b) mit dem AC WLAN verbunden sein, so wird die Übertragungsrate automatisch auf die Leistungsfähigkeit dieser Anwendung angepasst. Höhere Datenraten stehen dann auch nicht für näher platzierte bzw. leistungsfähigere Endgeräte zur Verfügung.

- Wählen Sie einen Kanal, der in ihrem Umfeld wenig verwendet wird.
- Passen Sie ggf. den Kanalabstand der Geräte an (vier Kanäle Abstand ist optimal).
- Passen Sie ggf. die Sendeleistung und damit auch die Empfindlichkeit des AC WLAN an um Überlappungen zu vermeiden (**so wenig wie nötig**).
- Achten Sie auf identische Verschlüsselungsalgorithmen bei ‚allen‘ WLAN-Geräten. **WPA ist veraltet, nicht mehr sicher und bei Neueinrichtung nicht mehr zulässig!**
- Die Betriebsbandbreite kann intern von 20 auf 40 MHz umgeschaltet werden. Dadurch verdoppelt sich die Datenrate. Physikalisch bedingt halbiert sich allerdings die Reichweite, so dass sich diese Einstellung ausschließlich für kurze Strecken eignet.

#### Hinweis

Die beschriebenen Sachverhalte sind physikalisch/technisch bedingt und keine Besonderheit des AC WLAN.

### Roaming-Einstellungen (siehe Beispiele auf Seite 26 ff.)

Ein problemloses Roaming kann sowohl bei gleicher SSID aller Accesspoints/Router im Netzwerk sichergestellt werden, wie auch bei unterschiedlichen SSID. Nach einmaligem Anmelden mobiler Endgeräte an einen Accesspoint merken sich die Endgeräte die Anmeldedaten und schalten bei schwachem Signal automatisch auf das stärkste Signal im Umfeld um.

Diese Umschaltsschwelle ist i. d. R. in den Endgeräten nicht veränderbar bzw. hängt vom jeweiligen Hersteller/Betriebssystem ab – die Umschaltung erfolgt zumeist erst bei einem sehr schwachen Signal (-70 dB).

Bei mehreren SSID kann bei Übertragungsproblemen leichter geprüft werden, ob das Endgerät wirklich am nächst gelegenen Accesspoint eingeloggt ist. Ggf. kann durch Auswahl eines stärkeren Accesspoints eine Verbesserung der Leistung erzielt werden.

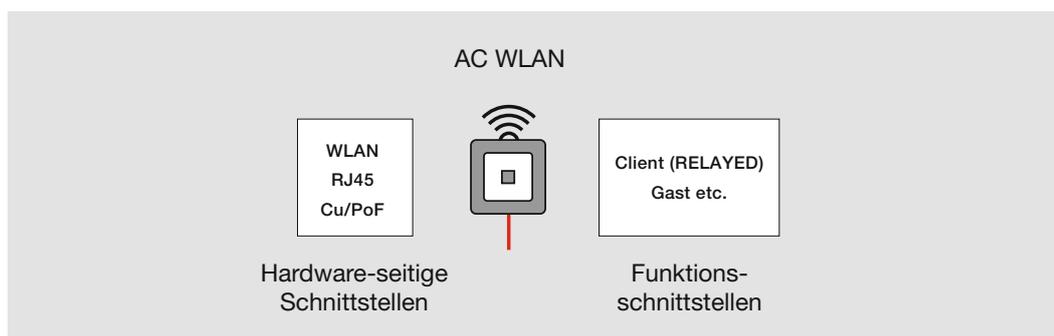
#### Hinweis

Bei SSID geht man davon aus, dass innerhalb eines Netzwerkes nur ein Accesspoint vorhanden ist, der den Router abbildet. Gibt es mehrere SSID innerhalb eines Netzwerkes, die dann ggf. auch noch gleich sind, spricht man von ESSID. In dieser Anleitung wird vereinfachend immer von SSID gesprochen.

## Grundlegendes zu Schnittstellen

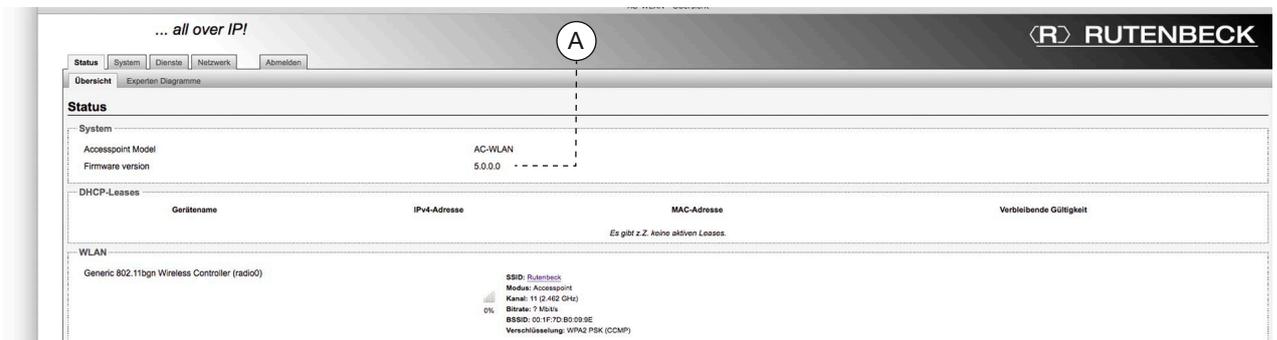
In dieser Anleitung wird immer wieder vom Einsatz bzw. der Spezifikation von Schnittstellen gesprochen. Grundsätzlich sind zwei Arten zu unterscheiden (siehe folgende Abbildung):

- Hardware-seitige, externe Schnittstellen wie z. B. die Frontbuchse (RJ45)
- Interne Funktionsschnittstellen wie z. B. zusätzliche Sende-/Empfangseinheiten für Gastzugang oder Repeaterfunktion



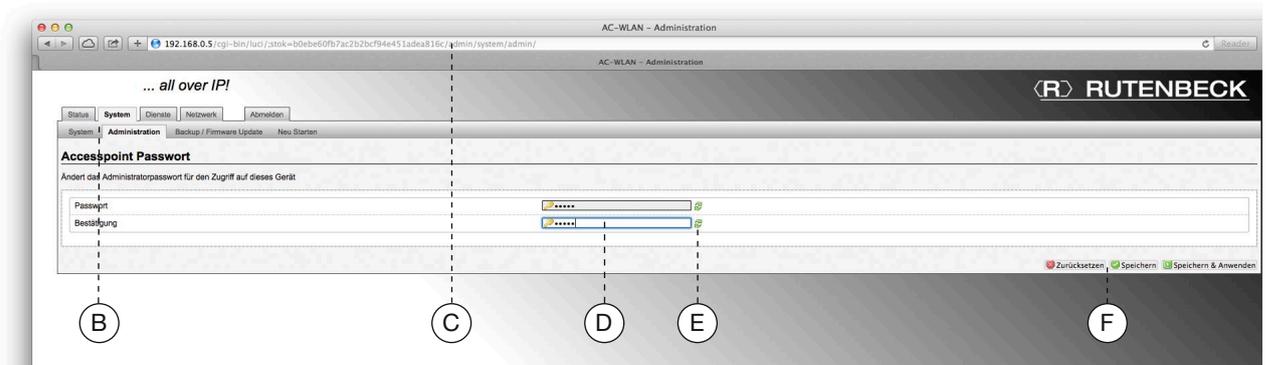
## Systemvoraussetzungen

- LAN-Anschluss über Kupfer-Netzwerkkabel oder über POF-Kabel (2,2 mm)
- Firmware 2.x bis 5.x (siehe A)
- PC/Laptop/Tablet mit Browser



## Benutzeroberfläche des Web-Interfaces

Das Web-Interface wird über gängige Elemente bedient:



- **B** = Register und Unterregister – in diesem Fall **System > Administration** (in der Anleitung in halbfett gesetzt)
- **C** = IP-Adresszeile im Browser-Fenster
- **D** = Eingabefelder (entweder als Texteingabe oder als Aufklappenmenü)
- **E** = Sichtbarmachung von Eingaben
- **F** = Befehlsfelder für z. B. **Zurücksetzen** oder **Speichern** etc. (in der Anleitung in halbfett gesetzt)

### Hinweis

Der Befehl **Speichern & Anwenden** muss gewählt werden, um Änderungen zu aktivieren. Dies kann u. U. einen Neustart des Gerätes zur Folge haben – ggf. sogar eine neue Anmeldung.

## Datenschutz

Gemäß den neuen Datenschutzrichtlinien (DSGVO) müssen Sie die jeweils werkseitig gesetzten Passwörter individualisieren bzw. regelmäßig erneuern.

Ab Firmware-Version 5.x erhalten Sie z. B. unter **Status > Übersicht** solange entsprechende Hinweise (rosa hinterlegt), bis Sie die Anpassung vollzogen haben (siehe Seite 11 ff.).



## Konfiguration

### Erstkonfiguration



Stellen Sie sicher, dass das Gerät ordnungsgemäß angeschlossen ist. Informationen finden Sie in den zugehörigen Montageanleitungen.

Um Verbindungsunterbrechungen nach Ändern von Einstellungen zu vermeiden, wird empfohlen die Erstkonfiguration über eine der LAN-Schnittstellen des Gerätes vorzunehmen – z. B. über die Frontbuchse.

- Verbinden Sie dazu mittels eines Patchkabels die LAN-Schnittstelle Ihres PC/Tablet mit der des AC WLAN.

Die Adresse des programmierenden PC/Tablet muss im Bereich 192.168.0.xxx liegen ( $x \geq 0 \leq 255, x \neq 5!$ ), die Subnetmaske muss auf 255.255.255.0 eingestellt sein.

- Starten Sie Ihren Browser (z. B. Chrome, Edge, Firefox, Safari, etc.) und geben Sie **https://192.168.0.5** in die Adresszeile ein.  
- Die Kommunikation zwischen Ihrem Browser und dem AC WLAN erfolgt ausschließlich verschlüsselt (https://).

Bei Websites wird vor Beginn der Kommunikation normalerweise ein Sicherheits-Zertifikat ausgetauscht, welches beiden Seiten bekannt sein muss. Beim AC WLAN handelt es sich aber um ein Gerät, nicht um eine Website – es wird kein Zertifikat übergeben.

Bei entsprechenden Browser-Meldungen (z. B. Chrome: ‚Dies ist keine sichere Verbindung‘) können Sie in den Erweiterten Modus wechseln und die Verbindung erlauben. Damit Sie diesen Schritte nicht jedesmal machen müssen, sollten Sie im Browser eine Ausnahme hinzufügen und ein dann zur Verfügung gestelltes Zertifikat herunterladen.

### PopUp Blocker

Falls im Browser die Blockade von PopUps aktiviert ist, müssen Sie vorab über den entsprechenden Dialog den Zugriff explizit erlauben.



- Geben Sie für den **Zugriff auf das Web-Interface** das gehörige Passwort **admin** (Auslieferungszustand) ein.
- Melden Sie sich an, indem Sie auf das grüne Symbol unten rechts klicken.

### Hinweis

Informationen zum Remote-Zugriff über SSH finden Sie auf Seite 49.

Kann die Erstkonfiguration nur per WLAN erfolgen, suchen Sie zunächst den AC WLAN über die Funkschnittstelle des zur Inbetriebnahme gedachten Gerätes (Tablet, PC o. ä.). Der AC WLAN meldet sich mit der SSID **Rutenbeck** im Netzwerk an. Das **WLAN-Passwort** lautet im Auslieferungszustand **wireless123**. Ggf. muss zuvor die IP-Adresse des Tablet/PC manuell angepasst werden! (192.168.0.xxx, Subnet 255.255.255.0) – siehe z. B. Seite 56.

### Individuelle Konfiguration

Der AC WLAN ist im Auslieferungszustand mit Werkseinstellungen (siehe Seite 55) versehen und betriebsbereit.

Über das Web-Interface können Sie den AC WLAN konfigurieren und so Ihren Bedürfnissen (z. B. die Sprache) anpassen. Der Zugang ist über Patchkabel, Festanschluss oder WLAN möglich.

Wir empfehlen folgende Werkeinstellungen anzupassen:

- Passwort Web-Interface: **admin** ..... (siehe Seite 11)
- Passwort WLAN: **wireless123** ..... (siehe Seite 11)
- SSID: **Rutenbeck** ..... (siehe Seite 12)
- Geräteiname: **AC-WLAN** ..... (siehe Seite 12)
- Zeitzone: **Europe/Berlin** ..... (siehe Seite 12)
- Sprache: **Deutsch** ..... (siehe Seite 12)

### Passwortvergabe

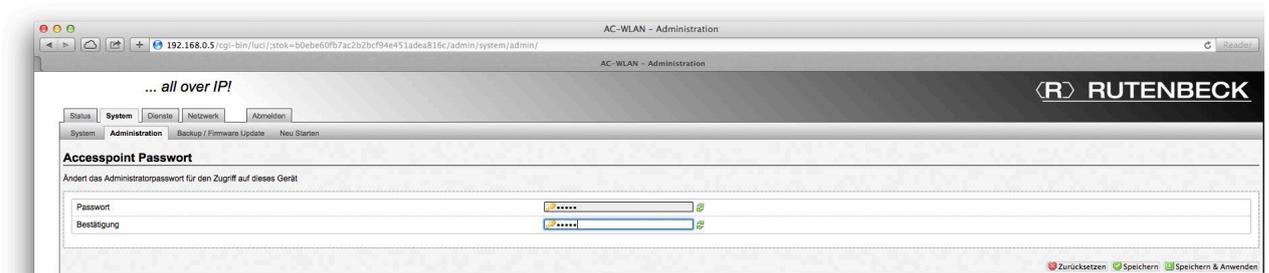
Benutzen Sie für eine Änderung von Paßwörtern, SSID etc. nur **Zahlen** und **Buchstaben** (ohne Leerzeichen und ohne ä, ö, ü, ß).

Tipps für sichere Passwörter finden Sie z.B. unter: [https://praxis-tipps.chip.de/wlan-sichern-fuenf-tipps-fuer-mehr-sicherheit\\_13545](https://praxis-tipps.chip.de/wlan-sichern-fuenf-tipps-fuer-mehr-sicherheit_13545)

## Änderung des Passwortes für das Web-Interface

Erhöhen Sie den Zugriffsschutz durch die Einstellung eines individuellen Passworts.

- Wechseln Sie dazu über das Menü **System/Administration** zum Passworteintrag. Durch Klicken auf die grünen Pfeile können Sie das bisherige Passwort sichtbar machen.



- Vergeben Sie ein neues Passwort – benutzen Sie dabei nur **Buchstaben** (ohne Leerzeichen und ohne ä, ö, ü, ß) und **Zahlen**.
- Tragen Sie zur Bestätigung das neue Passwort in das zweite Feld ein.
- Speichern Sie es mittels **Speichern & Anwenden**.

## Änderung des Passwortes für WLAN

Erhöhen Sie den Zugriffsschutz durch die Einstellung eines individuellen WLAN-Passwortes.

- Wechseln Sie dazu über das Menü **Netzwerk > WLAN > Accesspoint** zum Unterpunkt **Schnittstellenkonfiguration**.
- Rufen Sie dort zweite Register **WLAN-Verschlüsselung** (siehe Abbildung, **G**) auf.
- Wählen Sie die Art der **Verschlüsselung**.



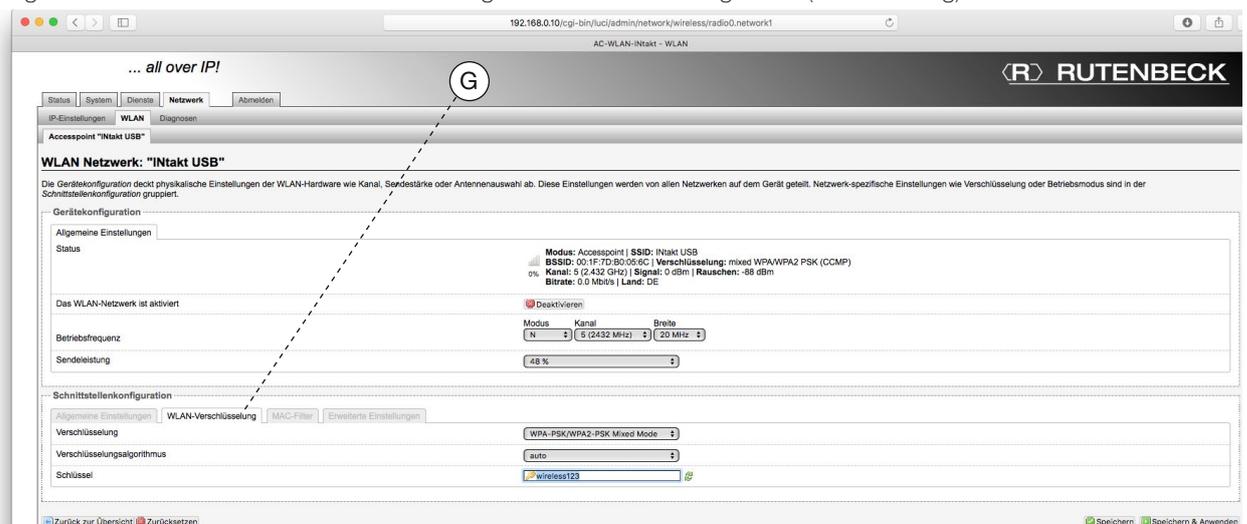
Wählen Sie die Einstellung WPA2-PSK als aktuell sicherste Verschlüsselungsvariante.

- Stellen Sie den **Verschlüsselungsalgorithmus** ein.



Standardeinstellung ist **auto**

- Machen Sie beim Eintrag **Schlüssel** durch Klicken auf die grünen Pfeile das bisherige Passwort sichtbar – dies ist werkseitig auf wireless123 eingestellt (s. Abbildung).



- Vergeben Sie ein neues, **mindestens acht** Zeichen langes Passwort – benutzen Sie dabei **Zahlen** und **Buchstaben** (ohne Leerzeichen und ohne ä, ö, ü, ß).
- Notieren Sie sich das neue WLAN-Passwort (siehe Tabelle ‚Werkseinstellungen‘ auf Seite 55).
- Sichern Sie alle drei Einstellungen mittels **Speichern & Anwenden**.

## Änderung der SSID

Erhöhen Sie den Zugriffsschutz durch die Vergabe einer individuellen SSID.

- Wechseln Sie dazu über das Menü **Netzwerk > WLAN > Accesspoint** zum Unterpunkt **Schnittstellenkonfiguration** (siehe Abbildung unten).
- Rufen Sie dort das erste Register **Allgemeine Einstellungen** auf.

Die Gerätekonfiguration deckt physikalische Einstellungen der WLAN-Hardware wie Kanal, Sendestärke oder Antennenauswahl ab. Diese Einstellungen werden von allen Netzwerken auf dem Gerät geteilt. Netzwerk-spezifische Einstellungen wie Verschlüsselung oder Betriebsmodus sind in der Schnittstellenkonfiguration gruppiert.

**Gerätekonfiguration**

**Allgemeine Einstellungen**

Status

Das WLAN-Netzwerk ist aktiviert  Deaktivieren

Modus: Accesspoint | SSID: Intakt USB  
 BSSID: 00:1F:7D:B0:05:6C | Verschlüsselung: mixed WPA/WPA2 PSK (CCMP)  
 Kanal: 5 (2432 GHz) | Signal: 0 dBm | Rauschen: -86 dBm  
 Bitrate: 0.0 Mbit/s | Land: DE

Betriebsfrequenz: Modus Kanal Breite  
 N 5 (2432 MHz) 20 MHz

Sendeleistung: 48%

**Schnittstellenkonfiguration**

**Allgemeine Einstellungen** | WLAN-Verschlüsselung | MAC-Filter | Erweiterte Einstellungen

SSID: Intakt USB

Modus: Access Point

ESSID verstecken:

WMM Modus:

Zurück zur Übersicht Zurücksetzen Speichern Speichern & Anwenden

- Vergeben Sie eine neue SSID – z.B. INTakt. Benutzen Sie dabei nur **Buchstaben** (ohne Sonderlaute ä, ö, ü, ß).

## Änderung des Gerätenamens

Erhöhen Sie den Zugriffsschutz durch die Vergabe eines individuellen Gerätenamens.

- Wechseln Sie dazu über das Menü **Netzwerk > WLAN > Accesspoint** zum Unterpunkt **Schnittstellenkonfiguration** (siehe Abbildung unten).
- Rufen Sie dort das vierte Register **Erweiterte Einstellungen** auf.

Die Gerätekonfiguration deckt physikalische Einstellungen der WLAN-Hardware wie Kanal, Sendestärke oder Antennenauswahl ab. Diese Einstellungen werden von allen Netzwerken auf dem Gerät geteilt. Netzwerk-spezifische Einstellungen wie Verschlüsselung oder Betriebsmodus sind in der Schnittstellenkonfiguration gruppiert.

**Gerätekonfiguration**

**Allgemeine Einstellungen**

Status

Das WLAN-Netzwerk ist aktiviert  Deaktivieren

Modus: Accesspoint | SSID: Intakt USB  
 BSSID: 00:1F:7D:B0:05:6C | Verschlüsselung: mixed WPA/WPA2 PSK (CCMP)  
 Kanal: 5 (2432 GHz) | Signal: 0 dBm | Rauschen: -86 dBm  
 Bitrate: 0.0 Mbit/s | Land: DE

Betriebsfrequenz: Modus Kanal Breite  
 N 5 (2432 MHz) 20 MHz

Sendeleistung: 48%

**Schnittstellenkonfiguration**

**Allgemeine Einstellungen** | WLAN-Verschlüsselung | MAC-Filter | **Erweiterte Einstellungen**

Schnittstellename: Standard Schnittstellennamen überschreiben

Zurück zur Übersicht Zurücksetzen Speichern Speichern & Anwenden

- Überschreiben Sie den Standard Schnittstellennamen AC WLAN mit einem neuen Gerätenamen – z. B. AC-WLAN-INTakt. **Der Name muss mit einem Buchstaben beginnen und darf keine Leerzeichen enthalten.**

### Tip

Sie müssen sich nach dem Neustart zudem neu im WLAN anmelden, da die neuen Daten noch nicht zugewiesen wurden.



Nach Änderung des Gerätenamens muss ein Neustart gemacht werden. Klicken Sie dazu auf **Neu Starten** und in dem sich öffnenden Fenster auf **Neustart durchführen**. Dieser dauert etwa eine Minute.

## Änderung der Zeitzone und Sprache

- Wechseln Sie dazu über das Menü **System > System** zum Unterpunkt **Systemeigenschaften** (siehe Abbildung unten).
- Im Register **Allgemeine Einstellungen** stellen Sie die gewünschte Zeitzone ein.

192.168.0.10/cgi-bin/luci/admin/system

AC-WLAN-Intakt - System

... all over IP!

Status System Dienste Netzwerk Abmelden

System Administration Backup / Firmware Update Neu Starten

**System**

An dieser Stelle können Grundeinstellungen des Systems wie Hostname oder Zeitzone vorgenommen werden.

**Systemeigenschaften**

**Allgemeine Einstellungen** | Sprache

Lokale Zeit: 2017-10-17 21:19:04 MIT Browser synchronisieren

Gerätename: AC-WLAN-INTakt

Zeitzone: Europe/Berlin

UDP Port für WLAN Steuerung:

- Wechseln Sie zum zweiten Register **Sprache** (siehe Abbildung oben, H) und stellen Sie eine der vier Sprachen ein.
- Sichern Sie die beiden Änderungen mit dem Befehl **Speichern & Anwenden**.

## Status-Informationen

Unter **Status > Übersicht** werden Ihnen die aktuellen Werte des Systems angezeigt und welche Geräte mit dem AC WLAN verbunden sind.

Im Unterpunkt **System** werden folgende Informationen angezeigt:

- **Modus:** Die Standardeinstellung ist Accesspoint
- **Firmware Version:** Sie aktuelle Version ist 5.x.x.x  
Informationen zu Updates finden Sie auf Seite 14 ff..

Im Unterpunkt **WLAN** werden weitere Informationen angezeigt – insbesondere

- die Signalgüte (in der Abbildung 87 %) und der Kanal (bzw. Kanal 11).

### Hinweis

Betriebssystembedingt ist es möglich, dass die erste Station doppelt angezeigt wird. Dies ist kein Fehler!



Im Unterpunkt **Angemeldete Stationen** finden Sie Angaben

- zur SSID, MAC- und IP-Adresse (siehe u. a. Seite 52)
- zum Nutz- und Störsignal (Rauschen)
- zu Transferraten und zur Kanalbandbreite (20/40 MHz)

Eine Signalleistung von 20 % sollte nicht unterschritten werden, um eine sichere Datenübertragung zum jeweiligen Endgerät zu gewährleisten.

### Hinweis

Die Funktionalität **Experten Diagramme** finden Sie auf Seite 46 beschrieben.

## Übersicht im Netzwerk

Einen weiteren Überblick erhalten Sie unter **Netzwerk > IP-Einstellungen** Im Unterpunkt **Schnittstellen** werden alle Geräte aufgelistet.



Folgende Aktionen stehen Ihnen zur Verfügung:

- **Verbinden:** aktiviert die jeweilige Schnittstelle
- **Stoppen:** deaktiviert die jeweilige Schnittstelle
- **Bearbeiten:** erlaubt das Konfigurieren der jeweiligen Schnittstelle
- **Löschen:** löscht die jeweilige Schnittstelle
- **Neue Schnittstelle hinzufügen:** fügt eine weitere Schnittstelle hinzu

Die Symbole (1) bedeuten:

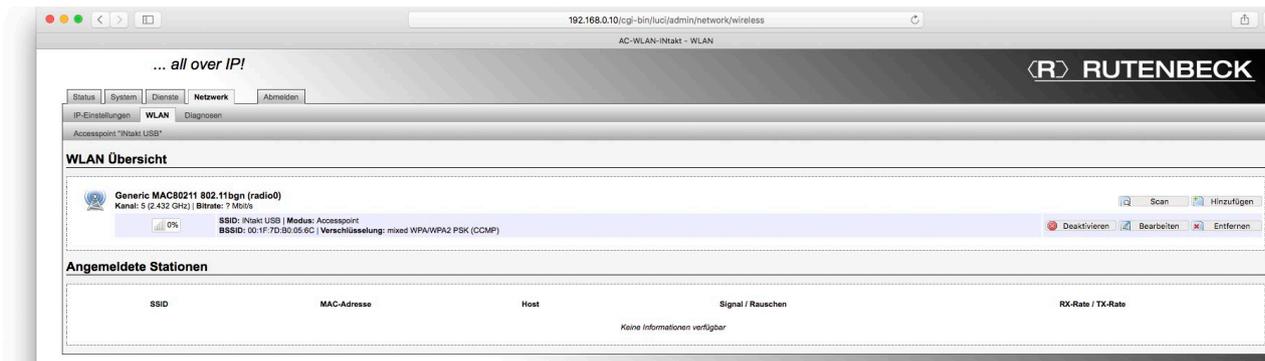
-  Mobilgerät
-  Frontanschluss (RJ45-Frontbuchse)
-  Kupfer/POF (Kabelanschluss)
-  WLAN

Fehlt eines der Symbole, ist die zugehörige ‚Schnittstelle‘ nicht verfügbar bzw. gelöscht.

### Hinweis

Die hier durchgeführten Änderungen können zu weitreichenden Veränderungen der Gerätefunktion führen und sollten nur durchgeführt werden, wenn man sich sicher ist! Nach Änderung ist das Gerät unter Umständen über diese Schnittstelle nicht mehr erreichbar!

Unter **Netzwerk > WLAN** kann die Übersicht weiter spezifiziert werden.



