



# **Konfiguration Ubiquiti-Hardware Hamnet-Einstieg**

22.09.19

**Christoph Rückert, DK2CRN**  
Hamnet-Workshop

# Vorstellung

- Christoph Rückert, DK2CRN  
47 Jahre
- Techniker für Elektrotechnik  
Energieversorgung Aluminium-Hütte  
Hydro Aluminium Rolled Products in Neuss
- Amateurfunk  
Verantwortlicher Sysop bei DB0DSP (Düsseldorf)  
Co-Sysop DB0OVN (Neuss) und DB0IUZ (IUZ-  
Bochum)

# Übersicht

- Hardwareauswahl
- Konfiguration Netzwerk
  - (1) Anbindung via Internet-Router (Fritzbox)
  - (2) Direkt-Anbindung an PC/Laptop
- Konfiguration WLAN
  - Betriebsmodi und Frequenzen
  - Konfiguration Ubiquiti
  - Ausrichten der Antenne

# Hardware-Auswahl

Welche Hardware ist sinnvoll?

Voraussetzungen

- Distanz und freie Sicht prüfen  
<http://hamnetdb.net> (Map-Funktion)

The screenshot shows a map application interface. On the left, a map displays various radio nodes marked with green and red icons. A list of nodes is shown in the center, with their names and IP addresses. A red circle highlights a dialog box titled 'Display Coverage' with the text 'press info-button for legend' and a checked checkbox for 'User250'. On the right, a zoomed-in map view shows a specific area with nodes and terrain details.

router.abusys	44.225.56.1
dmr-relais.db0sys	44.225.56.9
service-pc.db0sys	44.225.56.10
dhcp1.db0sys	44.225.56.11
dhcp2.db0sys	44.225.56.12
dhcp3.db0sys	44.225.56.13
dhcp4.db0sys	44.225.56.14
core-router-ubi.db0sys	44.225.56.17
ubi-west.db0sys	44.225.56.18

[more information](#)

**Display Coverage:**  
press info-button for legend  
 User250

# Hardware-Auswahl

Wann ist welche Hardware sinnvoll?

Voraussetzungen