Zur Verfügung stehen dort zwei unterschiedliche Aktionsarten:

- **Scan:** Das Netzwerk wird bzgl. vorhandener Schnittstellen erneut gescannt.
- **Hinzufügen:** Hier können neue Schnittstellen angelegt werden.
- **Deaktivieren:** Deaktiviert die Schnittstelle.
- **Bearbeiten:** Erlaubt das Konfigurieren der jeweiligen Schnittstelle.
- **Entfernen:** Löscht die Schnittstelle – dieser Schritt kann nicht rückgängig gemacht werden! **Es muss mindestens eine Schnittstelle vorhanden sein – ansonsten verliert man den Zugriff auf das Gerät.**

#### Hinweis

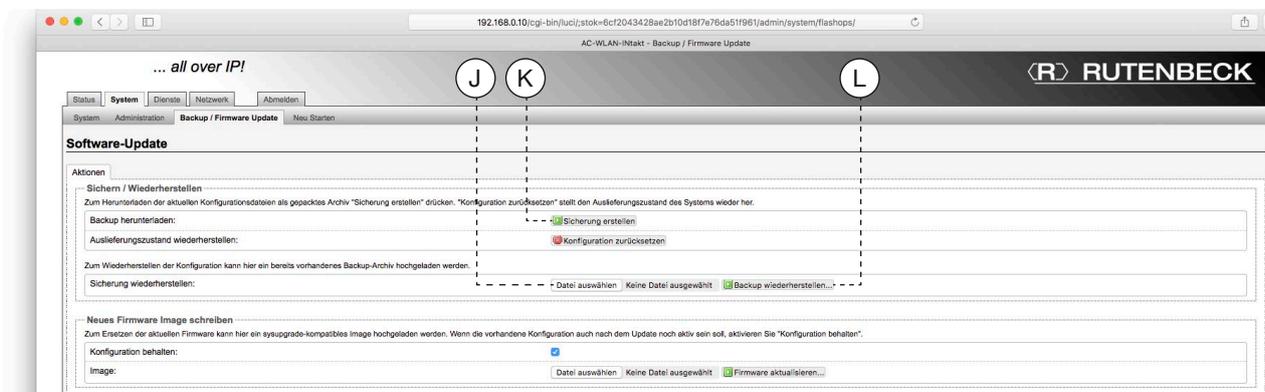
Die Darstellung kann minimal abweichen, wenn Sie (statt über die Frontbuchse) über WLAN eingeloggt sind.

## Backup/Firmware Update

Zur Sicherheit können Sie Ihre individuellen Einstellungen auf einem PC speichern, von dort aus wiederherstellen bzw. einen Reset auf den Auslieferungszustand durchführen.

### Backup herunterladen

- Wechseln Sie dazu über das Menü **System > Backup/Firmware Update** zum Unterpunkt **Aktionen > Sichern/Wiederherstellen** (siehe folgende Abbildung).
- Laden Sie ein Backup herunter, indem Sie auf **Sicherung erstellen** (K) klicken.



- Das Backup wird als komprimierte Datei mit der Suffix **.bin** in dem Download-Ordner Ihres PC's abgelegt.  
- Der Dateiname wird automatisiert vergeben.
- Benennen Sie die Datei ggf. um und hinterlegen Sie diese an einem Speicherort Ihrer Wahl.

#### Tipp

Wenn Sie mehrere AC WLAN mit identischer Konfiguration installieren wollen, können Sie das Backup eines Gerätes speichern und in weitere Geräte laden.

### Sicherung (Backup) wiederherstellen

Gehen Sie wie folgt vor:

- Wechseln Sie dazu über das Menü **System > Backup/Firmware Update** zum Unterpunkt **Aktionen** wie zuvor beschrieben bzw. abgebildet.
- Klicken Sie auf **Datei auswählen** (J).
- Wählen Sie das gewünschte Backup mit der Suffix **.bin** aus.
- Laden Sie das Backup in den AC WLAN, indem Sie auf **Backup wiederherstellen** klicken.  
- Der Vorgang darf nicht unterbrochen werden und dauert ca. 2 bis 3 Minuten.

#### „REMOVED“

Nach einer Backup-Wiederherstellung müssen alle WLAN-Passwörter neu vergeben werden. Ansonsten bleibt das WLAN inaktiv.

## Auslieferungszustand wiederherstellen

Durch einen Reset wird der AC WLAN auf den Auslieferungszustand der jeweils zuletzt installierten Firmware zurückgesetzt. Ein Reset kann wie folgt durchgeführt werden:

- mittels Reset-Magnet (Best.-Nr. 293 749) – hardwareabhängig (siehe Seite 16 ff.)
- über Web-Browser (softwareseitig für alle Geräte)

Bei Reset über Web-Browser gehen Sie wie folgt vor:

- Wechseln Sie über das Menü **System > Backup/Firmware Update** zum Unterpunkt **Aktionen** wie zuvor beschrieben bzw. abgebildet.



**Wenn Sie im folgenden die Konfiguration zurücksetzen gehen alle individuellen Festlegungen bzgl. Passwörtern, Spracheinstellungen etc. verloren!**

- Klicken Sie auf **Konfiguration zurücksetzen (L)**.  
- Der Vorgang darf nicht unterbrochen werden und dauert ca. 2 bis 3 Minuten.

## Neues Firmware Image schreiben

Die jeweils aktuelle Firmware können Sie von unserer Webseite im Download-Bereich herunterladen. Gehen Sie wie folgt vor:

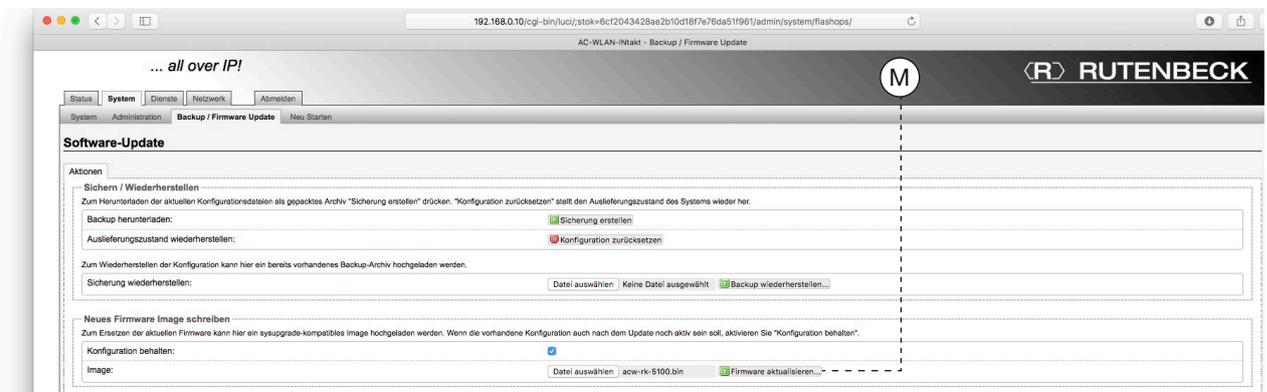
- Speichern Sie die Datei auf Ihrem PC.
- Wechseln Sie über das Menü **System > Backup/Firmware Update** zum Unterpunkt **Aktionen > Neues Firmware Image schreiben** wie abgebildet.
- Klicken Sie auf **Datei auswählen** und wählen Sie die Datei aus.

### Tip

Die Datei hat die Suffix .bin und heißt z.B. für die Version 5.0:  
acw-rk-5000.bin

### Wichtig:

- Bei einem ‚großen‘ Firmware Update (z. B. von 4.x.x.x auf 5.x.x.x) können keine Einstellungen übernommen werden. **Achten Sie unbedingt darauf, die Option ‚Konfiguration behalten‘ zu deaktivieren.**
- Bei einem ‚kleinen‘ Firmware Update innerhalb der jeweiligen ‚Version‘ (z. B. 4.0.0.0 und 4.0.0.1) können dagegen alle Einstellungen im Gerät nach dem Update behalten werden, sofern der Haken bei ‚Konfiguration behalten‘ gesetzt war.



- Falls Sie insofern die aktuelle **Konfiguration behalten** wollen, bestätigen Sie dies.
- Klicken Sie auf **Firmware aktualisieren (M)**.  
- Bis Version 5.0.0.0 sind alle Varianten durchgängig rückwärtskompatibel.
- Klicken Sie im folgend abgebildeten Dialog auf **Fortfahren**.



- Der Vorgang darf nicht unterbrochen werden und dauert ca. 2 bis 3 Minuten.
- Nach erfolgreicher Aktualisierung der Firmware müssen Sie sich neu anmelden.

## Abmelden

- Mit Klick auf die oben ganz rechts abgesetzte Registerkarte **Abmelden** verlassen Sie die Bedienoberfläche des AC WLAN.
  - Vorgenommene Einstellungen müssen Sie vorher zur Übernahme speichern.
  - Um (zu einem späteren Zeitpunkt) weitere Änderungen vorzunehmen, müssen Sie sich wieder mit Ihrem Passwort anmelden.

## Neustart

- Wechseln Sie dazu über **System > Neu starten** zum entsprechenden Unterpunkt.
- Klicken Sie auf das Befehlsfeld **Neustart durchführen**.



Mit einem Neustart wird folgendes erreicht:

- Neuer Verbindungsaufbau zum Router /Internet
- Neuer Verbindungsaufbau zu den angemeldeten Endgeräten

## Bedeutung der LED

Der Zustand der LED kann zum Verständnis der Inbetriebnahme und zur detaillierten Fehleranalyse genutzt werden. Folgende LED stehen zur Verfügung:



- LED (RJ45 Buchse)
- blau = WLAN
  - orange = LAN
  - grün =
- Externer Ethernet-Port  
(Cu-Datenkabel / POF)

- LED blau = WLAN
- LED orange = LAN
- LED violett (blau + orange) = WLAN/LAN aktiv
- Blinkend = Datenverkehr

### Hinweis

Die LED könnten über die Bedienoberfläche das AC WLAN ausgeschaltet worden sein und müssten für die beschriebene Funktionalität wieder eingeschaltet werden – z. B. **Dienste > Fernsteuerung**

## Reset

Durch einen Reset wird der AC WLAN auf den Auslieferungszustand der jeweils zuletzt installierten Firmware zurückgesetzt.

Ein Reset kann wie folgt durchgeführt werden:

- mittels Zubehör Reset-Magnet außen am Gerät (Best.-Nr. 293 749)
- mittels Web-Browser über **System > System neu starten**



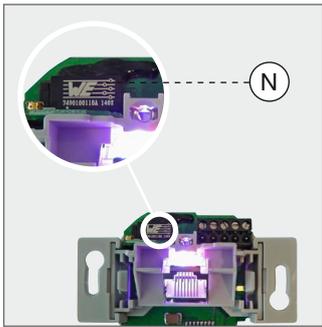
Bei allen Gerätevarianten mit beleuchteter Buchse muss ein Reset von außen mittels Reset-Magnet getätigt werden.

### Wichtig

Bitte beachten Sie zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden die zum Reset-Magneten zugehörige Anleitung.

## Durchführen eines Resets unter Beibehaltung der Einstellungen

Je nach Gerätevariante kann sich der Reed-Kontakt an einer anderen Stelle des Gerätes befinden. Beachten Sie dazu die zugehörige Montageanleitung.



- Halten Sie den Reset-Magneten seitlich auf Höhe des Reed-Kontaktes (N) für mehr als 2 Sekunden **und weniger als 5 Sekunden** an den AC WLAN, um den Reed-Kontakt auszulösen.  
- Der Start des Reset wird mit Blinken der WLAN LED bestätigt.

### Reset auf Werkseinstellungen

- Halten Sie den Reset-Magneten seitlich auf Höhe des Reed-Kontaktes (N) für mehr als 5 Sekunden **und weniger als 10 Sekunden** an den AC WLAN, um den Reed-Kontakt auszulösen.  
- Der Start des Reset wird mit Blinken (orange) der LAN LED bestätigt.

### Hinweis

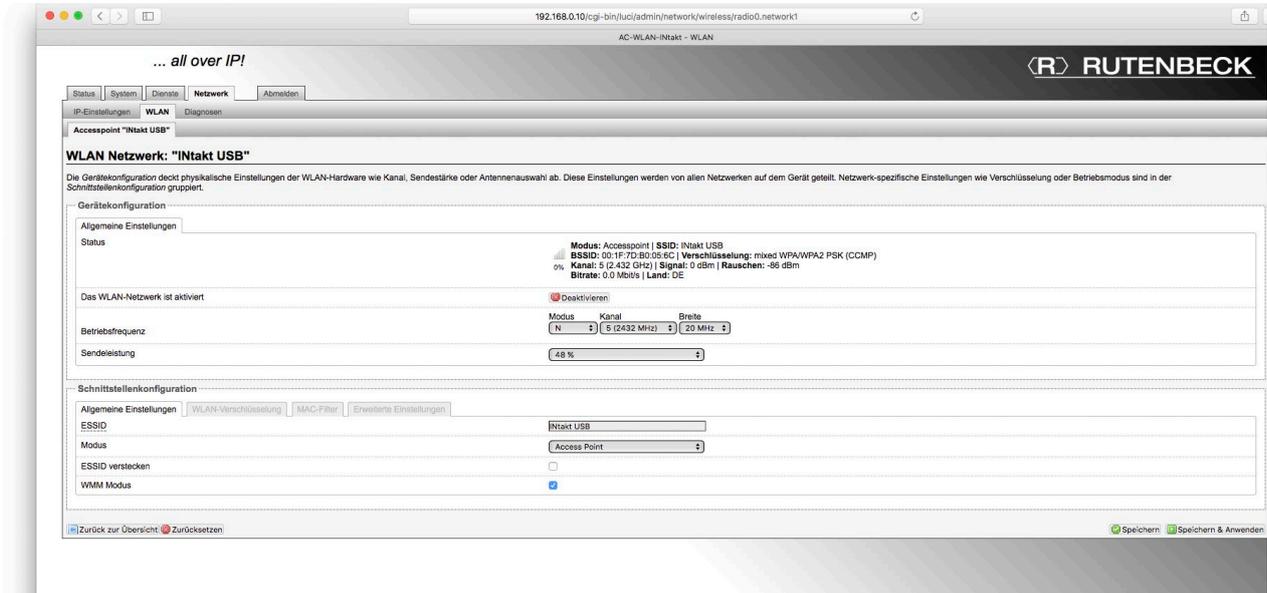
Die jeweilige Position für die Platzierung des Reset-Magneten kann je nach Gerätetype variieren – siehe Montageanleitung. Ist die Position bekannt, kann der Reset auch ohne das Entfernen der Designabdeckung erfolgen!

## Betriebsarten

Die Definition einer Betriebsart ist jederzeit möglich – wenn

- eine neue Schnittstelle hinzugefügt wird bzw.
- eine vergebene Betriebsart geändert werden soll.

Rufen Sie das Register Accesspoint über **Netzwerk > WLAN > Accesspoint** auf.



Sie können dort im Unterpunkt **Schnittstellenkonfiguration** im Register **Allgemeine Einstellungen** unter **Modus** zwischen vier Betriebsmodi wählen:

- Accesspoint (Auslieferungszustand)
- Accesspoint (WDS/Repeater)
- Client (WDS) und
- Client (RELAYED)

Es können mehrere Schnittstellen hinzugefügt und diesen eine der folgenden Betriebsmodi zugewiesen werden. Die ‚richtige‘ Wahl des Betriebsmodus ist entscheidend für eine einwandfreie Funktion des AC WLAN.

### Hinweis

Obwohl es keine Beschränkung bzgl. der Anzahl von Schnittstellen gibt, muss berücksichtigt werden, dass jede zusätzliche Schnittstelle auch einen reduzierten Datendurchsatz aller anderen Schnittstellen bedeutet.

## Beispiele - AC WLAN ohne USB

### Generelles zu den Beispielen

Der AC WLAN fungiert als Schnittstelle zwischen WLAN, fest angeschlossenen Datenendgeräten und der Verkabelung im Netzwerk. Je nach Betriebsart müssen unterschiedliche Betriebsparameter eingestellt werden.

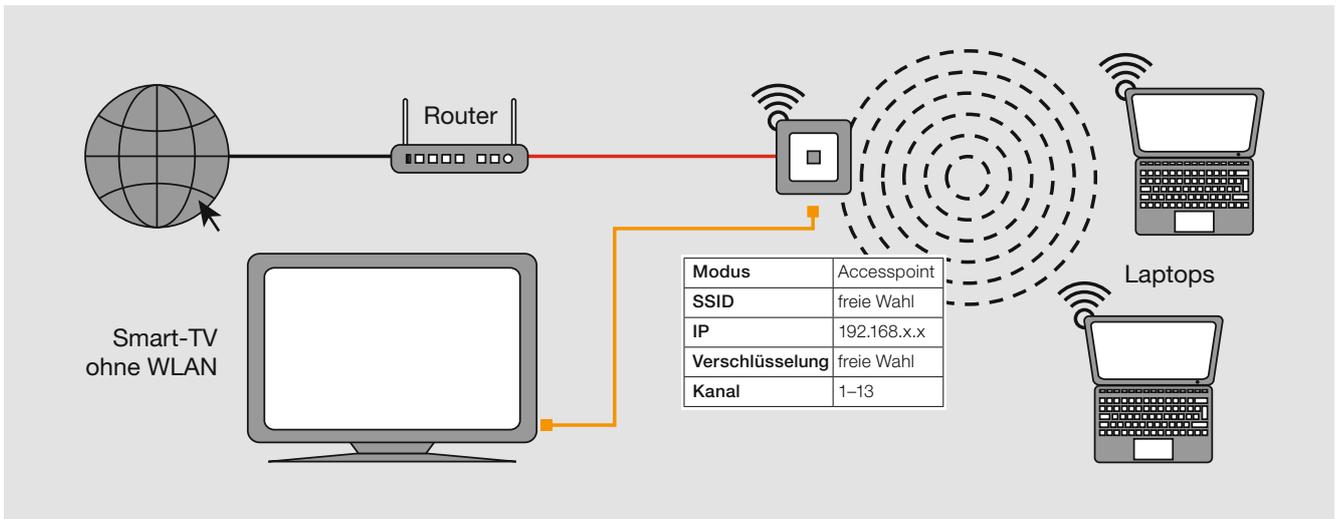
**Die folgenden Beschreibungen gehen von einer manuellen Vergabe der IP-Adressen der Geräte aus.** Bei Einsatz eines Routers mit DHCP-Serverfunktion erfolgt die IP-Adressvergabe im Netzwerk automatisch.

Bitte beachten Sie dabei, dass Ihnen die automatisch vergebene IP-Adresse des AC WLAN oder auch anderer Geräte nicht bekannt ist und weitere Programmierungen/Veränderungen der Einstellungen sich somit schwierig gestalten könnten.

### Tipp

In solchen Fällen nutzen Sie einen WLAN-Netzwerkmonitor wie z. B. **FING**, um die IP-Adressen der/des AC WLAN ausfindig zu machen.

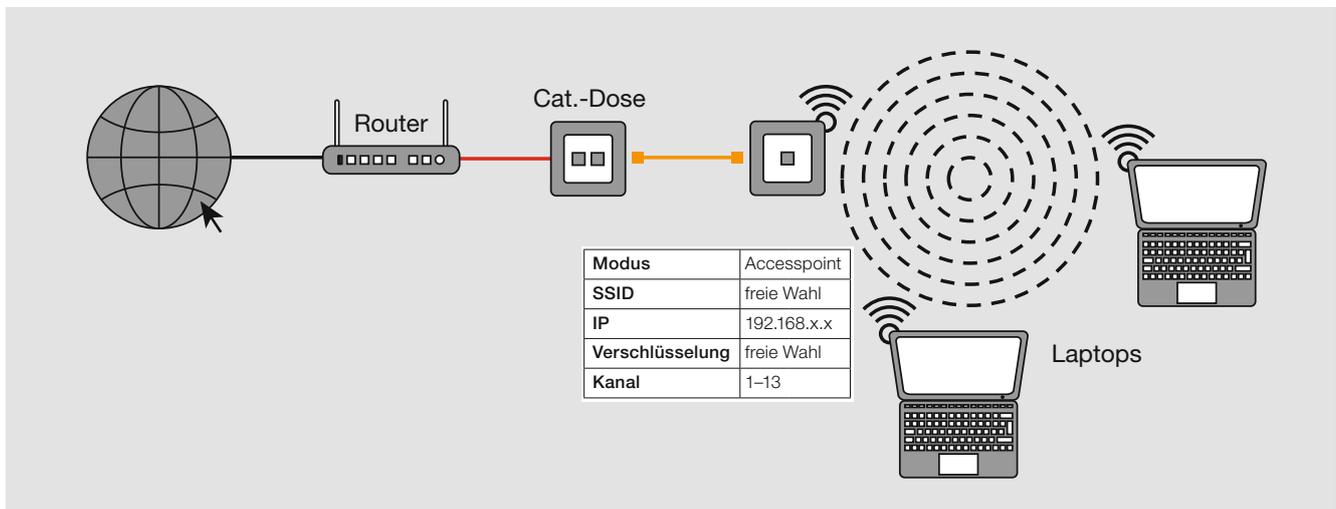
### Hinweise zur grafischen Darstellung (folgend exemplarische Darstellung):



- **Festverdrahtete** Routeranmeldungen des AC WLAN (über POF- oder Cu-Anschluss) werden als **rote** Linien,
- Verbindungen über **Patchkabel** werden als **orangene** Linien dargestellt.
- Das Internet wird durch ein Erdkugelsymbol dargestellt.
- **Weiß (bzw. bei einer weiteren Schnittstelle auch grau) hinterlegte Tabellen** mit Angaben zu Modus, SSID, IP, etc. beziehen sich immer auf den in unmittelbarer Nähe dargestellten AC WLAN bzw. dessen Einstellungen.

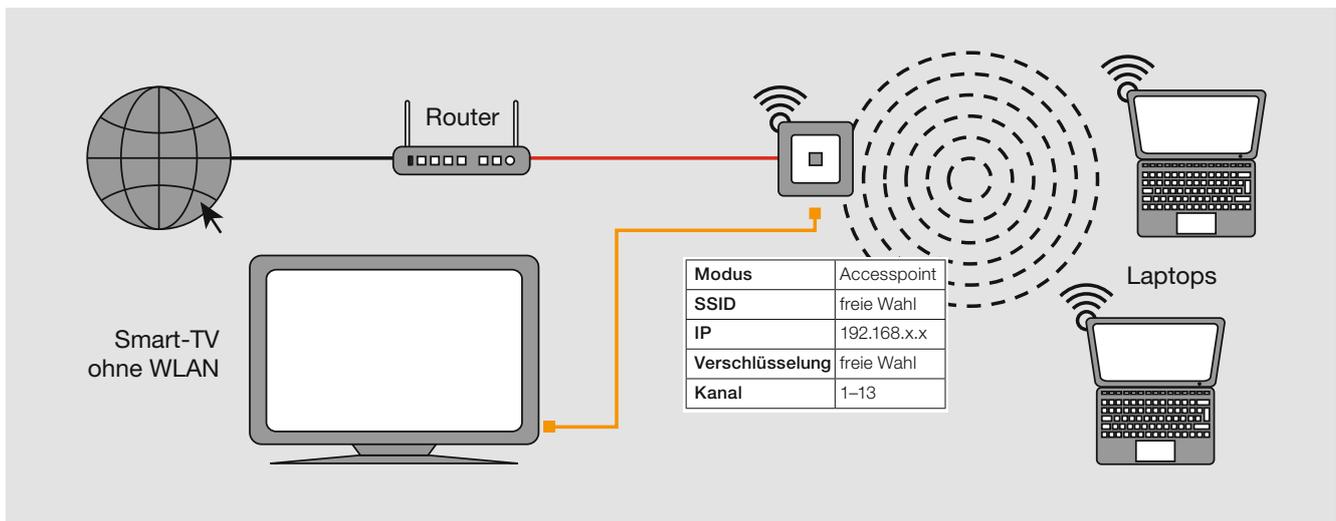
### Beispiel 1: Accesspoint an vorhandener Datendose, Fronteinspeisung mittels Patchkabel

- Internet-Ankopplung der Endgeräte über AC WLAN
- Anbindung des AC WLAN an eine bestehende Installation/Datendose über Patchkabel
- **Betriebsmodus des AC WLAN:** Accesspoint



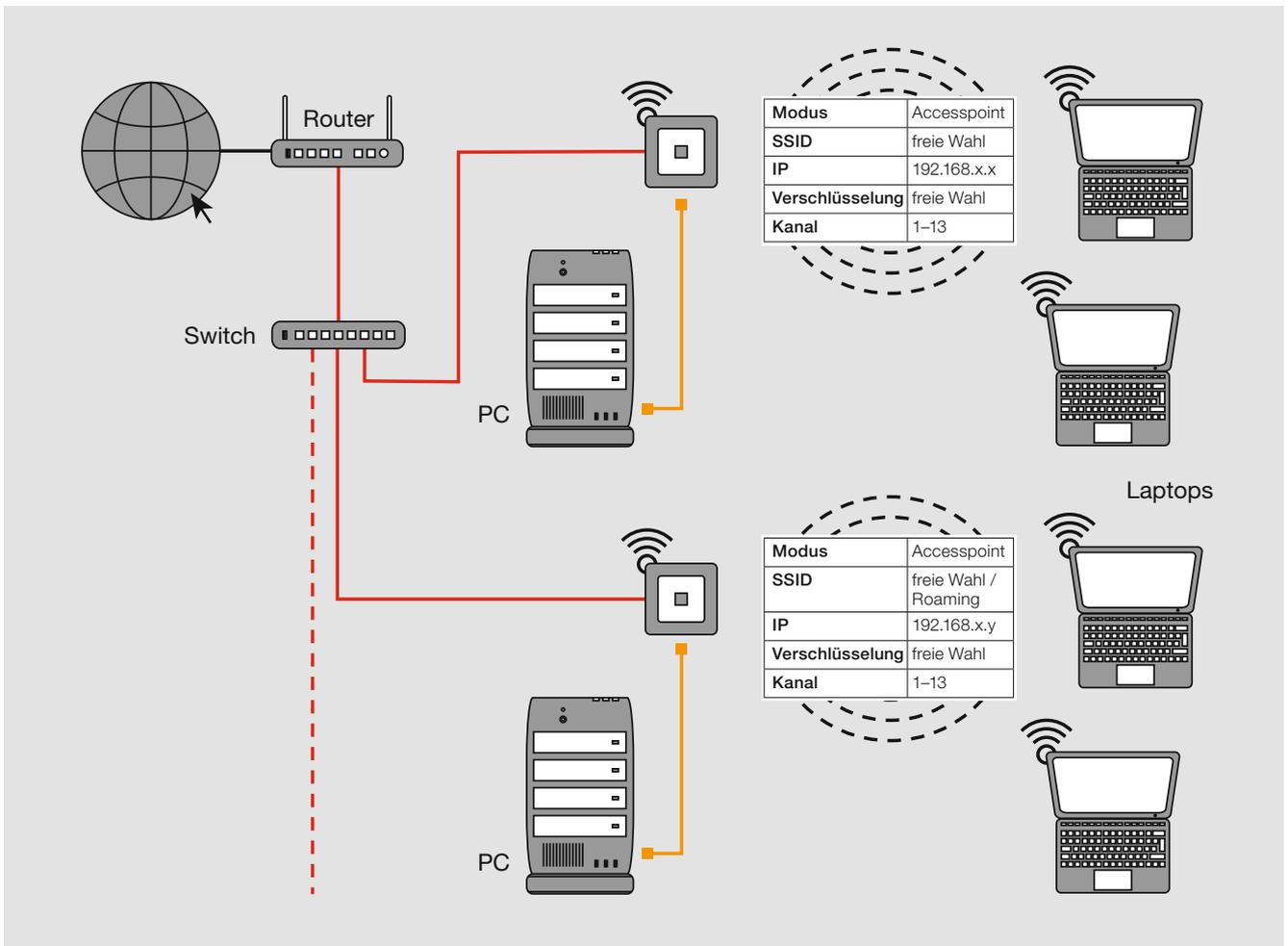
### Beispiel 2: Accesspoint am Router, Einspeisung über Festanschluss

- Internet-Ankopplung der Endgeräte im Haus über WLAN und RJ45-Buchse:
- Festverdrahtete Routerankopplung des AC WLAN über Cu- oder POF-Anschluss
- Anbindung z. B. eines Smart TV über Patchkabel
- **Betriebsmodus des AC WLAN:** Accesspoint



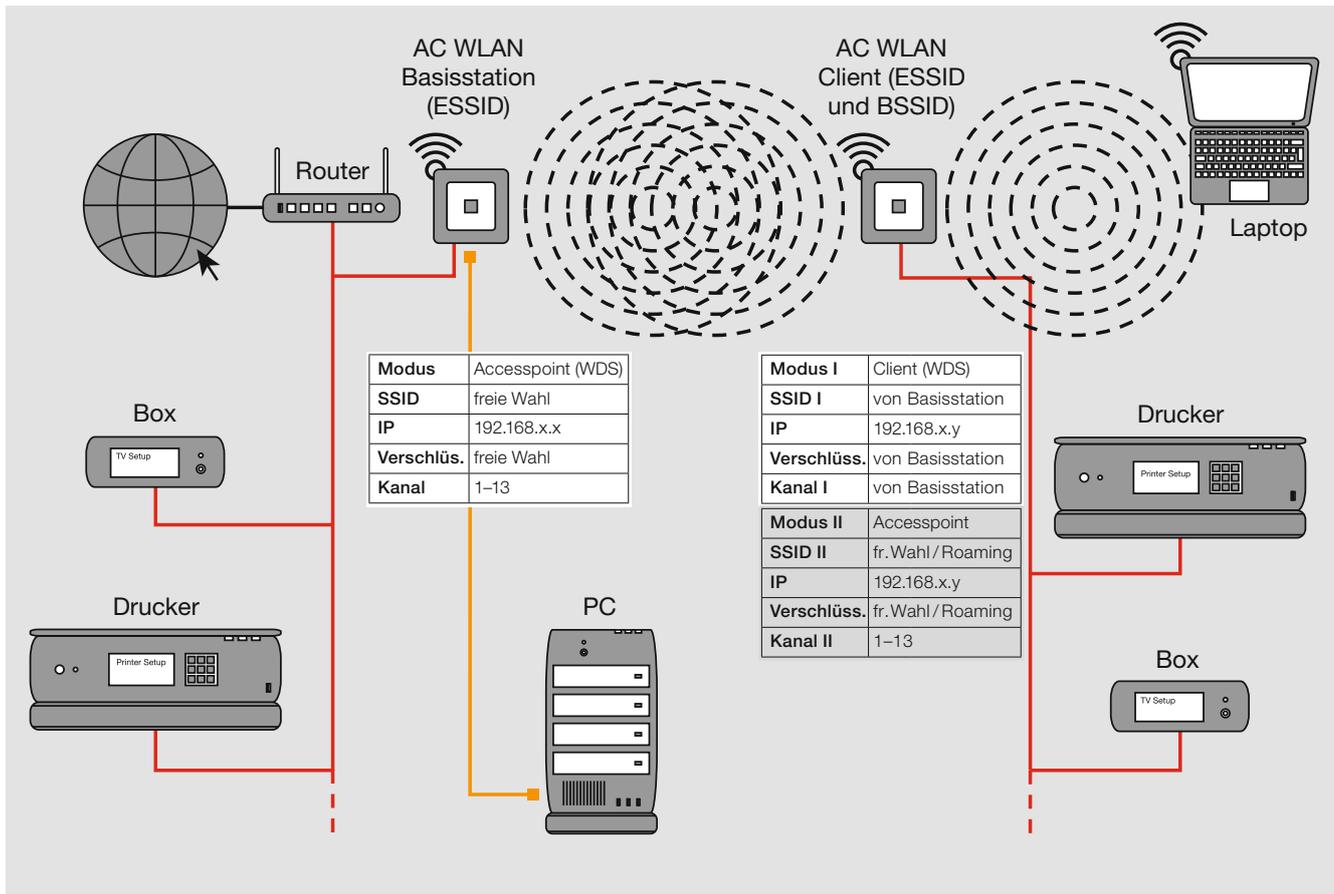
**Beispiel 3: Mehrere Accesspoints am Switch (sternförmig, Festanschluss)**

- Betreiben mehrerer AC WLAN über einen Switch
- Festverdrahtete Ankopplung des AC WLAN über Cu- oder POF-Verkabelung
- **Betriebsmodus des AC WLAN: Accesspoint**



### Beispiel 4: Bridge

- Verbindung zweier Netzwerksegmente über WLAN
- Bidirektionaler Datentausch
- Schnittstelle zum LAN/Internet
- Erhöhung der Reichweite WLAN-fähiger Geräte
- **Betriebsmodi des AC WLAN:**
  - **Basisstation:** Accesspoint (WDS/Repeater)
  - **Client:** Schnittstelle 1: Client (WDS)  
Schnittstelle 2: Accesspoint

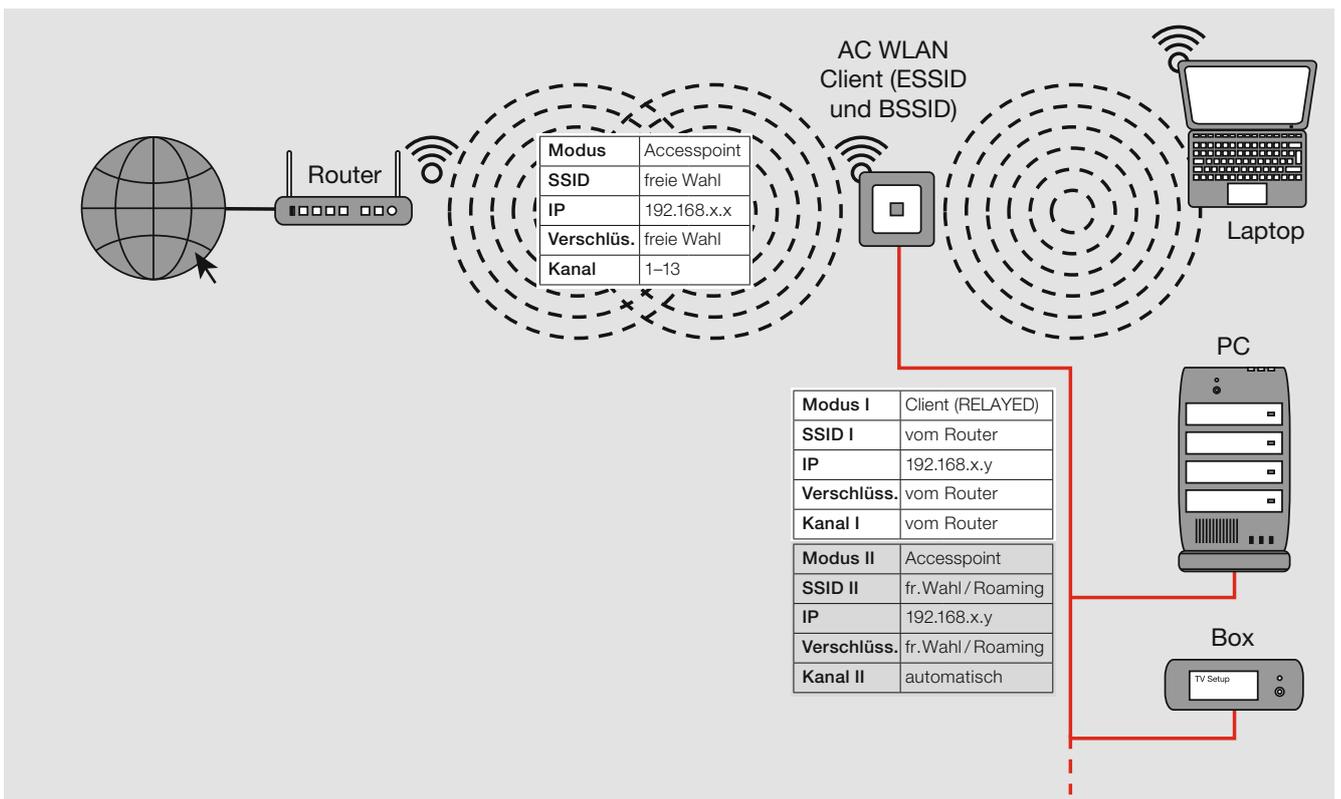
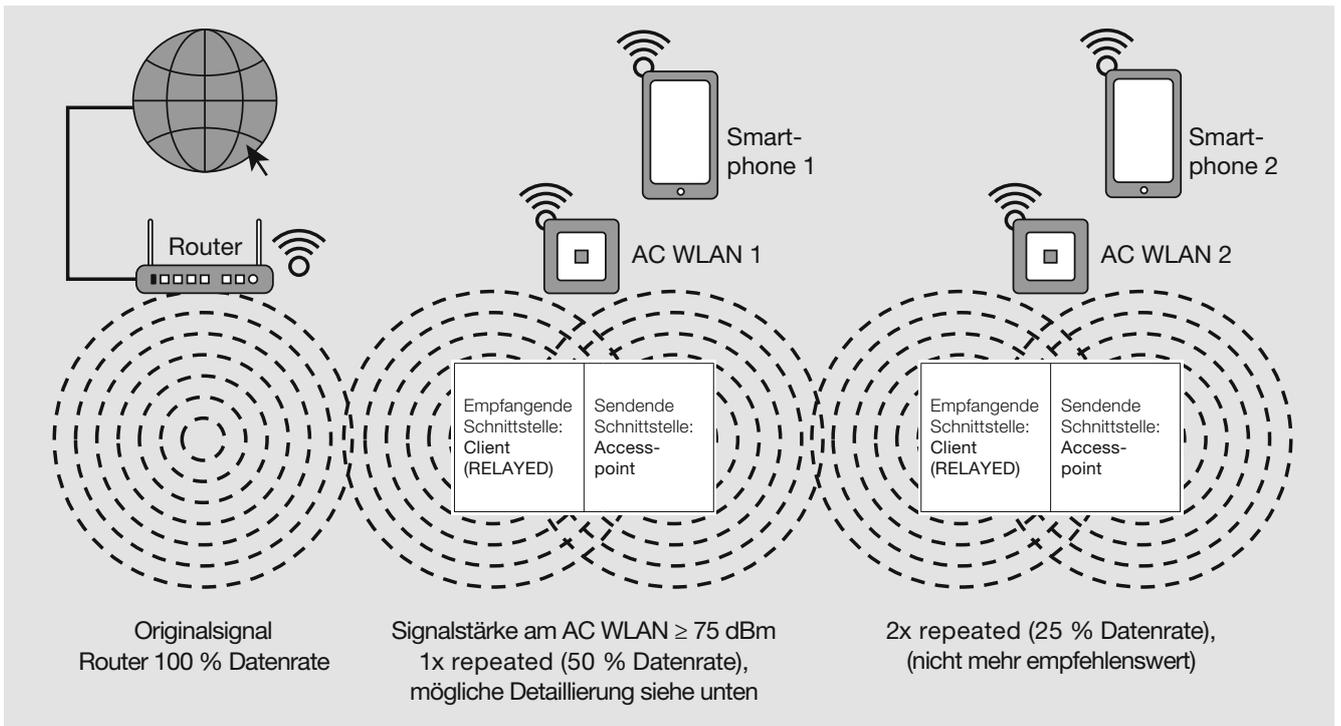


### Hinweis

- Bei Verwendung als Repeater (siehe Beispiel 5) muss die Signalstärke des zu verstärkenden Signals am Einbaort  $\geq 70$  dBm sein.

### Beispiel 5: Repeater-Funktion (RELAYED) – WLAN Reichweitenverlängerung

- Ankopplung der Endgeräte an einen WLAN-Router
- Schnittstelle zum LAN/Internet
- Erhöhung der Reichweite WLAN-fähiger Geräte
  - Generelle Funktionsweise – siehe erste Abbildung
  - Exemplarische Einsatzmöglichkeit – siehe zweite Abbildung
- **Betriebsmodi der AC WLAN:**
  - **Schnittstelle 1:** Client (RELAYED)
  - **Schnittstelle 2:** Accesspoint



- Bei Verwendung als Repeater muss die Signalstärke des zu verstärkenden Signals am Einbauort  $\geq 70$  dBm sein.
- Mit jedem ‚Repeaten‘ des Signals halbiert sich der Datendurchsatz und damit die Gesamtperformance Ihres WLAN-Netzes. Dies ist physikalisch bedingt und keine Eigenart des AC WLAN!

## Repeater-Funktion einrichten

### Generelles

- Installieren Sie den AC WLAN fachgerecht und lagerichtig (Einbauhöhe 0,3 – 1,3 m) gemäß Montageanleitung.
  - Nach ca. 1 Minute (nach Zuschaltung) ist das Gerät betriebsbereit, was durch die Funktion der LED signalisiert wird.

Um die notwendigen Einstellungen für die Integration in das Netzwerk vornehmen zu können, muss der Zugriff direkt auf das Gerät erfolgen.



**Die Programmierung der Repeater-Funktion erfolgt vorzugsweise über die Frontbuchse oder über das Netzwerk um Verbindungsunterbrechungen nach Ändern von Einstellungen zu vermeiden. Nicht per WLAN!**

Der AC WLAN und das zugreifende Endgerät müssen sich im gleichen IP-Adressbereich befinden.

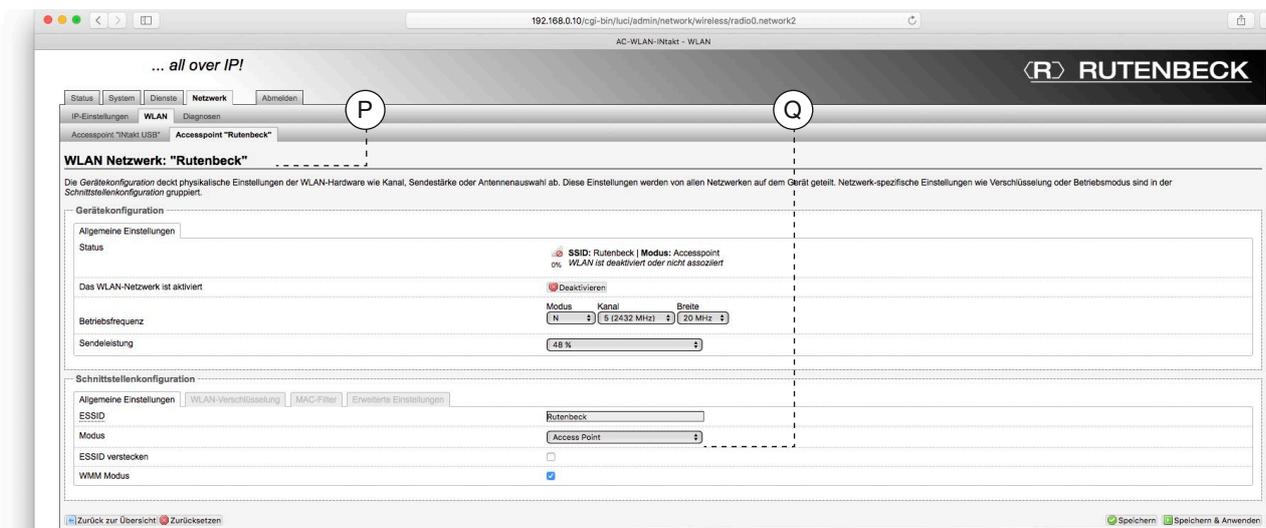
Im Repeater-Modus muss der AC WLAN ein WLAN-Signal aufnehmen und verstärkt wieder senden. Dazu wird im AC WLAN eine zweite Sende-/Empfangseinheit (Schnittstelle) aktiviert und programmiert.

### Neue Schnittstelle anlegen und einrichten

- Gehen Sie dazu über das Menü **Netzwerk > WLAN** (siehe folgende Abbildung).



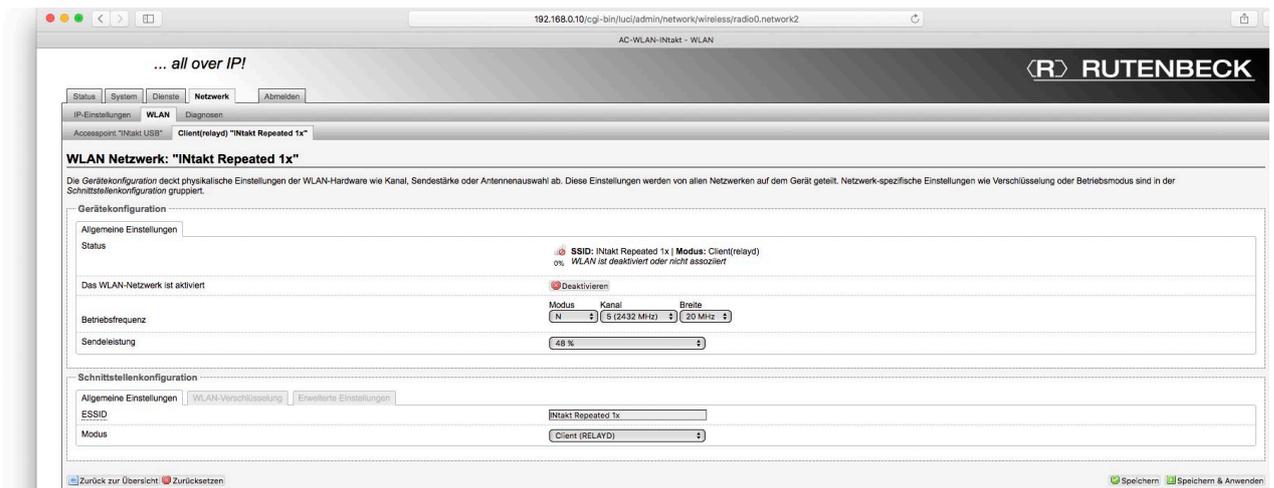
- Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um eine neue Schnittstelle anzulegen.
  - Es wird eine neue Schnittstelle als Client (P) mit der ESSID ‚Rutenbeck‘ (Q) erzeugt.



- Ändern Sie unter Schnittstellenkonfiguration den Modus auf Client (RELAYED).
- Sichern Sie diese Einstellung mit dem Befehl ‚**Speichern & Anwenden**‘.

### Tip

Hilfestellungen gibt das Dokument ‚Inbetriebnahme AC WLAN‘ im Download-Bereich [www.rutenbeck.de](http://www.rutenbeck.de) unter FAQ.



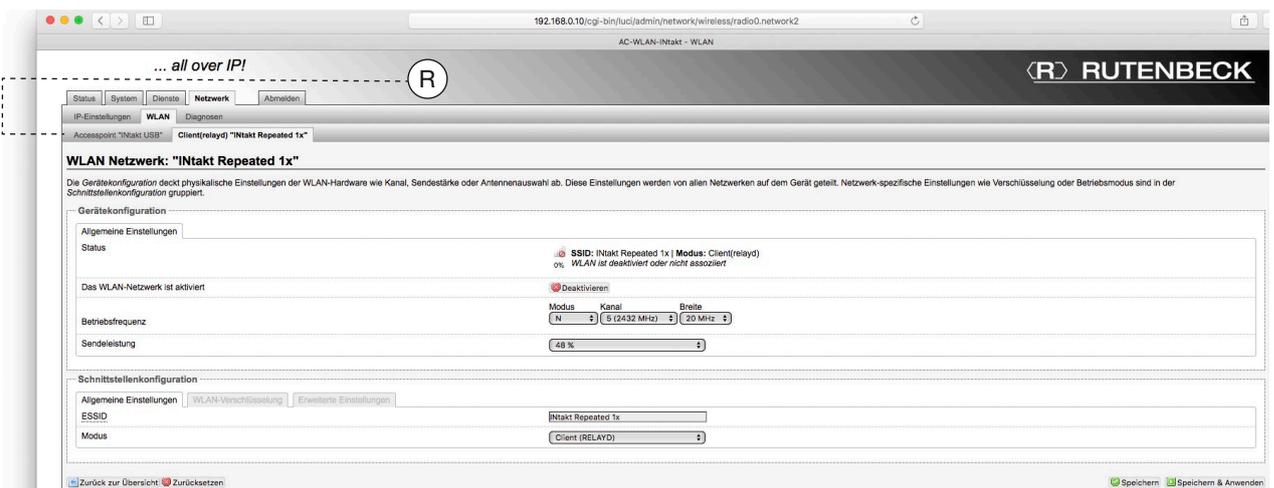
Sollten Sie bisher über WLAN mit dem AC WLAN verbunden gewesen sein, wurde Ihre Verbindung jetzt getrennt.

- Stellen Sie erneut eine Verbindung mit dem AC WLAN über den Frontport oder über das Netzwerk her, bis die Komplettanrichtung abgeschlossen ist.
- Starten Sie den AC WLAN neu und rufen Sie den Menüpunkt **Netzwerk > WLAN > Client (RELAYED)** auf.  
- Die Änderungen wurden jetzt übernommen.
- Ändern Sie die SSID der ‚Client (RELAYED)‘ Schnittstelle sowie das Verschlüsselungspasswort (siehe dazu Seite 11 ff.).



Die folgenden Einstellungen müssen identisch sein mit denen des Routers:

- ‚SSID‘
- ‚Kanalnummer‘
- ‚WLAN-Verschlüsselung‘
- Passen Sie diese Einstellungen an und aktivieren Sie die Änderungen über das Befehlsfeld **Speichern & Anwenden**.



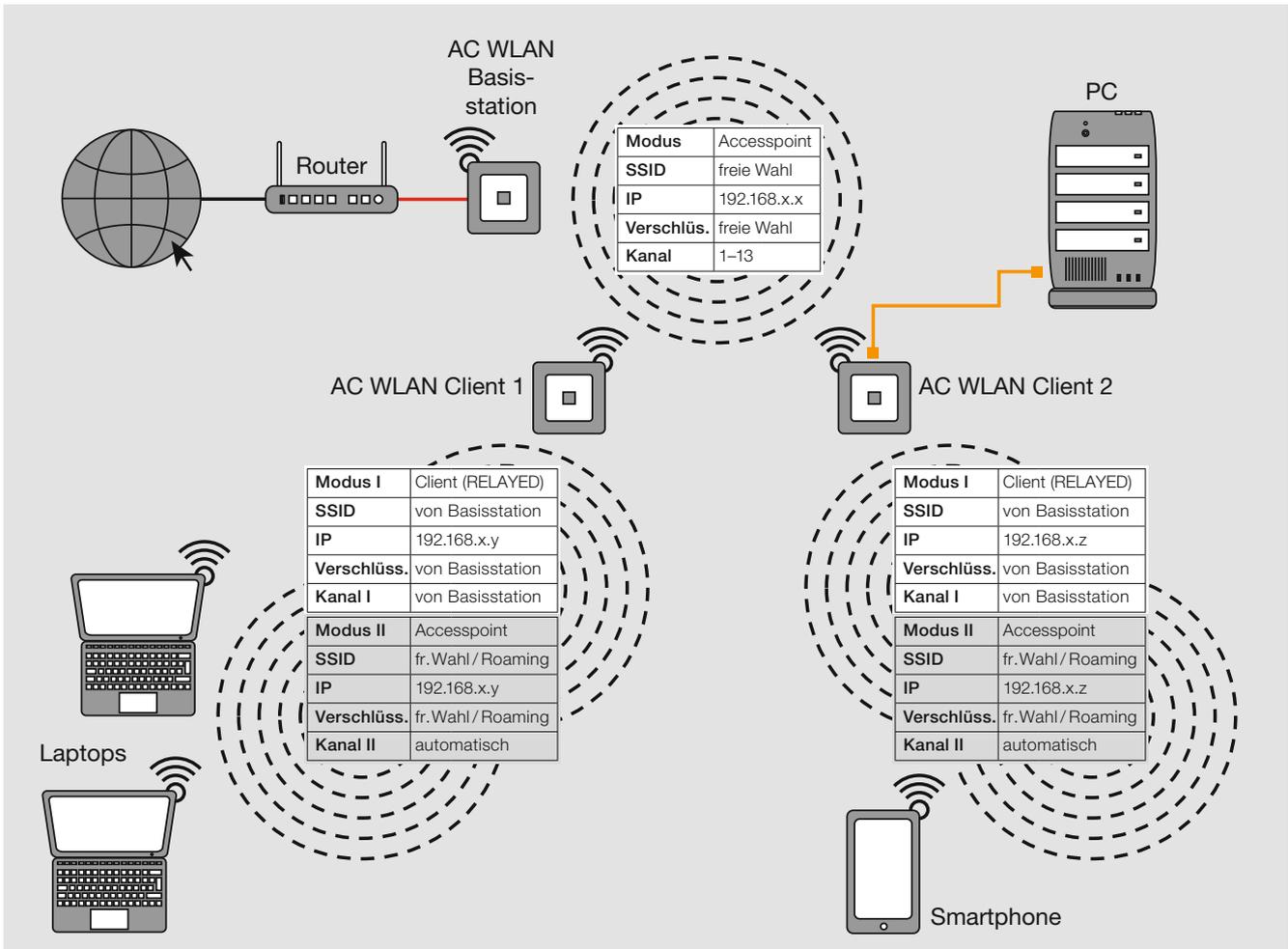
- Konfigurieren Sie jetzt das ‚andere‘ Netzwerk ‚Accesspoint XY‘ (R) nach Ihren Vorstellungen.
- Aktivieren Sie alle vorgenommenen Änderungen über **Speichern & Anwenden**.
- Um die jeweiligen Schnittstellen bearbeiten zu können, wechseln Sie zurück auf **Netzwerk > WLAN**.  
- Hier sehen Sie die einzelnen Schnittstellen aufgelistet. Über die Befehlsfelder können Sie u. a. die Einstellungen ändern und Schnittstellen deaktivieren bzw. entfernen.

### Achtung

Eine Schnittstelle (Accesspoint) muss mindestens erhalten bleiben – ansonsten verlieren Sie den Zugriff auf das Gerät!

**Beispiel 6: Mehrfach-Repeating mit Roaming – freies Bewegen im WLAN ohne neues Einloggen**

- Erhöhung der Reichweite WLAN-fähiger Geräte.
- Schnittstelle zum LAN/Internet
- Für alle WLAN-Geräte gilt:
  - gleiche SSID
  - gleiche Verschlüsselung
  - gleicher IP-Bereich
- **Betriebsmodi des AC WLAN:**
  - **Basisstation:** Accesspoint
  - **je Client:** Schnittstelle 1: Client (RELAYED)  
Schnittstelle 2: Accesspoint

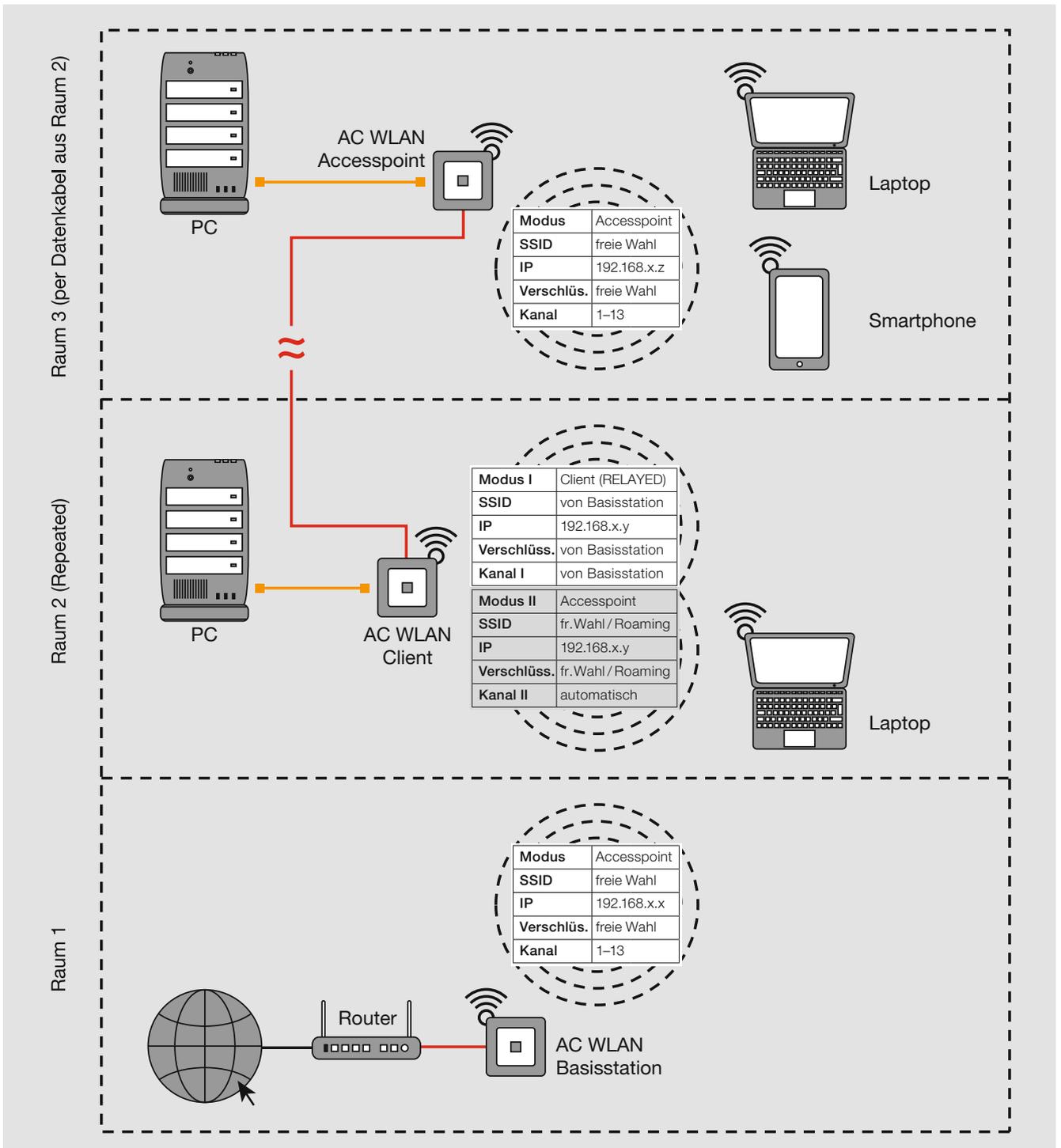


**Hinweis:**

- Bei Verwendung als Repeater (siehe u. a. Beispiel 5 auf Seite 23) muss die Signalstärke des zu verstärkenden Signals am Einbauort  $\geq 70$  dBm sein.

**Beispiel 7: Repeating/Weiterleitung per Festanschluss – freies Bewegen im WLAN ohne neues Einloggen**

- Raumübergreifende Nutzung des Internets über WLAN, Schnittstelle zum LAN/Internet, gleiche Verschlüsselung in allen Räumen
- Gleiche SSID für Client und Basisstation (Raum 1 und 2), andere SSID für Raum 3
- Gleicher Bereich für IP-Adresse für Client und Basisstation (Raum 1 und 2)
- **Betriebsmodi des AC WLAN:**
  - **Basisstation (Raum 1):** Accesspoint
  - **Client (Raum 2):** Schnittstelle 1: Client (RELAYED)  
Schnittstelle 2: Accesspoint
  - **Accesspoint (Raum 3):** Accesspoint

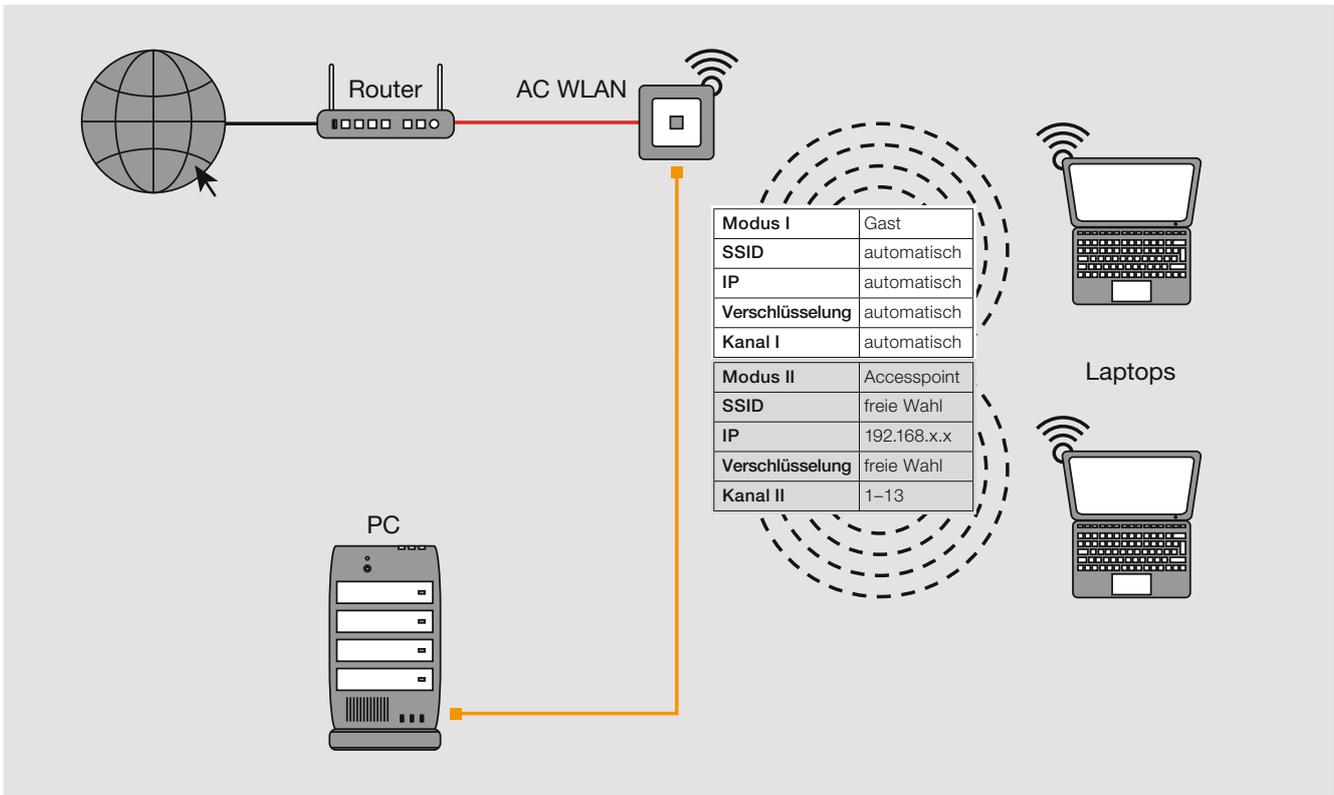


**Hinweis:**

- Bei Verwendung als Repeater (siehe u. a. Beispiel 5) muss die Signalstärke des zu verstärkenden Signals am Einbauort  $\geq 70$  dBm sein.

### Beispiel 8: Gastzugang

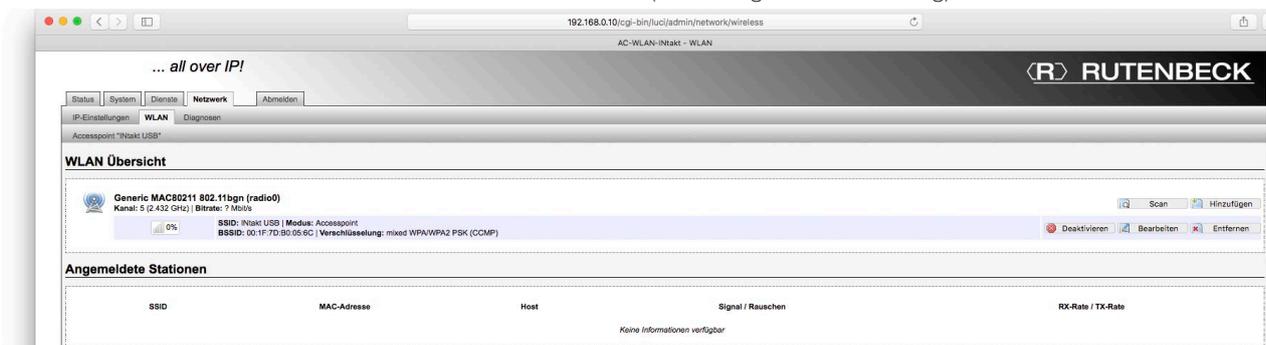
- Ausschließlich Internetzugang über Gast-WLAN
- Voller Netzwerkzugriff über Accesspoint
- Festverdrahtete Routerankopplung des AC WLAN über Cu- oder POF-Verkabelung
- Kein Zugang zum internen Netzwerk
- Anzahl der ‚Gäste‘ abhängig von der verfügbaren Internetbandbreite!
- **Betriebsmodus des AC WLAN:** Schnittstelle 1: Gast – Schnittstelle 2: Accesspoint



### Gastschnittstelle einrichten

Der AC WLAN bietet die Möglichkeit, eine ‚Gastverbindung‘ per WLAN zur Verfügung zu stellen. Das hausinterne LAN sowie der Zugriff auf den AC WLAN stehen Gästen dabei nicht zur Verfügung. Zur Einrichtung einer Gastschnittstelle gehen Sie wie folgt vor :

- Für die folgenden Schritte wird empfohlen, die Verbindung zum AC WLAN über einen der Festnetzanschlüsse herzustellen.
- Geben Sie die IP Adresse ihres AC WLAN in die Adresszeile ihres Browsers ein (Werkseinstellung ist 192.168.0.5).
- Wechseln Sie dann in das Menü **Netzwerk > WLAN** (siehe folgende Abbildung).

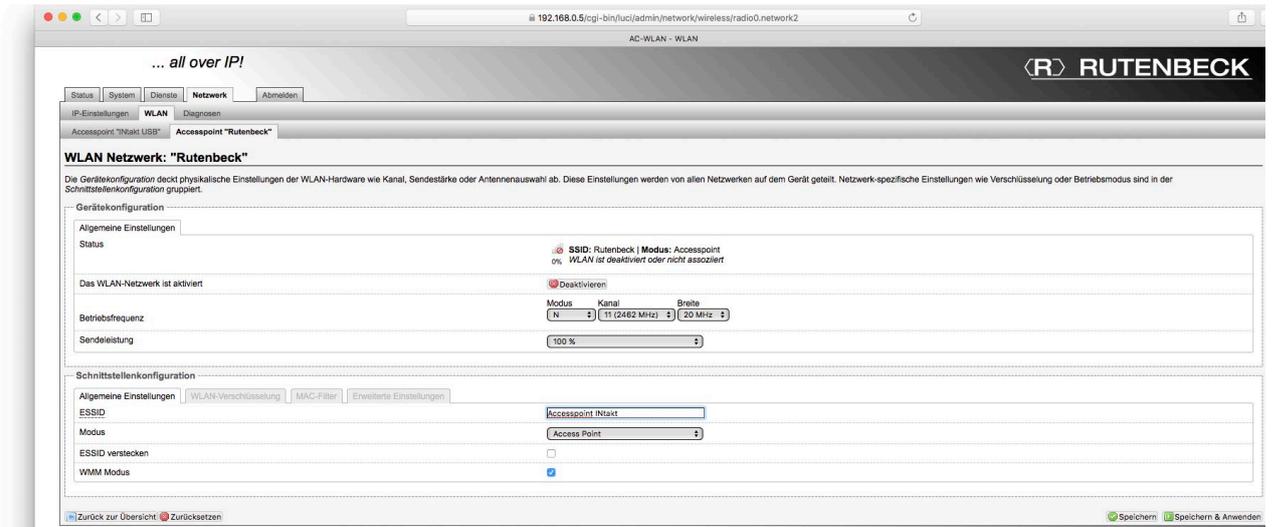


- Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um eine neue Schnittstelle (Accesspoint) anzulegen.
- Ändern Sie die SSID beispielsweise zu ‚Accesspoint INTakt‘.  
- Dies wird später der Hauptzugang sein.

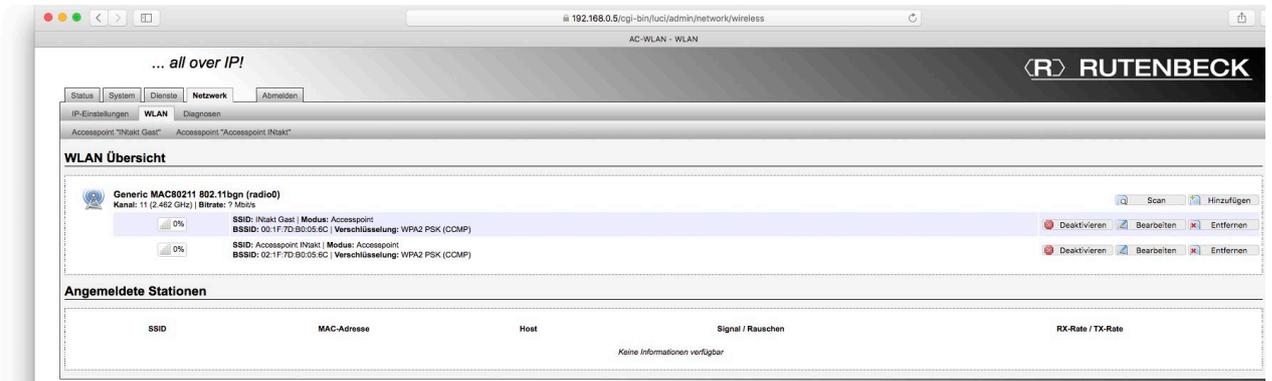


**Wichtig:**

Sichern Sie die Änderungen über das Befehlsfeld **Speichern – nicht über** das Befehlsfeld **Speichern & Anwenden**.



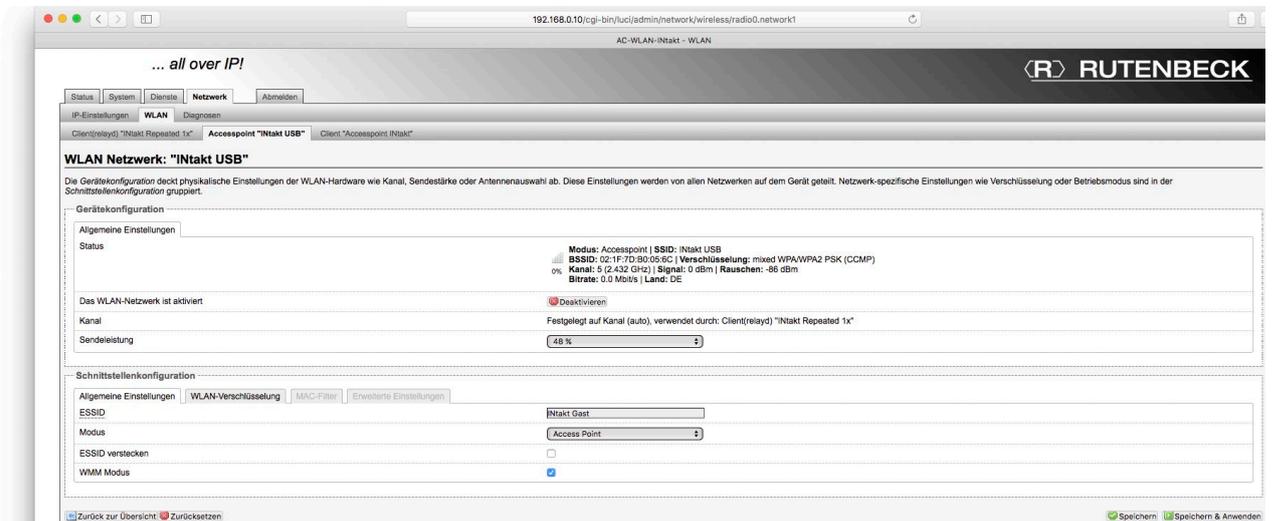
- Wechseln Sie zurück zur Übersicht **Netzwerk > WLAN**.



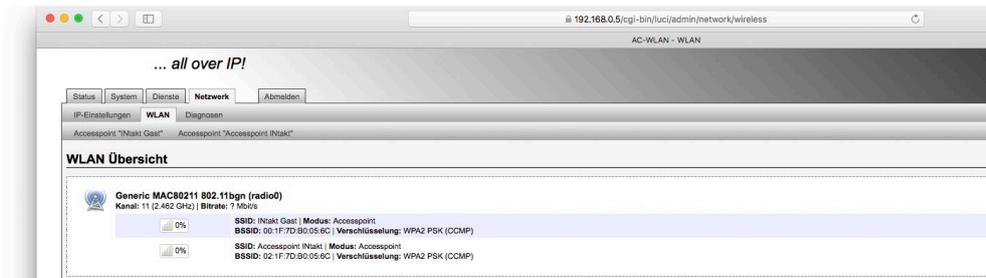
- Vergewissern Sie sich, **welcher Accesspoint an erster Stelle steht, dies wird ihr Gast Accesspoint.**
  - Der zweite Accesspoint wird automatisch aktiviert.
- Klicken Sie auf **Bearbeiten** des **ersten** Accesspoints.
- Ändern sie den Namen (SSID) des ersten Accesspoints in z.B. ‚Intakt Gast‘
  - Sie können unter dem Register **WLAN Verschlüsselung** noch ein anderes Passwort (WLAN-Passwort ab Werk ist wireless123) für ihren Gastzugang erstellen.

**Achtung**

Die Reihenfolge der Register ist entscheidend für die erfolgreiche Einrichtung der Gastschnittstelle.



- Sichern Sie die Änderungen durch Klick auf **Speichern & Anwenden**.
  - Die Gastschnittstelle wurde somit erstellt und aktiviert.

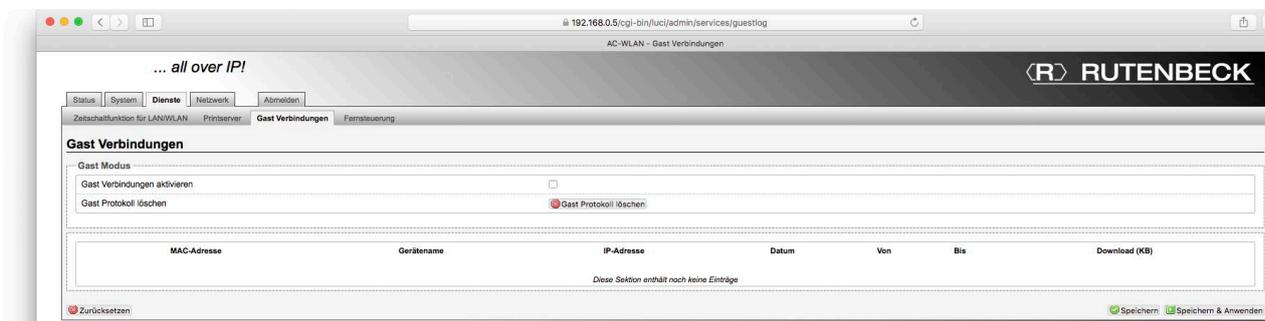


### Tip

Aktualisieren Sie den Browser-Cache, falls die Anzeige der beiden Accesspoints nicht korrekt sein sollte.

## Gast Verbindung deaktivieren

- Wechseln Sie zum Register **Dienste > Gast Verbindungen**.
- Klicken Sie bei **Gast Verbindungen aktivieren** das (zuvor) automatisch gesetzte Häkchen ab.
  - Die Gast Verbindung wird deaktiviert. Die WLAN-Schnittstelle ist aber immer noch im Gerät angelegt und kann später wieder aktiviert werden.



## Gast Verbindung entfernen



Der Befehl **Zurücksetzen** kann weitreichende Folgen haben. Sie erhalten folgende Meldung: **Das Netzwerk wirklich herunterfahren?** Der Zugriff auf das Gerät könnte verlorengehen, wenn Sie über diese Schnittstelle verbunden sind.

## Gast Protokoll löschen

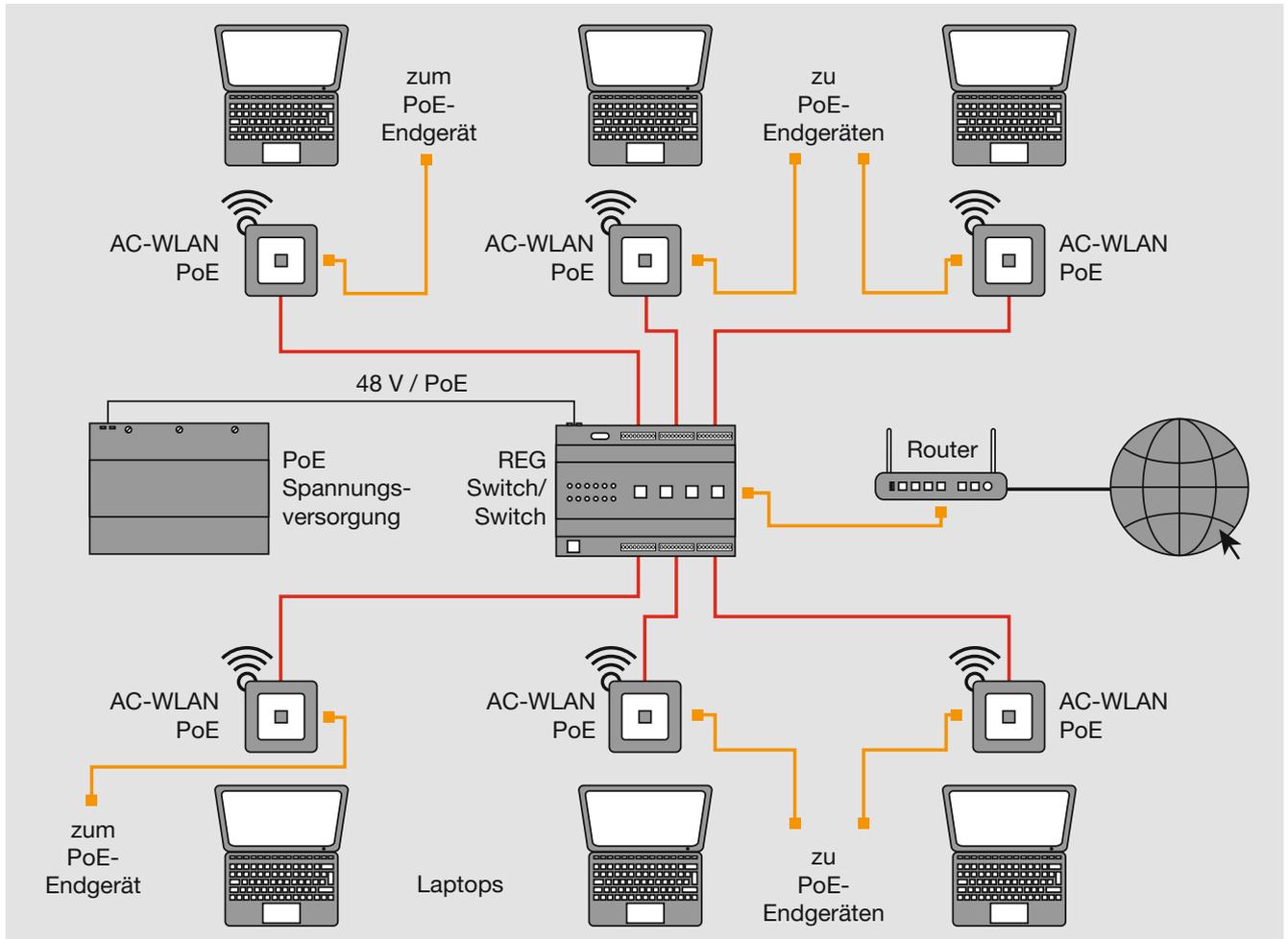
Das Gast Protokoll kann aus Gründen des Datenschutzes nur eingesehen, aber nicht gespeichert werden.

- Löschen Sie ggf. das Protokoll über das rote Befehlsfeld.

## - AC WLAN mit PoE

### Beispiel 9: Verkabelung über PoE-Switch (z. B. Rutenbeck SR 10 GTX B PoE)

- Internetzugang über Router und REG Switch PoE
- Sternförmige Verdrahtung zu max. sechs AC WLAN PoE
- Bidirektionaler Datenaustausch
- Verbindung/ Spannungsversorgung der PoE-Endgeräten jeweils via Patchkabel
- **Betriebsmodus des jeweiligen AC WLAN PoE: Accesspoint**



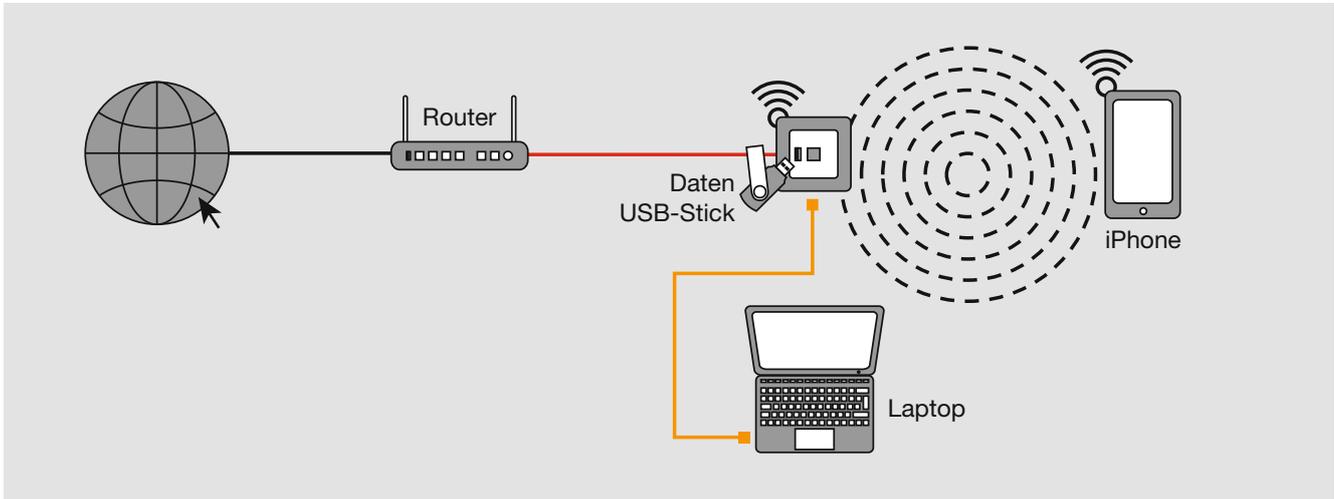
#### Hinweis:

- Je AC WLAN PoE ist eine PoE-Speisung mit 15,4 W (Klasse 0) erforderlich. An der Frontbuchse kann ein PoE-Gerät mit PoE-Klasse 2 (7 W) betrieben werden.

## - AC WLAN mit USB

### Beispiel 10: Netzwerkzugriff auf die USB-Schnittstelle von verschiedenen Endgeräten

- Internetzugang via Router
- Festverdrahtete Routerankopplung des AC WLAN über POF- oder Cu-Verkabelung
- Schnittstelle zum LAN/Internet
- Bidirektionaler Datentausch
- **Betriebsmodus des AC WLAN USB:** Accesspoint

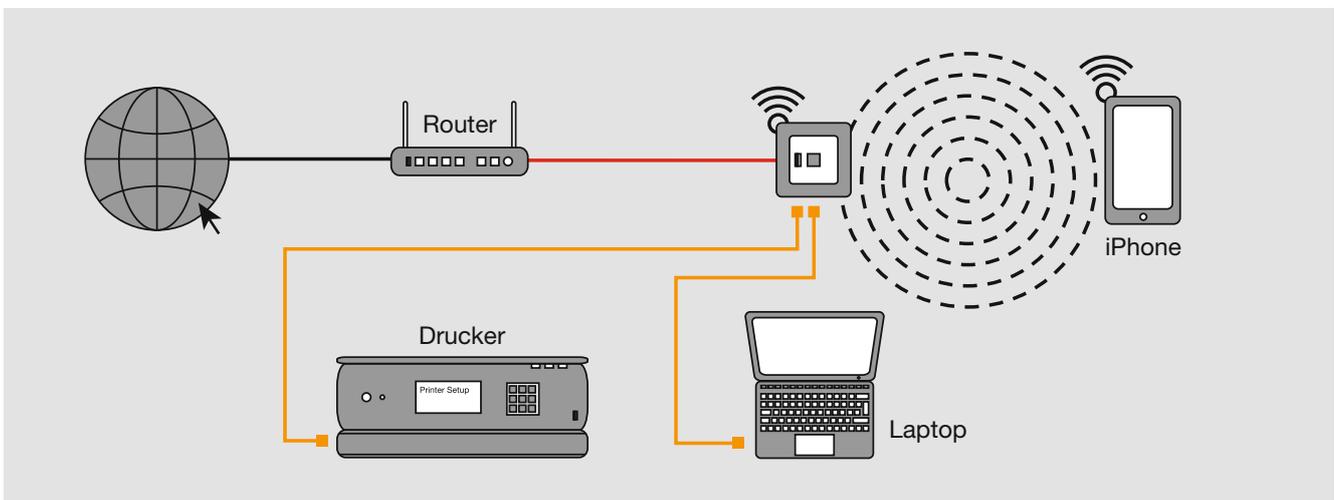


#### Hinweise:

- Bei der USB-Buchse handelt es sich um eine vollwertige USB 2.0-Schnittstelle, die zu allen USB-Speichern kompatibel ist.
- Sollte ein USB-System nicht ausreichend mit Leistung (5 V / 500 mA) versorgt sein, so ist ein separates Netzteil erforderlich (meist im Lieferumfang des USB-Gerätes enthalten).

### Beispiel 11: USB-Druckeransteuerung über LAN/WLAN

- Internetzugang via Router
- Festverdrahtete Routerankopplung des AC WLAN über POF- oder Cu-Verkabelung
- Schnittstelle zum LAN/Internet
- Bidirektionaler Datentausch (für Apple Geräte via App – siehe Seite 33 ff.)
- Druckeransteuerung über Printserver-Funktionalität (siehe Seite 35 ff.)
- **Betriebsmodus des AC WLAN USB:** Accesspoint

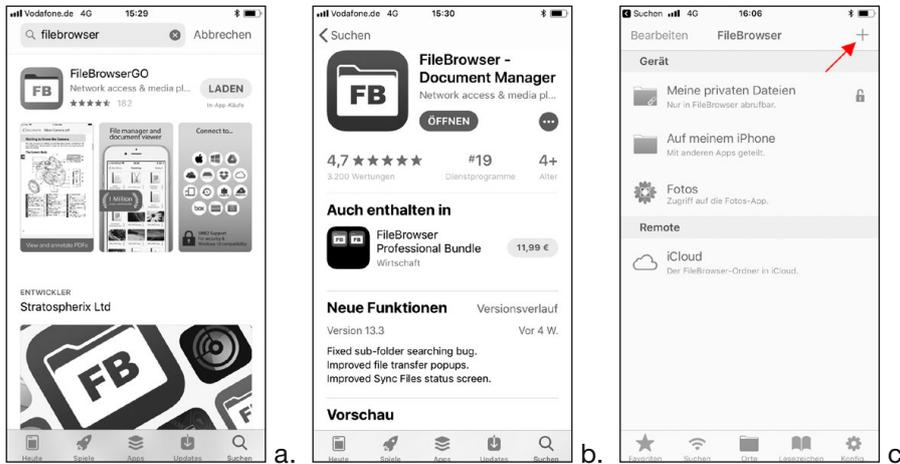


## Zugriff für Apple Geräte auf die USB Schnittstelle des AC WLAN via App ‚Filebrowser‘

Da Apple auf dem iPhone bzw. auf dem iPad kein sichtbares Datenverzeichnis (wie z. B. ‚Explorer‘) anbietet, müssen Sie sich als Ersatz eine entsprechende App herunterladen. Im folgenden wird der Einsatz der App ‚FileBrowser‘ beschrieben (kostenlos im App Store von Apple erhältlich). Gehen Sie wie folgt vor:

### Tipp

Vor der Herstellung der Verbindung sollten Sie den USB-Stick bzw. das USB-Gerät schon am AC WLAN angeschlossen haben.



- Rufen Sie den App Store von Apple auf und suchen Sie nach ‚filebrowser‘. Installieren Sie die kostenfreie oder kostenpflichtige Version (Abb. a.).
- Öffnen Sie nach der Installation den FileBrowser (Abb. b.)
- Im Startfenster (Abb. c.) der App klicken Sie oben rechts auf das + Symbol



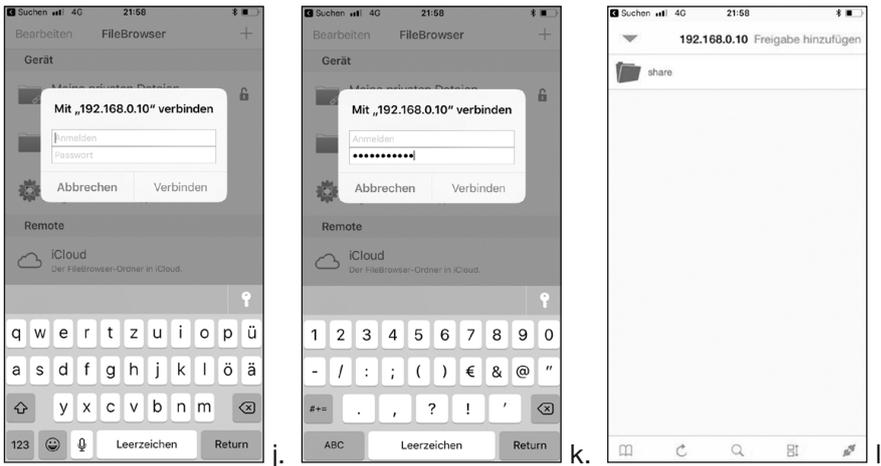
- Klicken Sie in der Liste oben auf **Computer-/Netzwerk-Festplatte** (Abb. d.), um eine Verbindung zum USB-Stick/Gerät herzustellen.
- Klicken Sie in der Liste oben auf **PC** (Abb. e.), um den Typ zu bestimmen. Ist die Verbindung hergestellt, erscheint hinter dem Windows-Symbol ein Häkchen (Abb. f.)

### Tipp

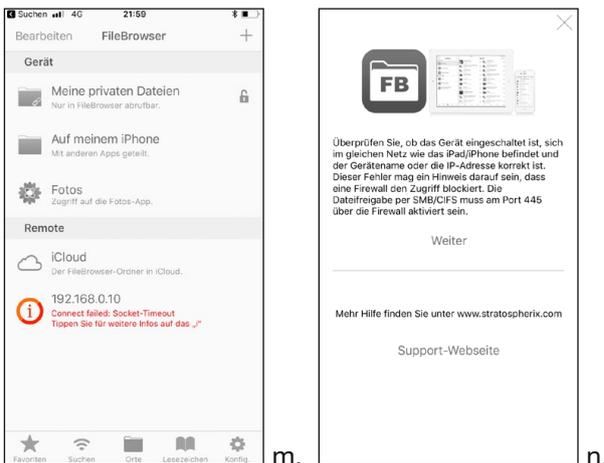
Sollte der Scan-Vorgang zu lange dauern bzw. keine Verbindung zu stande kommen, nutzen Sie die **Manuellen Einrichtung**.



- Tippen Sie auf Höhe von Adresse auf das Eingabefeld (Abb. g). Optional wählen Sie **Leer** als Benutzername – dann entfällt die Abfrage nach Benutzername und Passwort.
- Geben Sie die Adresse des AC WLAN (USB-Ausführung) ein. In der Werkseinstellung lautet diese 192.168.0.5 ... hier im Beispiel 192.168.0.10 (Abb. h.) und bestätigen Sie oben rechts mit **Fertig**.  
- Der AC WLAN wird nun in der Übersicht **Remote** mit Windows-Symbol angezeigt (Abb. i).



- Wählen Sie ihren AC WLAN aus. Im auftauchenden Dialogfenster (Abb. j bzw. k) geben Sie dann nur das Passwort ein – der Benutzername im Feld **Anmelden** ist nicht erforderlich (diese Optionen werden nicht vom AC WLAN sondern von der App gesteuert). Das Passwort des AC WLAN lautet werksseitig: **wireless123**
- Klicken Sie auf **Verbinden**. Sie sehen jetzt ein Verzeichnis **share**, über welches Sie auf die Daten Ihres USB-Sticks/Gerätes zugreifen bzw. dort speichern können (Abb. l).



- Sollte die Verbindung nicht zustande kommen, erhalten Sie eine entsprechende, rot gekennzeichnete Fehlermeldung (Abb. m). Klicken Sie auf das **i**.
- In der darauf folgenden Darstellung erhalten Sie mögliche Ursachen bzw. Hinweise zur Fehlerbehebung (Abb. n).
  - AC WLAN Schnittstelle zum Kabel deaktiviert/gelöscht
  - Gerät (iPhone oder AC WLAN) eingeschaltet?
  - falsche IP-Adresse des iPhone oder des AC WLAN
  - kein Zugang zur IP-Adresse (falscher IP-Adressbereich/SubNet)
  - Firewall-Einstellungen/Datenfreigabe
- Kommt die Verbindung zustande kommen, wird ein Laufwerknamens **share** angezeigt.
- Klicken Sie auf dieses Laufwerk.
  - Die Dateien des Sticks o. ä. werden angezeigt.
- Klicken Sie auf die gewünschte Datei, um diese zu öffnen.

## Zugriff auf einen USB-Drucker via Betriebssystem bzw. App

### Allgemeines

Über den AC WLAN in USB-Variante können Sie USB-Drucker auf zwei verschiedene Arten ansteuern:

- Direkte Ansteuerung über einen Computer im Netzwerk oder
- Ansteuerung eines Druckers mit mobilen Geräte via WLAN

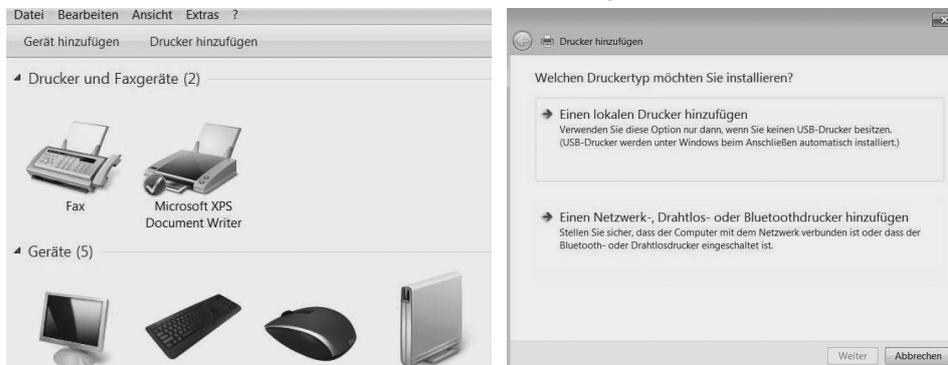
### Direkte Ansteuerung (Win)

Zur Konfiguration gehen Sie wie folgt vor:

- Verbinden Sie einen USB-Drucker via Kabel mit der USB-Buchse des AC WLAN.
- Klicken Sie im Web-Interface des AC WLAN über die Register **Dienste > Printserver** im Feld Einstellungen den Button **aktivieren**.  
- Den bidirektionalen Modus lassen Sie aktiv.
- Aktivieren Sie die Einstellung über das Befehlsfeld **Speichern & Anwenden**.



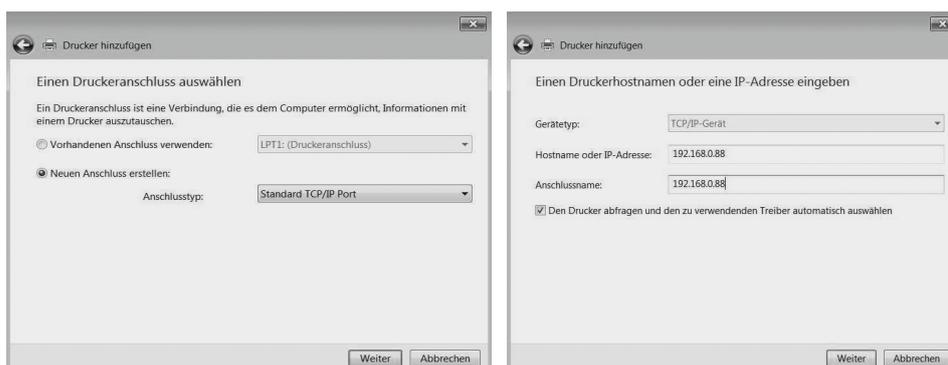
- Fügen Sie auf dem PC unter **Systemsteuerung > Hardware und Sound > Geräte und Drucker** oder unter **Drucker und Faxgeräte** (Windows XP) einen Drucker hinzu, indem Sie die entsprechende Schaltfläche betätigen.

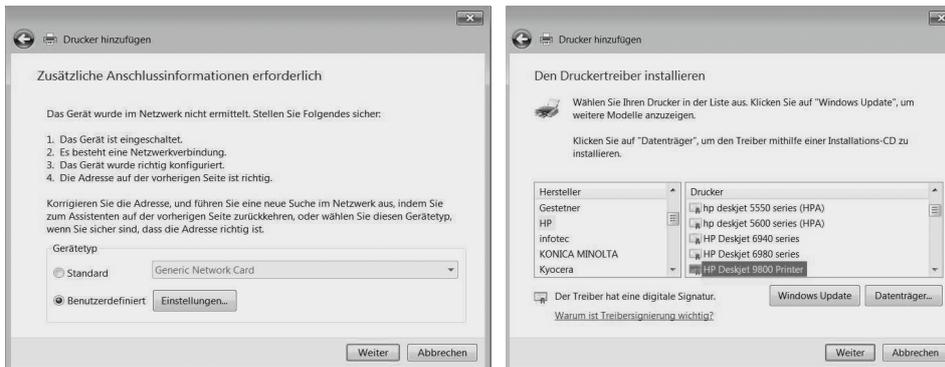


- Wählen Sie die Option **Einen lokalen Drucker hinzufügen**.
- Wählen Sie **Neuen Anschluss erstellen** und bei dem Anschlussstyp **Standard TCP/IP Port** aus.
- Tragen Sie bei **Hostname oder IP-Adresse** den Hostnamen oder die IP-Adresse des AC WLAN ein. Bei Bedarf können Sie den Namen des Anschlusses ändern.

### Hinweis

Bei Windows XP muss die Funktion ‚Plug & Play‘ deaktiviert werden.





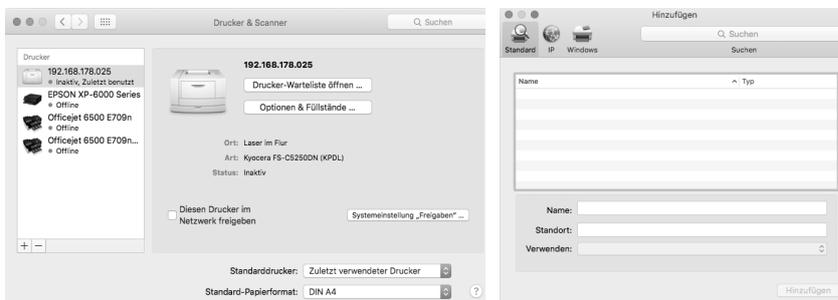
- Wählen Sie unter **Gerätetyp** unbedingt **Benutzerdefiniert**. Kurz danach wird ein Fenster zur Auswahl des gewählten Druckers angezeigt.
- Ändern Sie bei Bedarf noch den Druckernamen.
- Entscheiden Sie dann, ob der Drucker ‚freigegeben‘ werden soll oder nicht.
  - Wenn der Drucker ‚freigegeben‘ wird, haben alle Computer, die sich in dem Netzwerk des AC WLAN befinden, Zugriff auf den Drucker.

Danach erhalten Sie eine Rückmeldung, dass der gewählte Drucker erfolgreich hinzugefügt wurde. Zudem haben Sie die Möglichkeit, eine Testseite zu drucken.

### Direkte Ansteuerung (Mac, exemplarisch HP Officejet Drucker)

Zur Konfiguration gehen Sie wie folgt vor:

- Stecken Sie das USB-Kabel des Druckers in die USB-Buchse des AC WLAN.
- Aktivieren Sie die Funktionalität des Printservers im AC WLAN wie zuvor unter **Direkte Ansteuerung WIN** beschrieben.
- Rufen Sie über das Apple-Menü **Systemeinstellungen > Drucker & Scanner** auf.
- Fügen Sie in der dortigen linken Seitenleiste über das ‚+‘ Zeichen einen neuen Drucker hinzu.

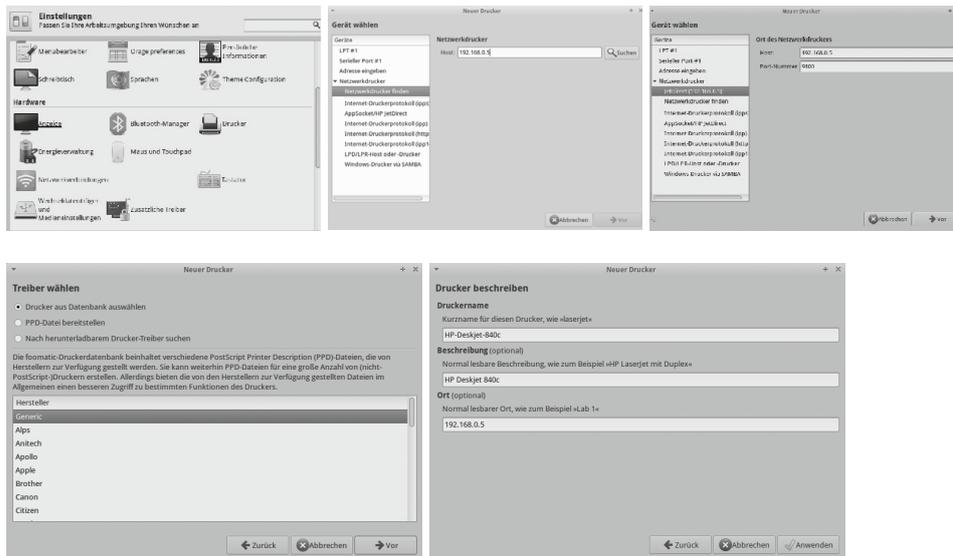


- Über die Bonjour-Funktion wird der Drucker unter dem Reiter **Standard** automatisch gefunden.
- Vergeben Sie ggf. einen eigenen Namen für den Drucker.
- Der Druckertreiber wird automatisch geladen und kann zudem konfiguriert werden.
- Im Dialogfeld **Drucker & Scanner** können Sie den Drucker im **Netzwerk freigeben**.

### Direkte Ansteuerung (Linux, exemplarisch HP Deskjet Drucker)

Zur Konfiguration gehen Sie wie folgt vor:

- Stecken Sie das USB-Kabel des Druckers in die USB-Buchse des AC WLAN.
- Aktivieren Sie die Funktionalität des Printservers im AC WLAN wie zuvor unter **Direkte Ansteuerung WIN** beschrieben.
- Gehen Sie auf dem PC in die Einstellungen und wählen unter der Rubrik **Hardware** das Symbol **Drucker** aus.
- Betätigen Sie den Button **Hinzufügen**.
- Klicken Sie auf die Auswahl **Netzwerkdrucker finden** und tragen Sie unter **Host** die IP-Adresse des AC WLAN ein, an dem der USB-Drucker angeschlossen ist.



- Klicken Sie auf **Suchen** – danach sollte das nächste Fenster ungefähr aussehen wie in der dritten Abbildung.
  - Das JetDirect Protokoll sollte vor der IP-Adresse stehen und die automatisch eingetragene Port-Nummer 9100 lauten (V).
- Wählen Sie die Modellbezeichnung des Druckers aus, damit ein passender Treiber installiert werden kann (hier ‚Generic‘).
  - Optional stehen Ihnen danach weitere Einstellungen zur Verfügung – wie z. B. die Vergabe einer Beschreibung (siehe vorherige Abbildung).
- Klicken Sie auf **Anwenden**.

## USB Drucker mit Mobilgeräten über WLAN ansteuern

### Allgemein

Der AC WLAN in USB-Variante unterstützt die Ansteuerung eines Druckers mit Mobilgeräten mittels Apps für die folgenden Plattformen:

- **Android** (benötigte Version variiert je Gerät) bzw. **iOS** (ab Version iOS 5.x)

Die Geräte müssen mit dem WLAN des AC WLAN verbunden sein, an dem der Drucker angeschlossen ist.

- Stellen Sie unter **Dienste > Printserver** sicher, dass der Printserver auf **aktiviert** eingestellt und gespeichert ist.

### App für iOS

Sie können z. B. die App ‚PrintDirect‘ auf Ihrem Apple-Gerät verwenden.

- Starten Sie die App – es wird automatisch nach Druckern gesucht und der AC WLAN wird automatisch als Drucker-Schnittstelle erkannt.
  - Es werden die IP-Adresse und der Port angezeigt – stellen Sie dann den Port über die Einstellungen der App unbedingt auf **9100** ein.

Diese App dient zu Testzwecken. Wenn hiermit der Drucker erfolgreich angesteuert wird, kann man die App upgraden oder die App „Print n Share Pro“ kaufen und herunterladen.



### App für Android

Sie können z. B. die App ‚PrintBot‘ verwenden.

- Wählen Sie als Protokollart immer **RAW (JetDirect)**.
- Tragen Sie die IP-Adresse – z. B. 192.168.0.126 ein.
- Wählen Sie den Druckertreiber für Ihren Drucker aus und wählen Sie **OK**.
- Drucken Sie zur Kontrolle ggf. eine Testseite aus.

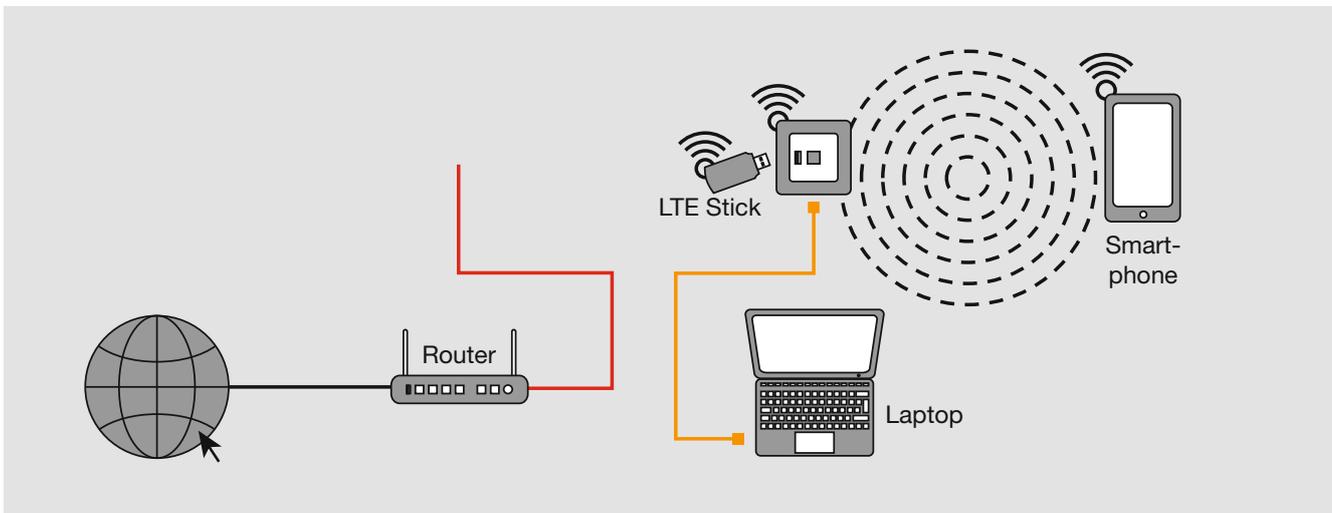


Diese Variante der App dient nur zu Testzwecken. Es besteht die Möglichkeit, drei Dateien pro Monat ohne Wasserzeichen zu drucken.

Die Vollversion (Pro) ist im Google Play Store käuflich zu erwerben.

## Beispiel 12: Routerunabhängiger Internetzugang via LTE-Stick

- Internetzugang über LTE Stick am AC WLAN USB
- Bidirektionaler Datentausch
- **Betriebsmodus des AC WLAN USB:** Accesspoint



## Routerunabhängigen Internetzugang via LTE-Stick einrichten

### Generelles

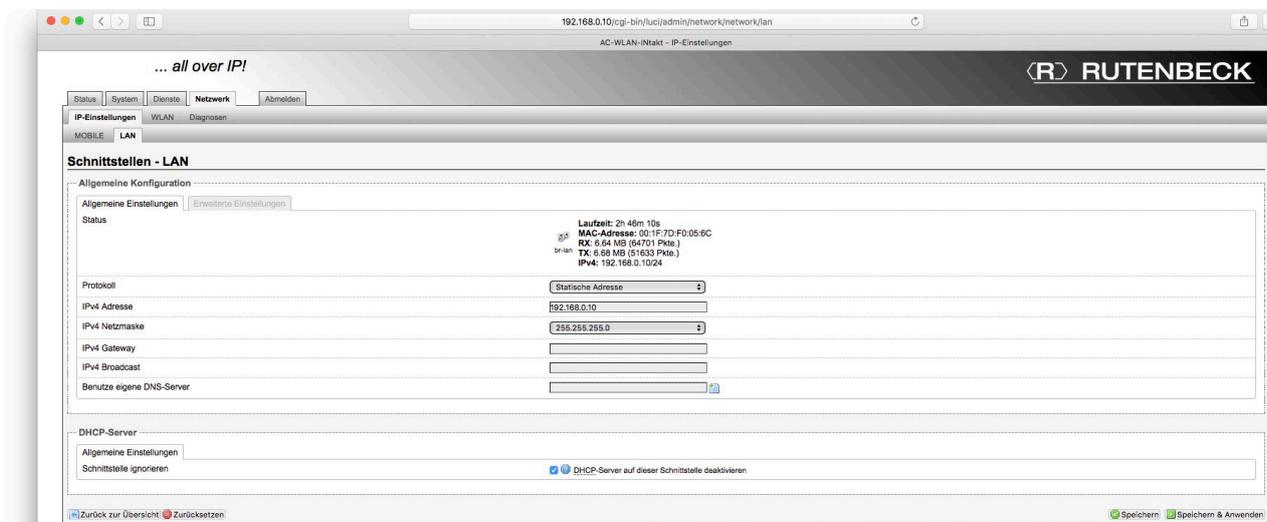
Der AC WLAN USB unterstützt eine Vielzahl von GSM/LTE Sticks. Eine stetig aktualisierende Auflistung kompatibler Sticks finden sie im Download-Bereich unter [www.rutenbeck.de](http://www.rutenbeck.de)



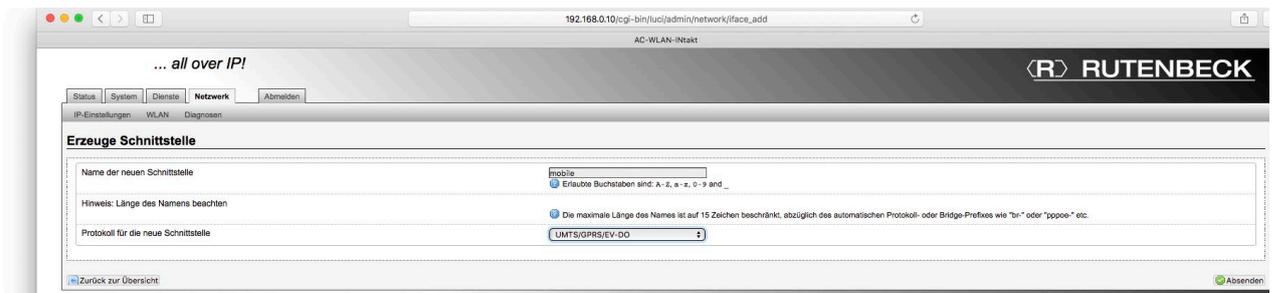
**Bitte beachten sie, dass es aufgrund der Vielzahl von Firmware-Varianten der unterschiedlichen Hersteller zu geringfügigen Abweichungen im Vorgehen kommen kann.**

Zur Konfiguration gehen sie wie folgt vor :

- Stecken sie den GSM/LTE-Stick in die USB-Buchse des AC WLAN.
- Geben sie die IP-Adresse des AC WLAN USB in ihren Browser ein.
- Melden Sie sich mittels Passwort an-
- Rufen Sie über **Netzwerk > IP-Einstellungen > LAN** die Einstellungen zum DHCP-Server auf.

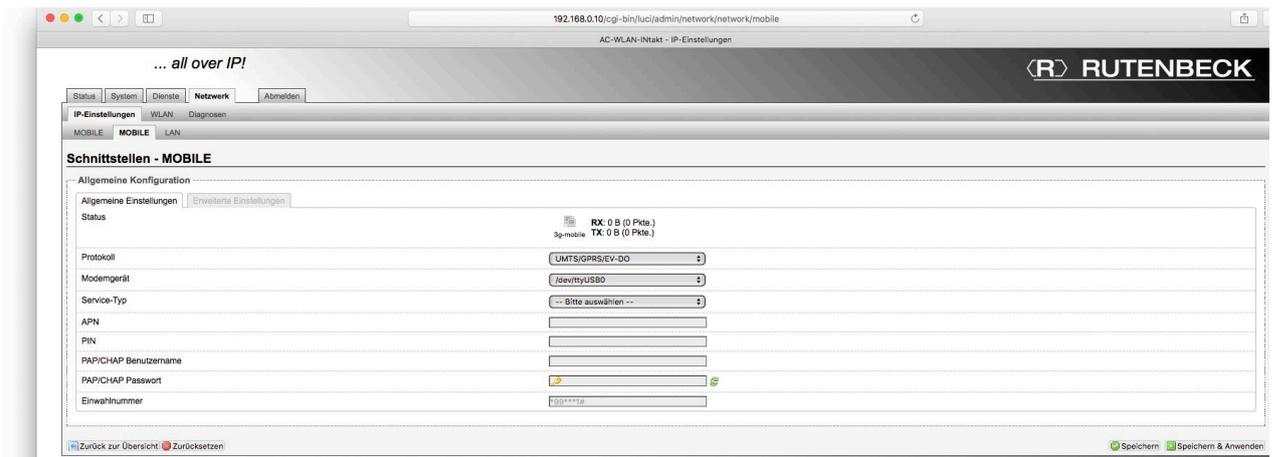


- Entfernen sie das Häkchen bei ‚Schnittstelle ignorieren‘, um den DHCP-Server zu aktivieren.
  - Bei Bedarf können Sie die damit sichtbar gemachten Einstellungen des DHCP-Servers bzgl. ‚Start‘, ‚Limit‘, und ‚Laufzeit‘ verändern.
- Übernehmen sie die Einstellungen mit **Speichern & Anwenden**.
- Fügen sie unter **Netzwerk > IP-Einstellungen** eine neue Schnittstelle hinzu.



- Ordnen Sie der Schnittstelle exakt den Namen ‚mobile‘ zu.
- Wählen Sie als Protokoll ‚UMTS/GPRS/EV-DO‘.
- Bestätigen Sie die Einstellungen mittels Befehlsfeld **Absenden**.

Die Schnittstelle muss nun konfiguriert werden.

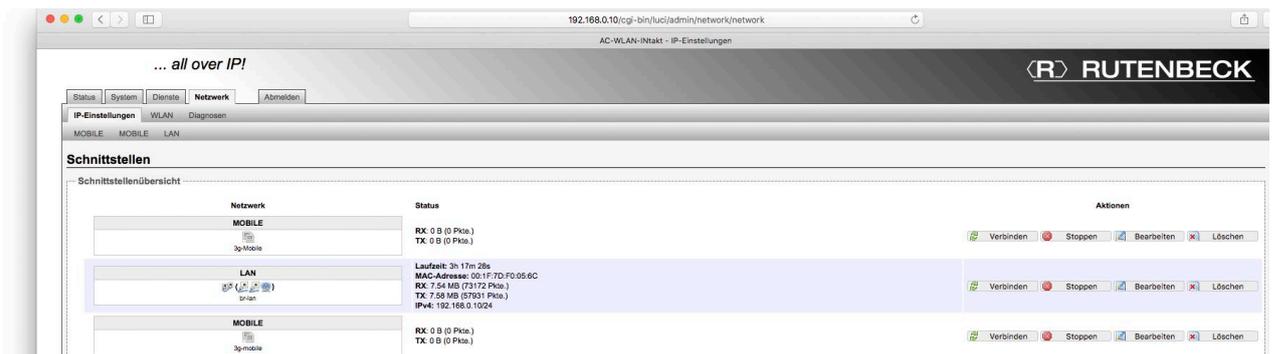


- Tragen Sie dazu die Zugangsdaten des Providers ein.



Wenn sie die PIN-Nummer der SIM-Karte falsch eintragen, wird ihre SIM-Karte gesperrt!

- Als ‚Modemgerät muss ‚/dev/tty/USB0‘ verwendet werden.  
- Der Eintrag ist nach ca. 30 Sek. verfügbar, nachdem der Stick eingesteckt worden ist. Nach etwa einer halben Minute sollte sich der GSM/LTE-Stick mit dem Mobilfunknetz verbunden haben.



- Nach dem Klick auf das Befehlsfeld **Speichern & Anwenden** wechselt die Anzeige zur Übersicht Netzwerk > IIP-Einstellungen.

Sie können nun mit ihren Geräten über die LAN- oder WLAN-Schnittstelle des AC WLAN Verbindung aufnehmen und diese bekommen automatisch eine IP-Adresse zugewiesen.

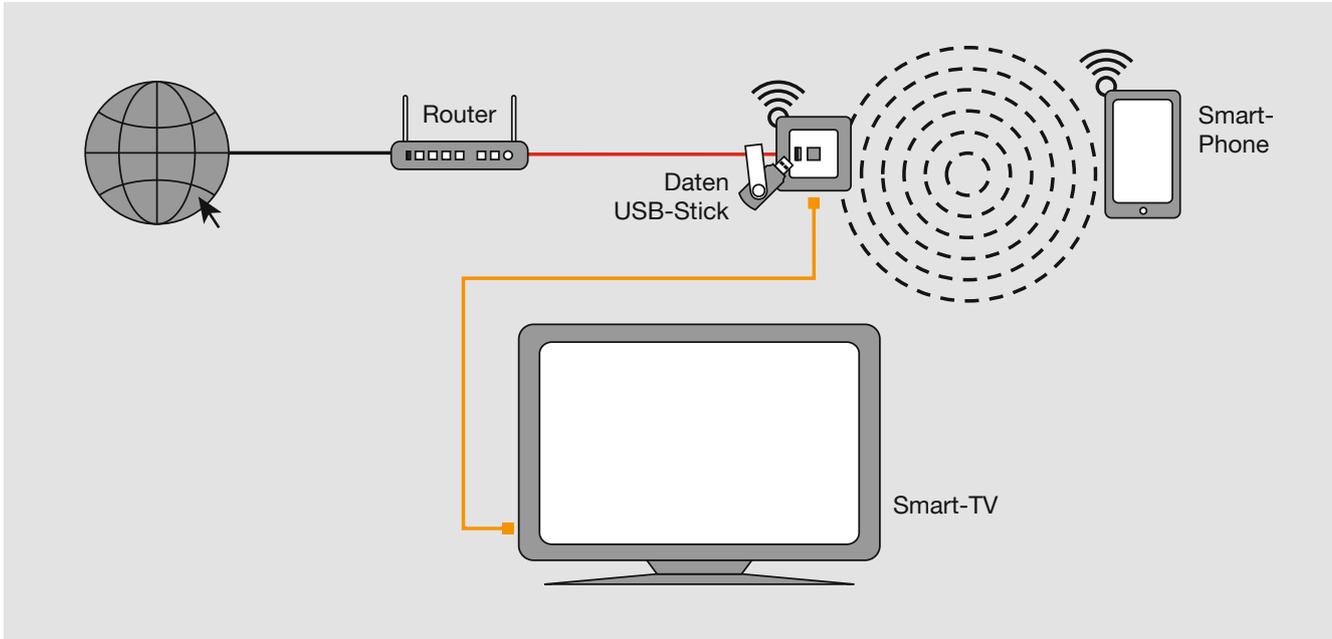
Die Konfiguration ist hiermit vollständig abgeschlossen.

### Hinweis

In der Umgebung befindliche Smartphones werden in der Übersicht auch mit dem Namen MOBILE angezeigt. Vergewissern Sie sich bei der Bearbeitung, dass Sie den LTE-Stick auswählen.

### Beispiel 13: Anbindung eines Smart-TV ohne eigene WLAN-Schnittstelle

- Internetzugang über Router
- Schnittstelle zum LAN/Internet
- Bidirektionaler Datenausch
- Anbindung z. B. eines Smart TV über Patchkabel
- **Betriebsmodus des AC WLAN USB: Accesspoint**



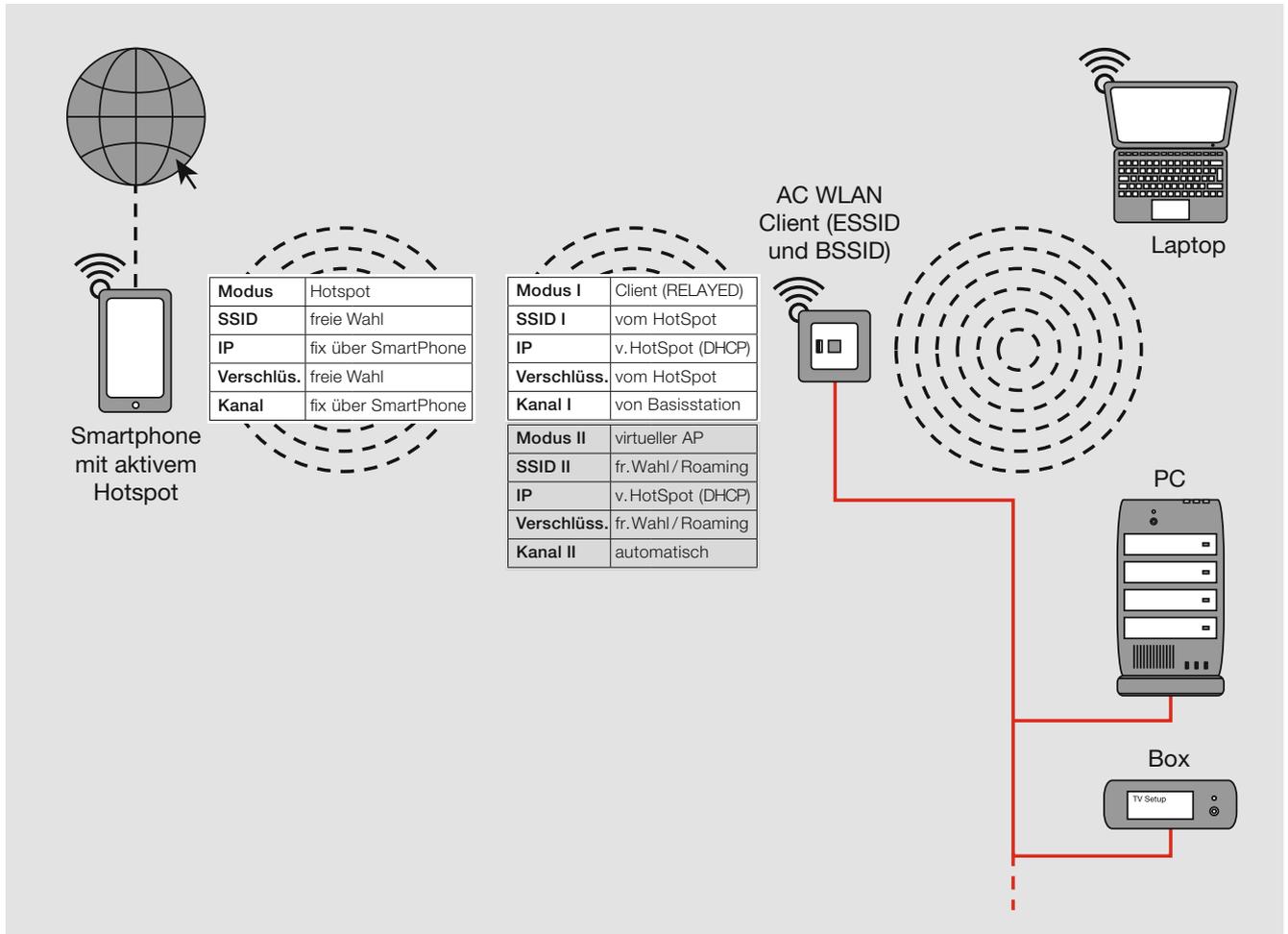
An dem ans Internet angeschlossenen Router ist über eine Kabelverbindung ein AC WLAN angeschlossen. Über ein SmartPhone ist die Ansteuerung eines USB-Datenspeichers – z. B. eines 16 GB Sticks – möglich.

#### Hinweise:

- Je nach Hersteller des SmartPhones kann eine (ggf. kostenpflichtige) Zusatzsoftware (App) erforderlich sein. Die Vorgehensweise wird auf Seite 33 ff. beschrieben.
- Die zusätzliche Netzwertbuchse am AC WLAN erlaubt die direkte Ankopplung des Smart-TV an das Netzwerk/Internet.

### Beispiel 14: Mobiler HotSpot am Smartphone

- Internetzugang über Smartphone mit aktivem HotSpot
- Bidirektionaler Datenaustausch
- Datenaustausch und/oder Druckeransteuerung
- Anbindung z. B. eines Smart TV über Patchkabel
- **Betriebsmodus des AC WLAN USB: Client (RELAYED)**



#### Hinweise:

- **WICHTIG: Alle Endgeräte müssen auf DHCP eingestellt sein.**
- Je nach Hotspot ist nur eine begrenzte gleichzeitige Anzahl von Endgeräten am HotSpot möglich!
- Der Datendurchsatz und die Anzahl möglicher Endgeräte hängen in dieser Betriebsart ausschließlich von den technischen Gegebenheiten des HotSpots ab. Bitte beachten Sie die Betreiber- / Herstellerangaben!

## Erweiterte Funktionen

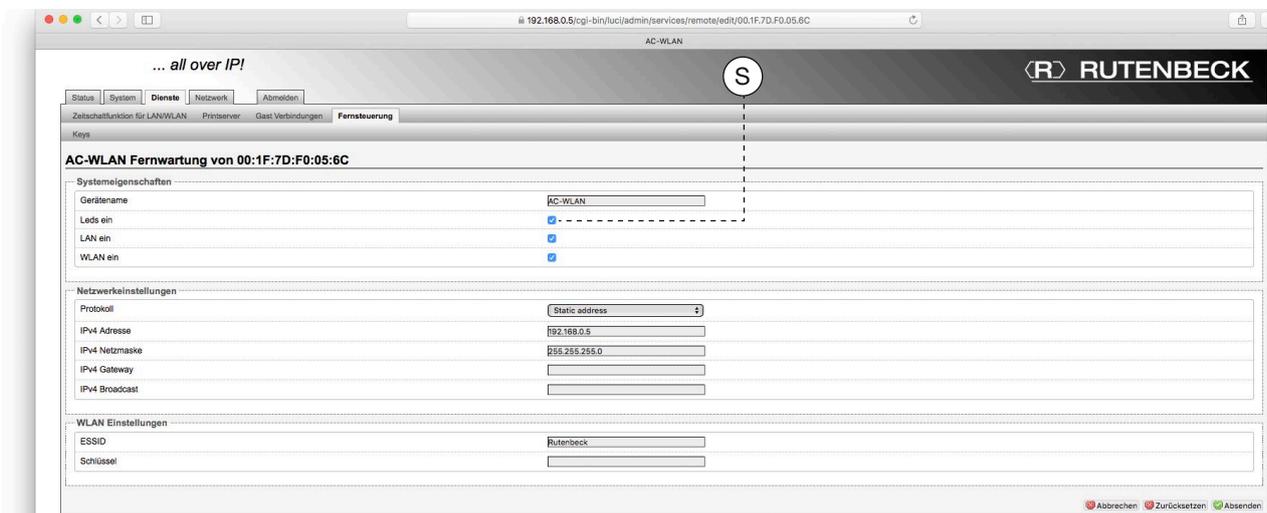
### Fernsteuerung (ab Firmware 4.x)

Ab Version 4.x gibt es die Möglichkeit, andere vernetzte AC WLAN zentral zu konfigurieren.

- Rufen Sie dazu über **Dienste > Fernsteuerung** das zugehörige Fenster auf.



- Klicken Sie auf das grüne Befehlsfeld **Scan**
  - Alle angeschlossenen AC WLAN (ab V 4.x) werden aufgelistet mit IP-Adresse, SSID etc.
- Klicken Sie auf das jeweilige Befehlsfeld **Bearbeiten**, um das Gerät zu konfigurieren.



- Stellen Sie das Gerät in den Unterpunkten ‚Systemeigenschaften‘, ‚Netzwerkeinstellungen‘, ‚WLAN Einstellungen‘ wie gewünscht ein.
  - Zur optischen Kontrolle, ob Sie das ‚richtige‘ Gerät gewählt haben, wechseln Sie über das entsprechende Häkchen (S) vorübergehend den Zustand der LED und bestätigen dies mit dem Befehlsfeld **Absenden**.

### Hinweis

Für die eindeutige Zuordnung der Geräte dient die MAC-Adresse, die Sie auf der Rückseite der Geräte finden und die Sie notieren sollten.

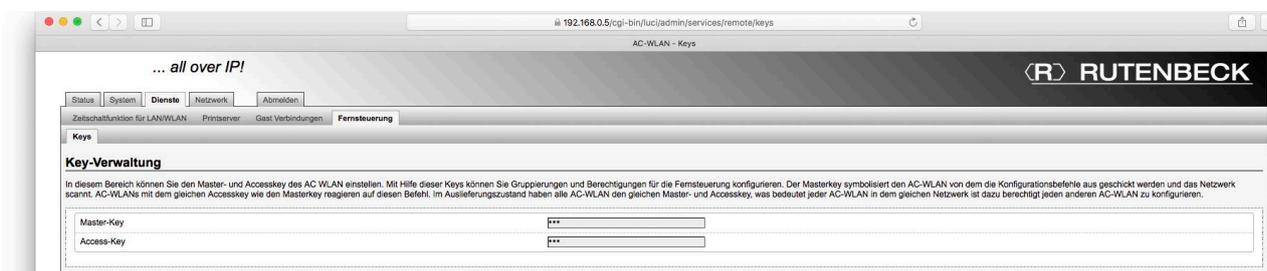
Im Auslieferungszustand finden Sie diese auch auf dem Etikett.

Sobald Sie ein Gerät konfiguriert haben, wird die Liste der weiteren Geräte gezeigt. Zuvor von Ihnen eingestellte Geräte werden in der Liste vorerst nicht wieder angezeigt.

- Um diese Geräte erneut konfigurieren zu können, klicken Sie nochmals auf das Befehlsfeld **Scan**.

Die Zugriffsmöglichkeit auf Gruppierungen und Berechtigungen für die Fernsteuerung mittels Master- und Access-Key wird im Bereich ‚Key-Verwaltung‘ eingestellt.

- Wechseln Sie über **Dienste > Fernsteuerung > Keys** in das zugehörige Fenster.
  - Eine Sichtbarmachung der Keys ist hier gemäß DSGVO nicht zulässig.



Der Master-Key ‚symbolisiert‘ den AC-WLAN, von dem aus die Konfigurationsbefehle geschickt werden und der das Netzwerk scannt. AC-WLANs mit identischem Access-Key reagieren auf diese Befehle.



**Im Auslieferungszustand sind beide Passwörter noch nicht vergeben. Somit haben alle AC-WLAN den gleichen Master- und Access-Key – d. h. jeder AC-WLAN ist dazu berechtigt jeden anderen, der sich im gleichen Netzwerk befindet, zu konfigurieren.**

Um diesen Mechanismus zu ändern, gehen Sie wie folgt vor:

- Vergeben Sie unter **Dienste > Fernsteuerung > Keys** separate Passwörter und speichern Sie dieses über das entsprechende Befehlsfeld ab.
  - Für die WLAN-Passwörter über die Fernsteuerung dürfen **systembedingt nur folgende Zeichen verwendet werden: Alle druckbaren ASCII-Zeichen von 32 (Leerzeichen) bis 126, ausgenommen sind jedoch Anführungsstriche (34) sowie Hochstrich (39). Umlaute sind auch nicht erlaubt.**
  - Die Passwortlänge muss zwischen 8 und 63 Zeichen betragen.

### Hinweis/Tipp

Die Differenzierung der beiden Passwörter dient in erster Linie dazu, die Anlage und deren Programmierung zu schützen.

Es lassen sich über diese Funktionalität aber auch Programmiergruppen z. B. für Etagen oder Gebäudeteile bilden.

## Zeitschaltfunktion für LAN/WLAN

Der AC WLAN hat eine integrierte, umfangreich definierbare Zeitschaltfunktionalität.



**Wenn man im folgenden das WLAN, über das man gerade eingeloggt ist, via Software ausschaltet, ist ein erneuter Zugriff auf das Gerät nur wie folgt möglich:**

- Zugriff über das verdrahtete Netzwerk
- Zugriff über die Frontbuchse
- Zugriff über Reset
- Haben Sie WLAN und LAN manuell abgeschaltet, so ist ein erneuter Zugriff auf das Gerät ausschließlich über das verdrahtete Netzwerk oder nach Reset möglich!

## Generelles zur Aktivierung und Deaktivierung

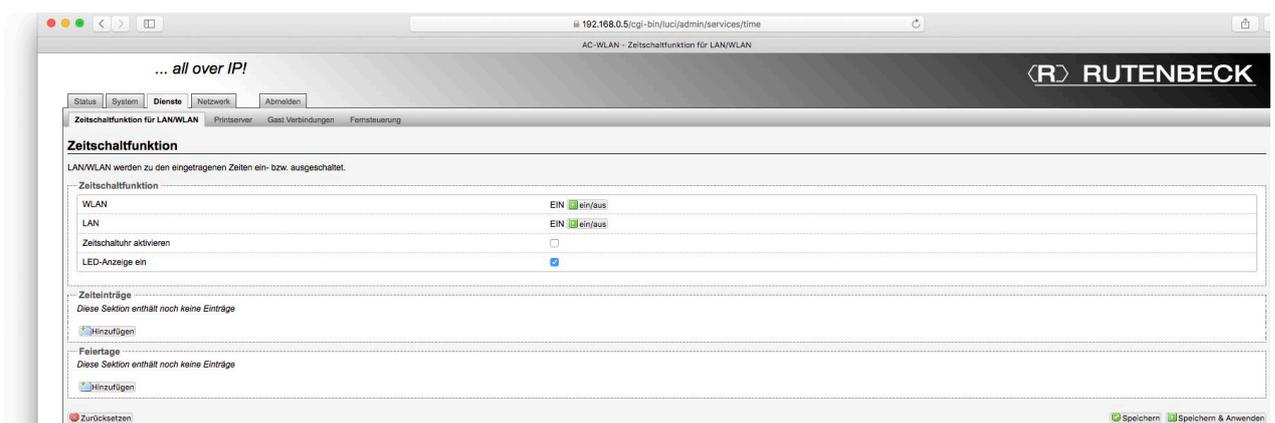
Das WLAN kann sowohl von der Zeitsteuerung als auch in den WLAN-Einstellungen aktiviert oder deaktiviert werden. Wenn mehrere WLAN-Interfaces angelegt wurden, können diese in den WLAN-Einstellungen einzeln aktiviert/deaktiviert werden. **In der Zeitsteuerung werden immer alle WLAN Interfaces gleichzeitig aktiviert/deaktiviert** (das Häkchen ‚Zeitschaltuhr aktivieren‘ muss gesetzt sein).

Wenn ein WLAN-Interface in den WLAN Einstellungen über die entsprechende Schaltfläche aktiviert/deaktiviert wurde, dann bleibt diese Einstellung bis zum nächsten, in der Zeitsteuerung angelegten Schaltzeitpunkt, erhalten. Wenn die Zeitschaltuhr deaktiviert ist wird die Verbindung so lange getrennt, bis diese wieder aktiviert wird.

Geräte, die auch verbunden sind, werden zum eingestellten Zeitpunkt getrennt.

## Zeitschaltfunktion einrichten

- Rufen Sie dazu über **Dienste > Zeitschaltfunktion für LAN/WLAN** das zugehörige Fenster auf.



In der ersten Rubrik ‚Zeitschaltfunktion‘ werden die generellen Einstellungen vorgenommen:

## WLAN bzw. LAN ein/aus

- Durch Klicken auf das grüne Befehlsfeld **ein/aus** wechseln Sie ‚manuell‘ zwischen diesen beiden Zuständen EIN bzw. AUS.

## Zeitschaltuhr aktivieren

- Hier können Sie die Zeitschaltfunktionalität generell aus- bzw. wieder einschalten.

## LED-Anzeige

- Die LED-Anzeige ist unabhängig von den Zeitschaltfunktionen und spiegelt nur den Status der internen Schnittstellen wieder.

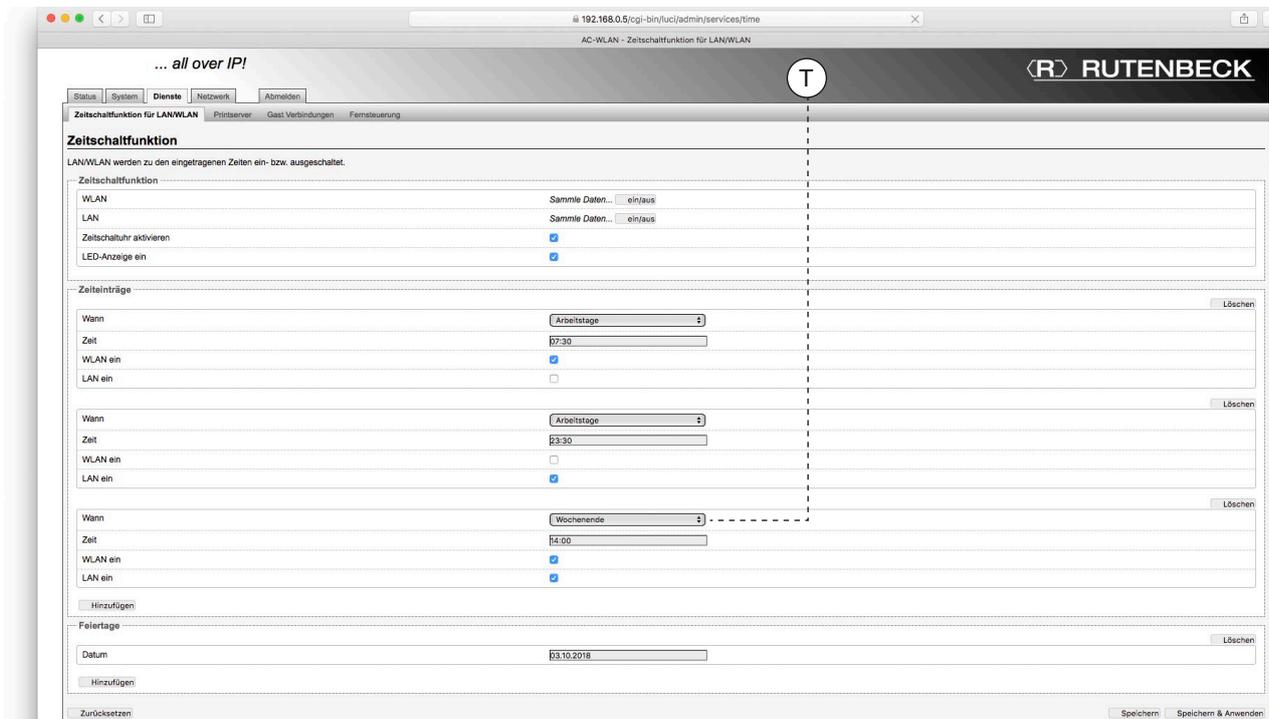
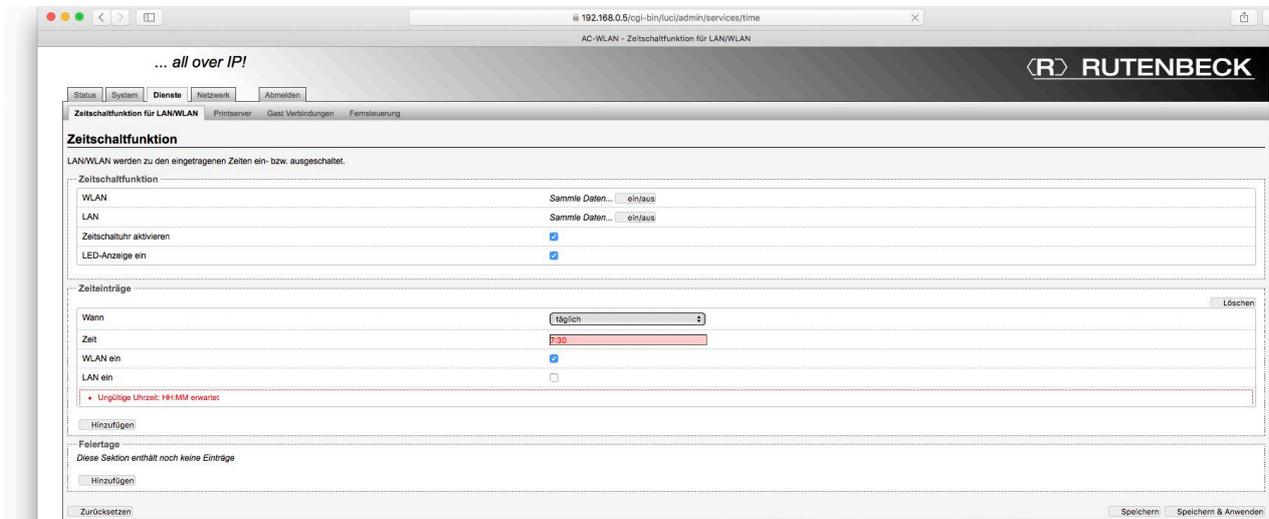
Jede der vorgenommenen Veränderungen müssen Sie zur Übernahme bzw. zur Anwendung speichern.

In der zweiten Rubrik ‚Zeiteinträge‘ können Sie die Zeitschaltuhr individuell einstellen.

- Klicken Sie auf Zeiteinträge **Hinzufügen**, um die Zeitschaltungen zu definieren.

### Hinweis

Die Uhrzeit wird gemäß den Einstellungen unter **System > Allgemeine Einstellungen** stetig sekundengenau aktualisiert.



- Dabei ist pro 4er Block (bei Zeiteinträgen) bzw. pro Zeile (bei Feiertag) jeweils ein Schaltvorgang definierbar.

Zur Vereinfachung werden sechs vordefinierte Zeitspannen im Klappmenü unter **Wann** angeboten: täglich, Wochentage, monatlich, einmalig, Arbeitstage, Wochenende

- Wählen Sie die gewünschte Zeitspanne und tragen Sie die gewünschte Kombination aus Uhrzeit, Tag, Datum, WLAN/LAN-Gültigkeit ein.
  - Das Uhrzeit-Format ist: HH:MM.
  - Es empfiehlt sich, die in der Regel gewünschte ‚gegenteilige‘ Schaltung (über den Befehl **Hinzufügen**) in dem jeweils folgenden 4er Block zu definieren.
- Nicht mehr gewünschte Zeiteinträge löschen Sie über den entsprechenden Befehl.

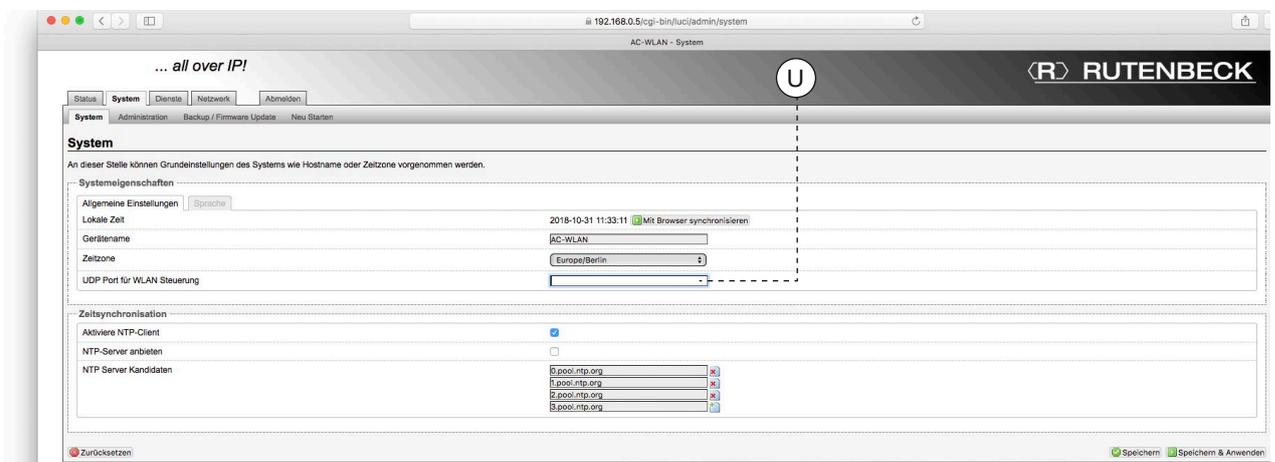
Weiterhin können Feiertage definiert werden.

- Geben Sie das jeweilige Datum in der Reihenfolge TT.MM.JJJJ ein.
  - Die Schaltung an Feiertagen wird so behandelt wie unter Wochenende definiert.
  - **Wenn es keine Zeiteinträge für Wochenende (siehe Abbildung oben, T) gibt, passiert an den eingestellten Feiertagen nichts!**
- Aktivieren Sie die Schaltzeiten über die Schaltfläche **Speichern & Anwenden**.

## AC WLAN über UDP steuern

Die WLAN-Schnittstelle des Gerätes kann per UDP-Befehl ein- und ausgeschaltet werden.

- Wechseln Sie in das Register **System > System**.
  - Im Auslieferungszustand ist kein Port eingestellt.



- Tragen Sie im Feld **Systemeigenschaften** den gewünschten Port (U) und sichern Sie den Eintrag über **Speichern & Anwenden**.



**Zur Übernahme des eingetragenen UDP-Ports ist unbedingt ein Neustart des AC WLAN erforderlich.**

- Klicken Sie dazu auf das Register **System > Neu Starten** und in dem sich öffnenden Fenster auf **Neustart durchführen**.
  - Der Neustart dauert etwa eine Minute.
  - Anschließend steht die UDP-Funktion zur Verfügung.

Über WLAN (Smartphone/Tablet) kann auch aus- aber nicht wieder eingeschaltet werden.

## UDP-Befehle

Befehl	Bedeutung
WLAN ON	WLAN-Schnittstelle einschalten
WLAN OFF	WLAN-Schnittstelle ausschalten
WLAN ?	Zustand abfragen

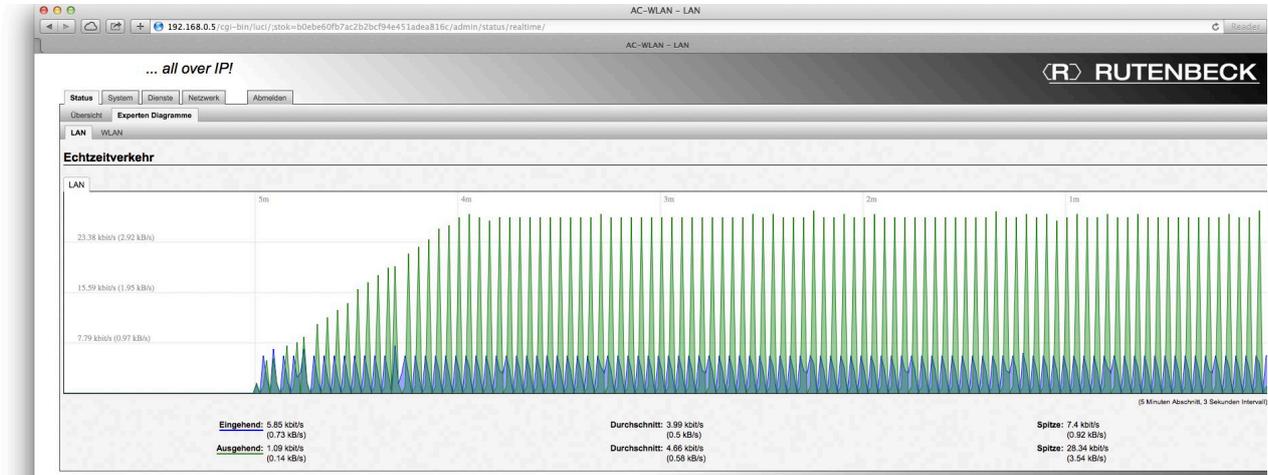
- Bei der Eingabe ist auf Großschreibung und Leerzeichen zu achten.
- Der AC WLAN bestätigt einen gesendeten UDP-Befehl durch Zurücksenden des aktuellen Zustands.

## Experten Diagramme

Hiermit stehen Ihnen detaillierte Informationen zu den aktuellen Datenübertragungen im LAN- und WLAN-Bereich zur Verfügung, die Sie als Analysetool nutzen können.

### LAN

- Wechseln Sie in das Register **Status > Expertendiagramme > LAN**.  
- Bei bestehender LAN-Verbindung werden die Werte im 3 Sek. Raster angezeigt

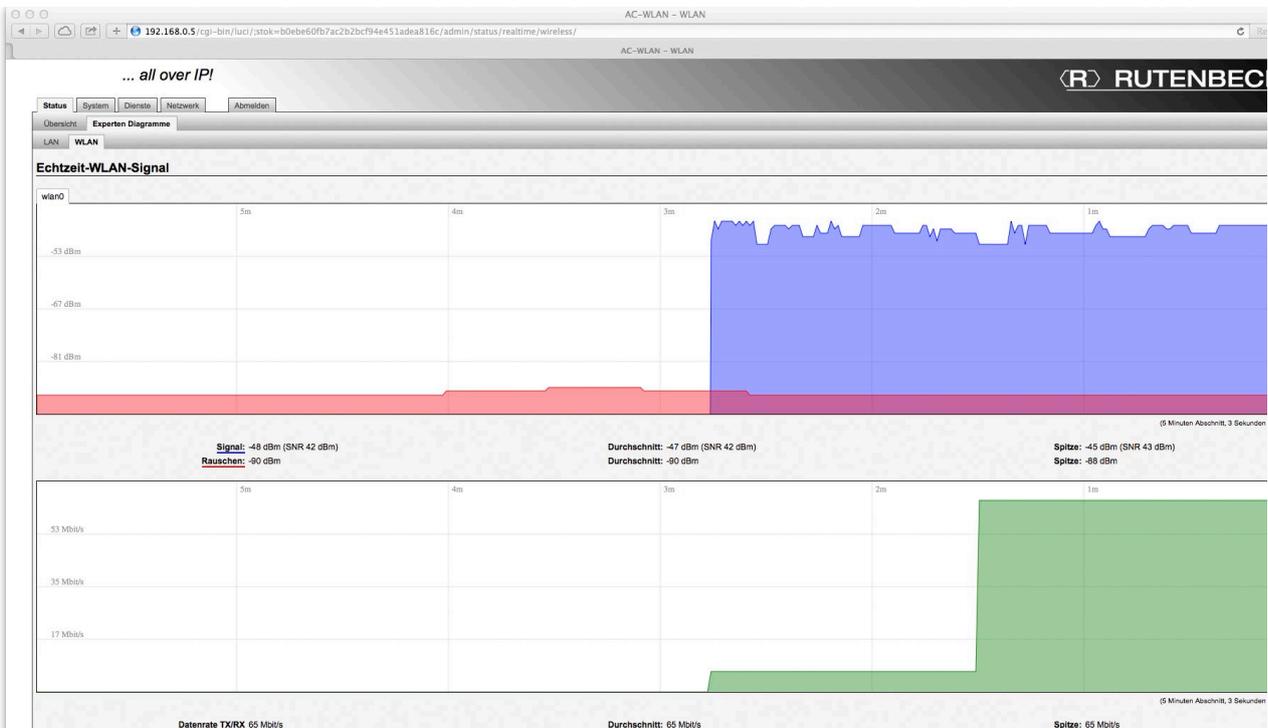


- Sie können so kontrollieren, ob eine LAN-Verbindung vorhanden ist und welche Datenraten ein- und ausgehend im Zeitraum von 5 Minuten übertragen werden.
- Die Aufzeichnung erfolgt nur dann, wenn das zugehörige Fenster geöffnet ist.

### WLAN

Die WLAN-Diagramme geben Auskunft über das Vorhandensein einer Verbindung und über die Qualität der Übertragung hinsichtlich Signal, Rauschen und der Datenrate.

- Wechseln Sie in das Register **Status > Expertendiagramme > WAN**.  
- Bei bestehender WLAN-Verbindung werden die Werte im 3 Sek. Raster angezeigt.



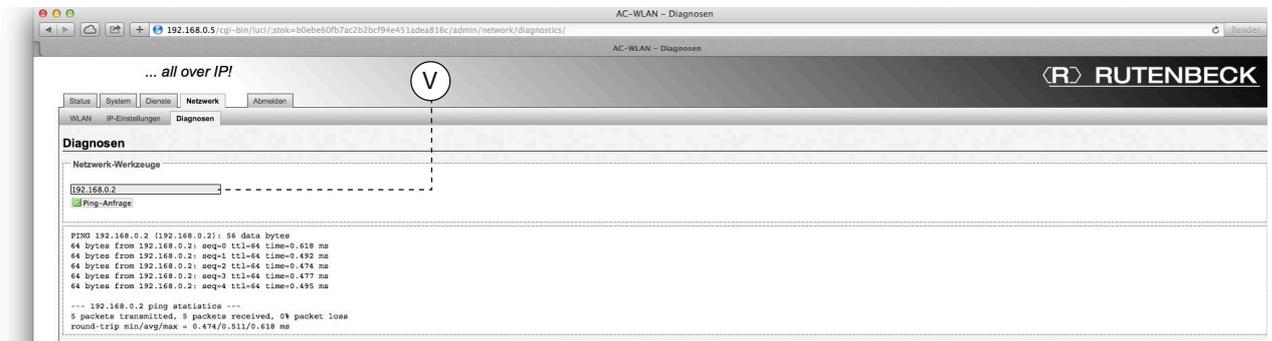
Wird der Rauschpegel zu hoch, so ist die Übertragung nachhaltig beeinträchtigt.

- Suchen Sie den/die Störer (nacheinander Netztrennung elektrischer Verbraucher und/oder anderer Funkquellen im Hause) und schalten Sie diesen ab.

## Netzwerk Diagnosen

So können Sie die Netzwerk- und Internetverbindungen testen:

- Wechseln Sie über das Register **Netzwerk > Diagnosen** in das Feld **Netzwerk-Werkzeuge**.



- Tragen Sie in das Eingabefeld (V) eine bekannte, aktuelle Internetadresse (z. B. [www.wikipedia.de](http://www.wikipedia.de)) oder eine bekannte IP-Adresse ein.



**Wenn dem AC WLAN eine statische IP-Adresse zugewiesen worden ist, können Internetadressen ausschließlich bei einem komplett eingerichteten AC WLAN und funktionierendem Router angepingt werden!** Die Einschränkung ist auch gegeben, wenn dem AC-WLAN über DHCP eine dynamische IP-Adresse zugewiesen worden ist.

- Klicken Sie auf das Befehlsfeld **Ping-Anfrage**.
  - Sie erhalten dann, wie in der Abbildung im unteren Feld zu sehen ist, Informationen, ob die Daten gesendet wurden und die Gegenstelle geantwortet hat.
  - Beim ‚Pingen‘ von Internetadressen kann auch gleich die Funktion über den Router bis ins Internet überprüft werden.

## Befehls-Referenz

Bisher wurden die meisten Einstellungen in einem Funktionszusammenhang oder im Rahmen von Beispielen beschrieben.

Dabei wurden nicht alle Einstellmöglichkeiten im Detail besprochen, da dies in der Regel zu einer unübersichtlichen Informationsfülle geführt hätte. Zur Vollständigkeit werden im Folgenden einzelne Einstellmöglichkeiten/Funktionalitäten in Reihenfolge der Register und Unterregister beschrieben.

## Status

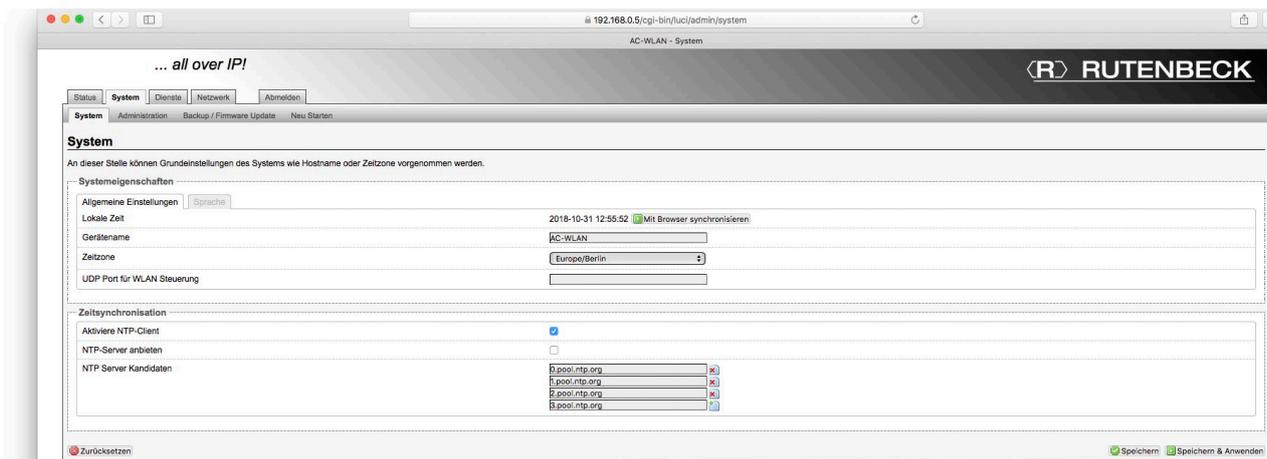
Alle Einstellmöglichkeiten und Funktionalitäten wurden schon beschrieben – z. B. unter Expertendiagramme auf Seite 46.

## System > System

### Zeitsynchronisation

Das Network Time Protocol (NTP) ist ein Standard zur Synchronisierung von Uhren in Computersystemen über paketbasierte Kommunikationsnetze. NTP verwendet das verbindungslose Transportprotokoll UDP. Es wurde speziell entwickelt, um eine zuverlässige Zeitangabe über Netzwerke mit variabler Paketlaufzeit zu ermöglichen.

Die Einstellung ist hauptsächlich für die Zeitschaltfunktion (siehe Seite 43 ff.) des AC WLAN relevant.



### Aktiviere NTP-Client

- Aktivieren Sie die Option, damit der AC WLAN über das Internet auf voreingestellte Zeitservern (NTP) der jeweils gewünschten Zeitzone zugreifen kann um so eine zuverlässige Zeitsteuerung zu gewährleisten.

### NTP-Server anbieten

- Aktivieren Sie den NTP-Server, um den AC WLAN als NTP-Server für Geräte innerhalb des Netzwerkes zu verwenden.

### NTP-Server Kandidaten

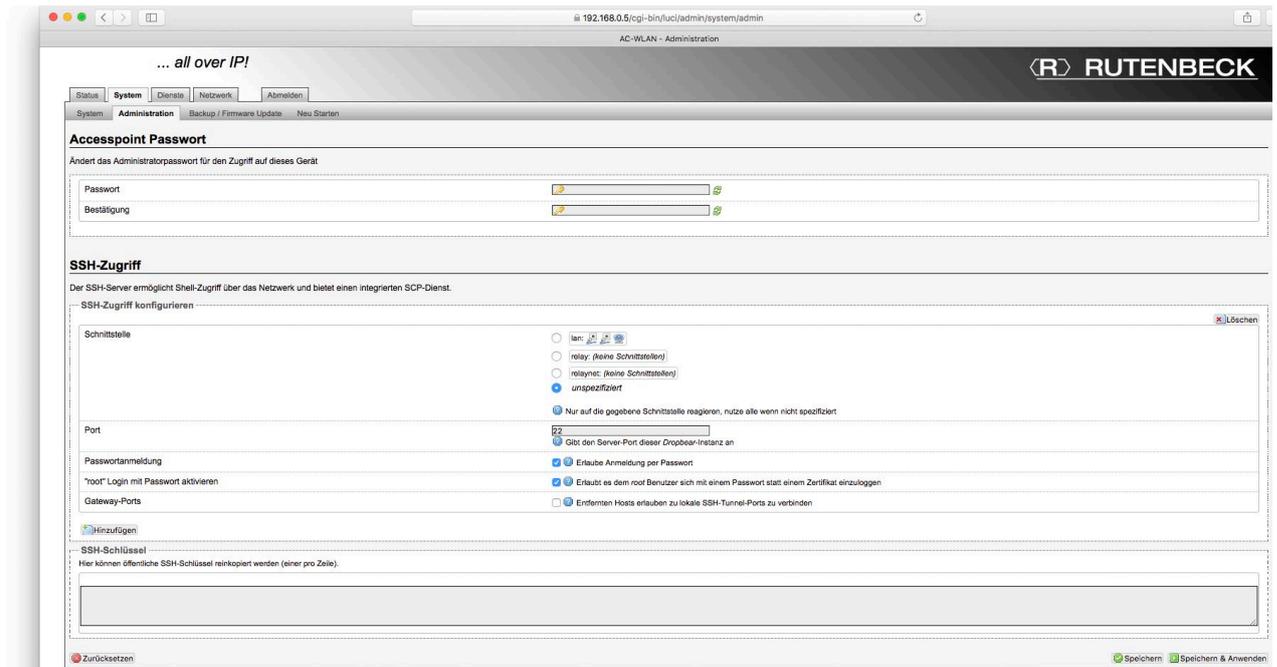
- Hier haben Sie die Möglichkeit, verschiedene NTP-Server festzulegen, hinzuzufügen bzw. zu löschen. Dabei sind die gängigsten NTP-Server für Europa voreingestellt. - Ein NTP-Server bleibt immer ausgewählt.

## System > Administration

### SSH-Zugriff

Secure Shell oder auch SSH erlaubt den verschlüsselten Fernzugriff auf Netzwerkgeräte. Dies können Programme oder Protokolle z. B. zur Fernsteuerung sein. Dazu muss festgelegt werden, über welche Geräteschnittstelle(n) der Zugriff erfolgen darf. Zudem müssen Details wie z. B. der Kommunikationsport, Passwörter sowie ggf. spezifische Verschlüsselungsprotokolle des Programmes/Protokolls bekannt sein und eingetragen werden.

- Wechseln Sie über das Register **System > Administration** in das Feld SSH-Zugriff konfigurieren um den SSH-Zugriff zu bearbeiten.
- Klicken Sie auf das Befehlsfeld **Hinzufügen**.
  - Sie haben jetzt die Möglichkeit den SSH-Zugriff im Detail einzustellen.



In dem ersten Abschnitt kann ausgewählt werden, über welche Schnittstellen die Kommunikation erlaubt ist.

- **unspezifiziert:** SSH-Zugriff ist über alle Schnittstellen zulässig.
- **lan:** Spezifizierung, welche Schnittstelle/n den SSH Zugriff ermöglicht/en: Der Kabelanschluss und/oder die Frontbuchse und/oder die WLAN-Schnittstelle.
- **relay:** Zeitweilige Inaktivierung des Dienstes – die Einstellungen bleiben erhalten.
- **relaynet:** Zeitweiliges Aktivieren/Zuschalten aller Schnittstellen – alle weiteren Einstellungen bleiben erhalten.

Der Port bzw. die Port-Nummer muss zwischen 0 und 65535 liegen und legt einen Kommunikationskanal zwischen Client (AC-WLAN) und Server (Router) fest. **Beachten Sie, dass einige Port-Nummern systembedingt schon belegt sein können.**

Die beiden weiteren Felder bieten die Möglichkeit, sich als Nutzer oder auch als ‚root‘-Nutzer über ein Passwort anzumelden.

- Der letzte Punkt, **Gateway-Ports** muss aktiviert werden, wenn eine SSH-Kommunikation über den AC-WLAN hinaus stattfinden soll. Als Beispiel sei hier eine IP-Kamera genannt, auf die über das Internet zugegriffen werden soll.

### SSH-Schlüssel

Ein SSH-Schlüssel erlaubt die uneingeschränkte Kommunikation zwischen Geräten. Damit dies funktioniert, muss mindestens ein Privat- und Public-Key generiert werden. Das erfolgt nicht im AC WLAN, sondern in separaten Programmen/Diensten bzw. bei Anbietern.

### SSH-Zugriff löschen

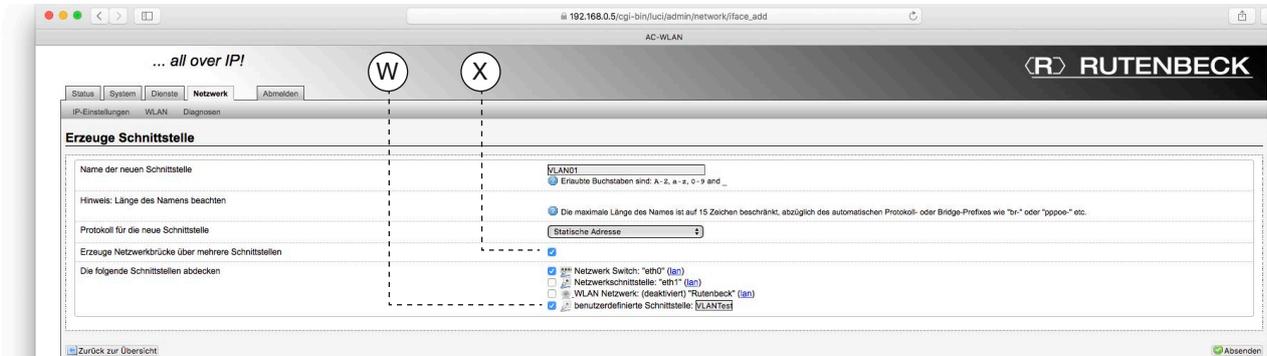
- Klicken Sie auf das Befehlsfeld **Löschen** und danach auf **Speichern & Anwenden**.
  - Der zuvor angelegte SSH-Zugriff wird komplett gelöscht.

## Netzwerk

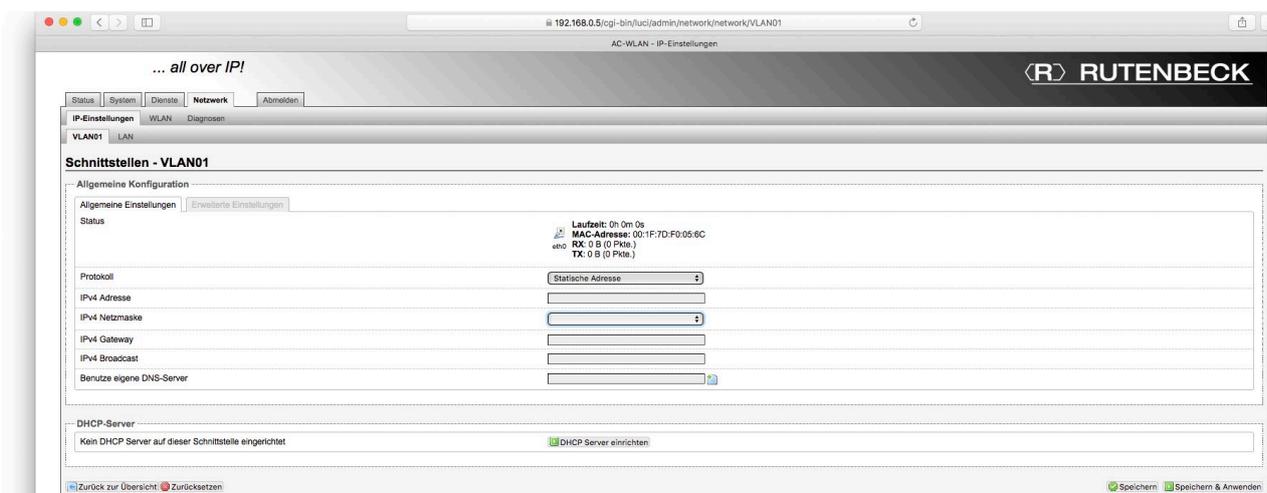
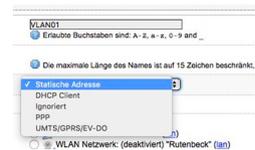
### VLAN einrichten (portbasiert)

VLAN erlauben den Aufbau logischer Teilnetze innerhalb einer Netzwerkstruktur. Die Daten eines Teilnetzes werden dabei nicht automatisch an ein anderes VLAN weitergeleitet. Die Switches im Netzwerk müssen dazu diese Funktion unterstützen (VLAN gem. IEEE 802.3q).

- Klicken Sie auf das Register **Netzwerk**.
- Klicken Sie auf das Befehlsfeld **Neue Schnittstelle hinzufügen**.



- Geben Sie den Namen der neuen Schnittstelle an – z. B. VLAN01.  
- Diese/r Name/ID muss bei allen Geräten innerhalb des gleichen VLAN's identisch sein!
- Wählen Sie ein Protokoll (siehe Abbildung rechts) für die neue Schnittstelle aus.  
- Bei **statischer Adresszuweisung (empfohlen)** wird nach dem Anlegen der Schnittstelle eine Detaillierung erforderlich (siehe folgende Abbildung).
- Erzeugen Sie eine Netzwerkbrücke, indem Sie dort (X) das Häkchen setzen.  
Nur wenn die Netzwerkbrücke eingerichtet ist, können im folgenden Feld mehrere Schnittstellen ausgewählt/abgedeckt werden.
- Legen Sie die Bezeichnung (W) der benutzerdefinierten Schnittstelle fest.
- Klicken Sie auf das Befehlsfeld **Absenden** um die Einstellungen zu sichern.  
- Danach wird die neu generierte Schnittstelle (hier VLAN01) im Register **Netzwerk** sichtbar und kann weiter spezifiziert werden.



## • Allgemeine Konfiguration - Allgemeine Einstellungen

### Protokoll

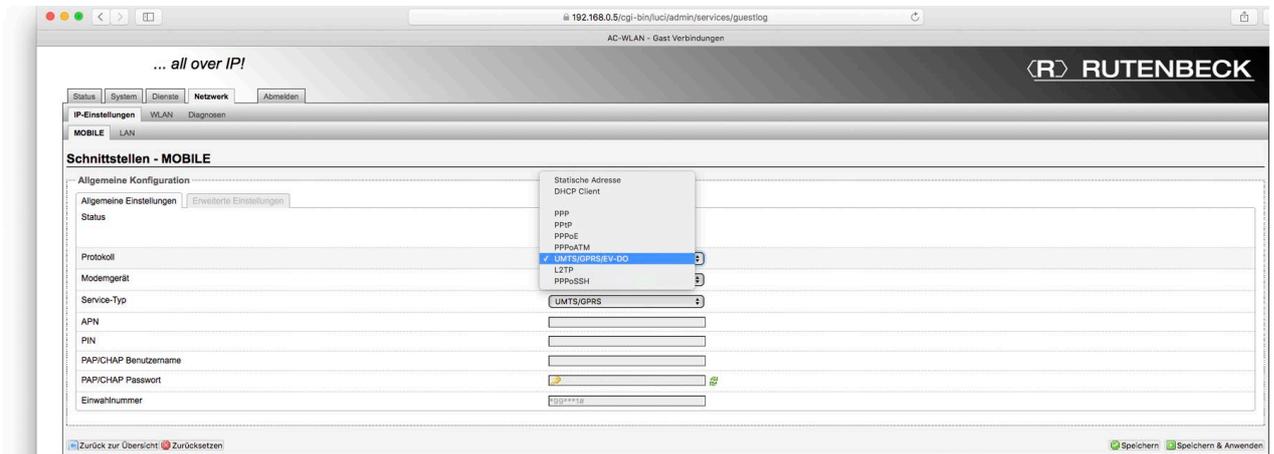
Sie haben folgende Möglichkeiten:

#### Statische Adresse

- Die IP-Adresse wird fix vergeben. Empfohlen für eine möglichst sichere Konfiguration.

#### DHCP Client

- Die IP-Adressvergabe erfolgt automatisch über den Router/Server.



Die nachfolgenden Einstellungen mit Zusatzangaben sind in dem Fall erforderlich, wenn das Gerät per LTE/GSM-Stick betrieben wird. Hiermit wird das Verfahren für die Authentifizierung beim Provider festgelegt.



**Bitte beachten Sie die Angaben Ihres Providers bzw. des LTE/GSM-Sticks!**

Folgende Einstellungen stehen zur Verfügung:

- PPP
- PPTP
- PPPoE
- PPPoATM
- UMTS/GPRS/EV-DO
- L2TP
- PPPoSSH

### IPv4 Adresse

- Eine Internet-Protokoll-Adresse (IP-Adresse) ist eine numerische Bezeichnung. Jedem an ein Netzwerk angeschlossenen Gerät ist eine IP-Adresse zugewiesen. Diese IP-Adresse verwendet das Internetprotokoll für die Kommunikation.

### IPv4 Netzmaske

Sie haben mehrere Möglichkeiten:

- 255.255.255.0  
Standardeinstellung
- 255.255.0.0  
Sinnvoll für ‚große‘ Netzwerke mit mehr als 254 Endgeräten.

### IPv4 Broadcast

Jede/s Subnetz/Netzmaske besitzt eine reservierte Broadcast-Adresse, über die alle Teilnehmer des Netzwerks unabhängig von der Geräte-IP erreicht werden können. Normalerweise ist dies die letzte Adresse (255 = limited broadcast) des/r jeweiligen Subnet/Netzmaske (z. B. 255.255.255.255).

Soll eine andere Broadcast-Adresse verwendet werden, so diese zu spezifizieren.

### Benutze eigene DNS-Server

Besitzt Ihr Netzwerk einen eigenen DNS-Server, so kann dieser hier spezifiziert werden.

## • Allgemeine Konfiguration - Erweiterte Einstellungen

### MAC-Adresse überschreiben

- Einige Programme oder Netzwerkkonfigurationen setzen eine bestimmte MAC-Adresse im Adapter voraus. An dieser Stelle kann eine Anpassung direkt im AC WLAN erfolgen.

### MTU-Wert überschreiben

- Die Maximum Transmission Unit (MTU) beschreibt die maximale Größe der Nutzdaten, die in einem einzelnen Datenpaket übertragen werden können. Bei DSL-Verbindungen, die über PPPoE (Point to Point Protocol over Ethernet) hergestellt werden, beträgt die maximale MTU z. B. 1.492 Byte. Der Internetanbieter kann die MTU durch Einsatz zusätzlicher Protokolle reduzieren.

### Benutze Gateway-Metrik

- Bei manueller Gateway-Metrikeinstellung z. B. des PC-Netzwerkadapters kann diese auch hier entsprechend angepasst werden.

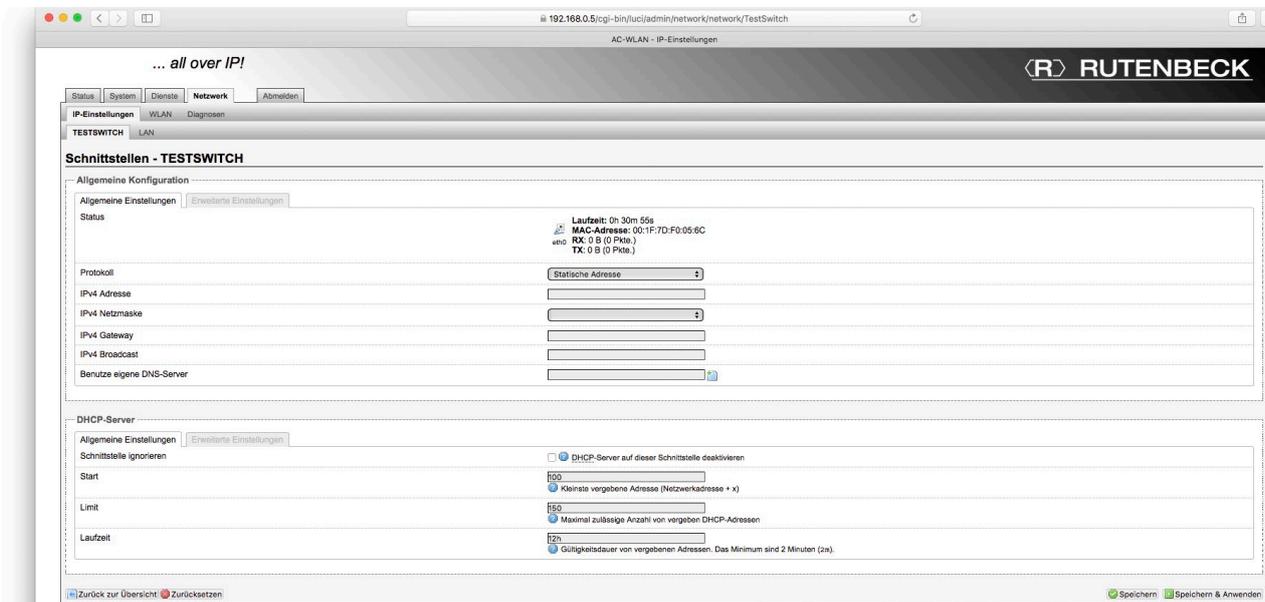
### IPTV Modus (IGMP snooping)

- Es wird die Version 3 des IGMP snooping Protokolls verwendet bzw. automatisch in die niedrigere Version einer Gegenseite (Router, Switch etc.) gewechselt. Dieser Punkt kann bei Problemen mit IP-/Video-Streaming Abhilfe schaffen.

## • DHP-Server

Wird der DHCP-Server aktiviert, übernimmt der AC WLAN die IP-Adressvergabe innerhalb des Netzwerkes gemäß Konfiguration – z. B. in nur zeitweise verwendeten Schulungsnetzwerken ohne eigenen Router.

- Klicken Sie auf das Befehlsfeld **DHCP-Server einrichten** um die notwendigen Einstellungen vornehmen zu können.



## • DHCP-Server - Allgemeine Einstellungen

### Schnittstelle ignorieren

- DHCP-Server wird wieder abgeschaltet.

### Start

- Die erste IP-Adresse im automatisch vergebenen Bereich. Wenn das Gerät die IP-Adresse 192.168.0.x trägt, ist die erste automatische Adresse 192.168.0.100.

### Limit

- Maximale Anzahl der über den DHCP-Server vergebbarer IP-Adressen.

### Laufzeit

- Die Zeit, für die die zugewiesene IP-Adresse gespeichert wird.

## • DHCP-Server - Erweiterte Einstellungen

The screenshot shows the 'DHCP-Server' configuration page with the 'Erweiterte Einstellungen' (Advanced Settings) tab selected. The page contains several configuration options:

- Dynamisches DHCP:**
  - DHCP Adressen dynamisch erzeugen. Wenn dies deaktiviert ist, werden nur Clients mit konfigurierten statischen Leases bedient.
  - Aktiviere DHCP-Server für dieses Netzwerk, selbst wenn ein anderer aktiver Server erkannt wurde.
- Start erzwingen:**  (checkbox)
- IPv4-Netzmaske:**  (text field)
- DHCP-Optionen:**  (text field)

At the bottom, there are buttons for 'Zurück zur Übersicht' and 'Zurücksetzen', and on the right, 'Speichern' and 'Speichern & Anwenden'.



Expertenwissen – diese Einstellungen erfordern weitgehende Kenntnisse in Netzwerktechnik und Systemadministration. Ändern Sie diese Einstellungen nur, wenn Sie über die entsprechenden Kenntnisse verfügen.

## Netzwerk > WLAN > Schnittstelle

### Schnittstellenkonfiguration

Die MAC Adresse ist eine eindeutige Geräteerkennung und nur einmalig je Gerät vergeben!

- Wechseln Sie über das Register **Netzwerk > WLAN** zu einer der festgelegten Schnittstellen und in das zugehörige Feld Schnittstellenkonfiguration.

The screenshot shows the 'WLAN Netzwerk: "Rutenbeck"' configuration page. The 'Schnittstellenkonfiguration' (Interface Configuration) tab is active. The page displays the following settings:

- Status:** Das WLAN-Netzwerk ist aktiviert.  Deaktivieren
- Betriebsfrequenz:** Modus: N, Kanal: 11 (2462 MHz), Breite: 20 MHz
- Sendeleistung:** 100 %
- MAC-Adressfilter:** deaktivieren

At the bottom, there are buttons for 'Zurück zur Übersicht' and 'Zurücksetzen', and on the right, 'Speichern' and 'Speichern & Anwenden'.

### Mac-Filter

- Hier kann gefiltert werden, welche Endgeräte auf das Gerät/Netzwerk zugreifen können. Fremde Geräte werden dadurch z. B. ausgeschlossen. Folgende Varianten sind möglich
  - deaktivieren
  - nur gelistete erlauben
  - alle außer gelistete erlauben

### Erweiterte Einstellungen

- Der standardmäßige Schnittstellename wird durch den hier eingetragenen Namen ersetzt.

## Anhang

### Reichweite der Sendeleistung

Die Reichweite der Sendeleistung ist u. a. abhängig von der baulichen Infrastruktur. Passen Sie den Standort für den AC WLAN an die räumlichen Gegebenheiten an und halten Sie die empfohlene Einbauhöhe von 30 bis 130 cm ein.

Die Grafik zeigt exemplarisch für Betonwände die Empfangsleistung in Abhängigkeit von der Sendeleistung und der Entfernung zum AC WLAN.



#### Legende

- > -70 dBm Empfang möglich
- -60 bis -70 dBm guter bis mittlerer Empfang
- 0 bis -60 dBm sehr guter bis guter Empfang

## Werkseinstellungen

Der AC WLAN wird – egal in welcher Variante – mit nachfolgenden Basiseinstellungen ab Werk ausgeliefert.

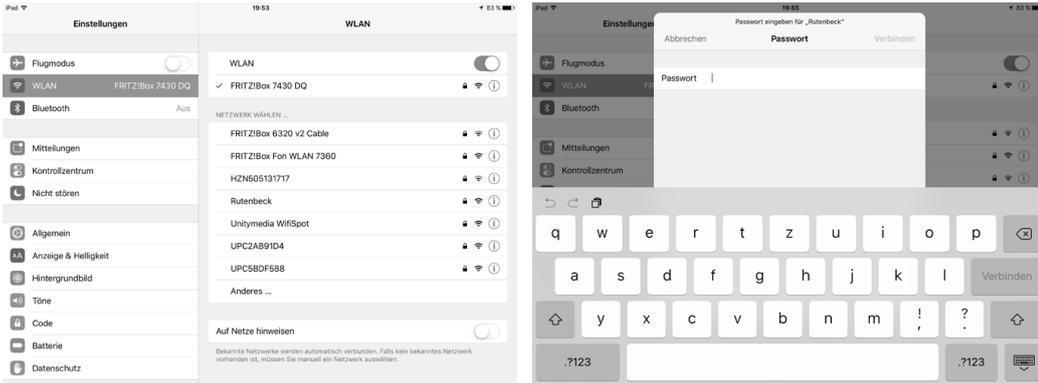
Bitte notieren Sie Ihre eigenen Einstellungen!

	Auslieferungszustand	Eigene Einstellungen	Eigene Einstellungen
<b>System / Administration</b>			
Passwort	admin		
<b>System / System</b>			
Hostname	AC-WLAN		
Sprache	Deutsch		
UDP-Port	nicht spezifiziert		
<b>Netzwerk / LAN / Einstellungen</b>			
Protokoll	static address		
IPv4 address	192.168.0.5		
IPv4 netmask	255.255.255.0		
IPv4 gateway	nicht spezifiziert		
DNS Server	nicht spezifiziert		
<b>Netzwerk / WLAN / Einstellungen</b>			
Aktivierte Schnittstellen	alle		
Kanal	11		
Sendeleistung	100 %		
ESSID	Rutenbeck		
Modus	Accesspoint		
WMM-Modus	aktiviert		
<b>Netzwerk / WLAN / Erweiterte Einstellungen</b>			
Modus	IEEE802.11 n		
Kanalbandbreite	20 MHz		
<b>Netzwerk / WLAN / WLAN-Verschlüsselung</b>			
Verschlüsselung	WPA2-PSK		
Verschlüsselungsalgorithmus	auto		
Schlüssel	wireless123		
<b>Dienste</b>			
Gast / Zeitsteuerung	nicht aktiviert		
<b>LED</b>			
LAN (RJ45)	aktiviert		
WLAN	aktiviert		

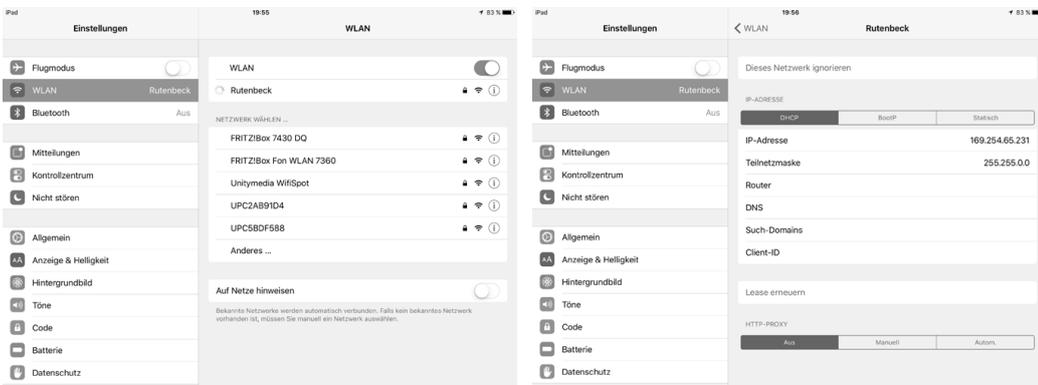
## Anpassungen beim Zugriff auf den AC WLAN durch Apple Mobilgeräte

AC WLAN und das zugreifende Endgerät (iPhone/iPad) müssen sich im gleichen IP-Adressbereich befinden. Im Folgenden wird die Vorgehensweise beim Zugriff mittels WLAN über eine iPhone/iPad beschrieben:

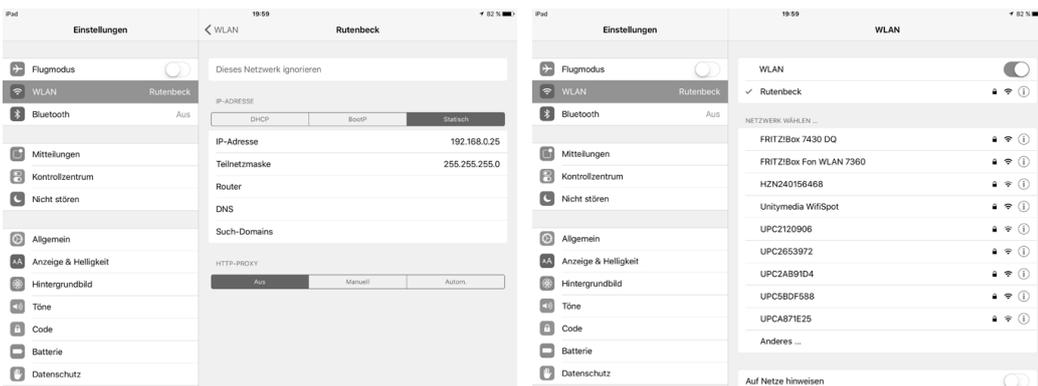
- Schalten Sie (sofern noch nicht geschehen) den Schalter **WLAN** im Apple Menü **Einstellungen** ein.
  - Das Gerät wird sich mit einem lokal verfügbaren WLAN-Netzwerk verbinden, soweit dies im Netzwerk bereits bekannt ist/war!
- Ansonsten wählen Sie unter den verfügbaren WLAN-Netzen das des zu konfigurierenden AC WLAN und wählen Sie dies durch Antippen aus.
  - In diesem Beispiel ‚Rutenbeck‘
  - Das Passwort wird abgefragt. Im Auslieferungszustand lautet dies ‚wireless123‘.



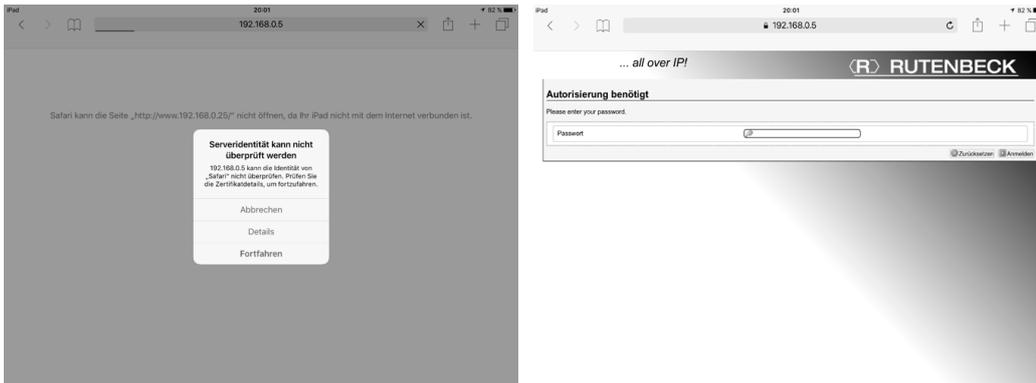
- Nach der Eingabe wählen Sie den Befehl **Verbinden**.
  - Für einen erfolgreichen Verbindungsaufbau muss die IP-Adresse des iPhone/iPad an den Adressbereich des AC WLAN angepasst werden.



- Tippen Sie bei dem nun ausgewählten Gerät (Rutenbeck) auf das **Info-Symbol** (unter dem WLAN Schalter).
  - In der Regel werden Sie die Werte für DHCP eingeblendet bekommen, die eine Verbindung zum AC WLAN verhindern.



- Wechseln sie von der Rubrik DHCP auf die Rubrik **Statisch**
  - Die Werte für IP-Adresse und Teilnetzmaske müssen manuell in die leeren Felder eingetragen werden.
- **IP-Adresse:** Die 3 ersten Blöcke müssen 192.168.0.x lauten. Die letzte Position muss ungleich 0, 5 sowie kleiner als 256 sei und darf im Netzwerk nicht doppelt vergeben sein!
- **Teilnetzmaske:** 255.255.255.0
- Verlassen Sie das Dialogfenster, indem Sie oben mittig über die Schaltfläche **WLAN** zurück zur Auflistung der WLAN-Netzwerke gelangen.
  - Bei korrekten Einstellungen ist die Verbindung zum AC WLAN nun aufgebaut! Dies wird durch ein Häkchen vor dem Eintrag **Rutenbeck** dargestellt.



- Öffnen Sie den Browser **Safari** Ihres iPhone/iPad und geben Sie die Adresse des AC WLAN in der Adresszeile ein! Im Auslieferungszustand ist dies: **192.168.0.5**
  - Sie erhalten eine Sicherheitsabfrage, die allerdings technisch bedingt ist, da es sich bei dem AC WLAN „nur“ um ein Gerät handelt (siehe dazu auch Seite 10).
- Klicken Sie auf **Fortfahren**, um auf das Web-Interface des AC WLAN zu gelangen.
  - Sie befinden sich nun auf der Benutzeroberfläche des AC WLAN, den Sie nach Eingabe des Passwortes (im Auslieferungszustand lautet dies **admin**) nach Ihren Wünschen konfigurieren können.

**Hilfe bei Funktionsstörungen**

<b>LED's leuchten nicht</b>	
Ursache	Maßnahme
Der AC WLAN ist ohne Versorgungsspannung.	Schalten Sie die Versorgungsspannung zu.
<b>LAN LED (orange) leuchtet nicht</b>	
Ursache	Maßnahme
Auf der Seite „Zeitschaltfunktion“ wurde die LAN-Schnittstelle deaktiviert oder die LED-Anzeige wurde deaktiviert.	Deaktivierte Funktion wieder einschalten.
<b>WLAN LED (blau) leuchtet nicht</b>	
Ursache	Maßnahme
Auf der Seite „Zeitschaltfunktion“ wurde die WLAN-Schnittstelle deaktiviert oder die LED-Anzeige wurde deaktiviert.	Deaktivierte Funktion wieder einschalten.
<b>Keine Verbindung zum WLAN möglich</b>	
Ursache	Maßnahme
Das Endgerät befindet sich außerhalb der Reichweite des AC WLAN.	Verringern Sie die Entfernung zwischen den Geräten.
Am als Repeater eingesetzten AC WLAN ist die Empfangsleistung seitens der Basisstation zu gering.	Verändern Sie den Montageort des als Repeater eingesetzten AC WLAN und stellen Sie sicher, dass dort die Empfangsleistung mind. 70 dBm beträgt.
Die WLAN-Funktion Ihres AC WLAN ist deaktiviert.	Aktivieren Sie die WLAN-Funktion.
Ein anderes WLAN-Funknetz verursacht Störungen.	Stellen Sie einen anderen Kanal ein oder stellen Sie den Kanal auf ‚auto‘.
Die Verschlüsselung Ihres AC WLAN ist falsch eingestellt.	Stellen Sie in der Benutzeroberfläche die Verschlüsselung auf WPA/WPA2 ein.
Die SSID ist beim erstmaligen Anmelden am WLAN auf ‚nicht sichtbar‘ eingestellt.	Für den erstmaligen Verbindungsaufbau muss die SSID ‚sichtbar‘ sein. Stellen Sie die SSID auf ‚sichtbar‘. Nach dem Verbindungsaufbau kann die SSID wieder auf ‚nicht sichtbar‘ gestellt werden.
<b>Keine Verbindung zum Internet</b>	
Ursache	Maßnahme
IP-Adressbereich und Subnet des Endgerätes nicht korrekt – bzw. Endgerät ggf. auf DHCP eingestellt. Die Gateway-Adresse (Router) wurde nicht eingetragen.	Nehmen Sie entsprechende Anpassungen der Einstellungen am Endgerät oder AC WLAN vor.
Auf den Geräten läuft eine Firewall.	Erlauben Sie der Firewall den Netzzugriff.
<b>Der AC WLAN kann unter der werkseitigen IP-Adresse nicht gefunden werden</b>	
Ursache	Maßnahme
Sie haben den DHCP-Client am AC WLAN aktiviert.	Führen Sie ggf. einen Reset durch oder nutzen Sie Hilfsprogramme wie z. B. Fing zur Identifizierung der IP-Adresse.

## Glossar

Bedeutung	Abkürz.	Funktion
Accesspoint	<b>AP</b>	Basisstation, Schnittstelle für kabellose Kommunikation, Endgeräte sind per WLAN am Accesspoint angemeldet, der drahtgebunden am Netzwerk angeschlossen ist, vergleichbar mit Bridges oder Switches, Layer 2 basierend.
Adapter		Verbindet ein drahtgebundenes Kommunikationsgerät per WLAN mit einem Accesspoint.
Advanced Encryption Standard	<b>AES</b>	Frei verfügbarer Verschlüsselungsalgorithmus mit 128, 192 oder 256 Bit Schlüssellänge und 128 Bit Blockgröße.
Basic Service Set	<b>BSS</b>	Entsteht durch Synchronisation relevanter Parameter durch mehrere Geräte.
Basic Service Set Identifier	<b>BSSID</b>	Entspricht entweder der MAC-Adresse des APs oder wird zufällig generiert und bezeichnet jedes BSS eindeutig.
Cipher		Betriebsart, in der Texte verschlüsselt werden können, die länger als die Blockchiffrenlänge sind (z. B. AES).
Client		Verbindet ein drahtgebundenes Kommunikationsgerät per WLAN mit einem AP, auch als Repeater und WLAN-Adapter bezeichnet
DNS Server		Computer (Server), der die Namensauflösung vornimmt
Domain Name System	<b>DNS</b>	Bildet die Namensauflösung, d. h. Umsetzung eines Hostnamen in die zugehörige IP-Adresse.
Extended Service Set	<b>ESS</b>	Kopplung mehrerer WLAN-Funkzellen zu einer größeren Funkzelle.
Extended Service Set Identifier	<b>ESSID</b>	Verbindung mehrerer APs zu einem Netz erfordert dieselbe SSID, die in diesem Fall als ESSID bezeichnet wird.
High Throughput	<b>HT-Modus</b>	Im HT-40-Mode größere Bandbreite und damit größere Geschwindigkeit möglich. Reichweite ist reduziert, Geschwindigkeitsvorteil nur bedingt realistisch (IEEE-802.11-n-Geräte erforderlich, optimale Verbindung vorausgesetzt).
Independent Basic Service Set	<b>IBSS</b>	IBSS ist ein geschlossenes Netz, ohne Verbindung zu anderen Netzen.
IPv4 address		Vierte Version des Internet Protokolls, 32-Bit-Adresse in vier Blöcken dezimaler Schreibweise mit je 8 Bit, einem Wertebereich von 0–255 und durch Punkt getrennt (xxx.xxx.xxx.xxx).
IPv4 gateway		Verbindet Netzwerke unterschiedlicher Protokolle miteinander, gibt den Weg zum Internet an.
IPv4 netmask		Aufteilung zwischen Netzwerk- und Adressteil der IP-Adresse, Computer sind im selben Netz, wenn der Adressteil gleich ist (die Bits der Netmask die gleich "1" sind).
Kanal		Der verfügbare Frequenzbereich im 2,4-GHz-Bereich wird zur besseren Ausnutzung in 14 Kanäle aufgeteilt, wobei die ersten 13 in Europa verfügbar sind.
Kupferkabel	<b>Cu</b>	Netzwerkkabel

<b>Bedeutung</b>	<b>Abkürz.</b>	<b>Funktion</b>
Local Area Network	<b>LAN</b>	Lokales Netzwerk mit max. 500 Meter Ausdehnung, überwiegend Heimbereich bis hin zu kleinen Unternehmen.
Polymer Optical Fiber	<b>POF</b>	Kunststofflichtleiter
Port		Teil einer Netzwerkadresse, um Datenpakete zwischen Client und Server zuzuordnen. Bei UDP wird die Portnummer des Dienstes mitgesendet, der die Daten bekommen soll.
Power over Ethernet	<b>PoE</b>	Stromversorgung über die Netzwerkleitung (bei gegebener Netzwerk Infrastruktur).
Printserver		Dieser nimmt in einem Rechnernetz Druckaufträge entgegen und leitet sie an Drucker weiter.
Protokoll		Software-Vereinbarung zur Datenübertragung
Repeater		Signalverstärker, der die Reichweite vergrößert
Schlüssel	Hostname	Name des Accesspoints
	Passwort	Zugriffsschutz
	Roaming	Das Mitnehmen der WLAN-Verbindung von einem AP zum nächsten AP.
Secure Shell	<b>SSH / Open SSH</b>	Technologie, die den gesamten Datenverkehr verschlüsselt, um Lauschangriffe, Verbindungsentführungen und andere Angriffe zu verhindern. Darüber hinaus bietet OpenSSH eine große Auswahl an sicheren Tunneling-Funktionen, verschiedenen Authentifizierungsmethoden und anspruchsvollen Konfigurationsoptionen.
Sendeleistung		Abgegebene Leistung des AP – meist in dBm angegeben.
Service Set Identifier	<b>SSID</b>	Frei wählbarer Name eines WLANs, bis zu 32 Zeichen lang, Einstellung im AP und allen angeschlossenen Clients.
Temporal Key Integrity Protocol	<b>TKIP</b>	Sicherheitsprotokoll im WLAN oder anderen Funknetzen basierend auf dem IEEE-802.11-Standard.
Universal Serial Bus	<b>USB</b>	Serielle Schnittstelle zum Übertragen von Daten – Verwendung im AC WLAN: USB 2.0
User Datagram Protocol	<b>UDP</b>	Einfaches, verbindungsloses Netzwerkprotokoll zur Übertragung von Daten. Um die Daten den richtigen Anwendungen zuordnen zu können, werden Ports verwendet.
VLAN		Ein Virtual Local Area Network ist ein logisches Teilnetz innerhalb physischen Netzwerkes. Es kann sich über mehrere Switches hinweg ausdehnen.
Verschlüsselung		Dient der Sicherheit in der Datenübertragung.
Wi-Fi Protected Access	<b>WPA</b>	WLAN-Verschlüsselungsalgorithmus
	<b>WPA2</b>	Nachfolger von WPA und basiert auf AES nach den WLAN-Standards IEEE 802.11 a,b,g,n
Wired Equivalent Privacy	<b>WEP</b>	WLAN-Verschlüsselungsalgorithmus
Wireless Distribution System	<b>WDS</b>	Verfahren zur Adressierung von Datenframes, Aufbau eines Funknetzes mit mehreren APs, WDS sowohl mit einem WLAN-Interface (Single-Radio-WDS, Verbindung zum AP und Client), als auch mit mehreren Dual-Radio-WDS, ein Interface zum AP und ein anderes zum Client) am AP realisierbar, Unterscheidung in Bridging- (2 WLAN-Bridges verbunden) und Repeating-Modus (mehrere APs über WDS verbunden).
Wireless Local Area Network	<b>WLAN</b>	Wie LAN, jedoch drahtlos.

## Notizen

**⟨R⟩ RUTENBECK**

Klagebach 33  
58579 Schalksmühle  
Telefon (0 23 55) 82-0  
Telefax (0 23 55) 82-105

[www.rutenbeck.de](http://www.rutenbeck.de)  
[mail@rutenbeck.de](mailto:mail@rutenbeck.de)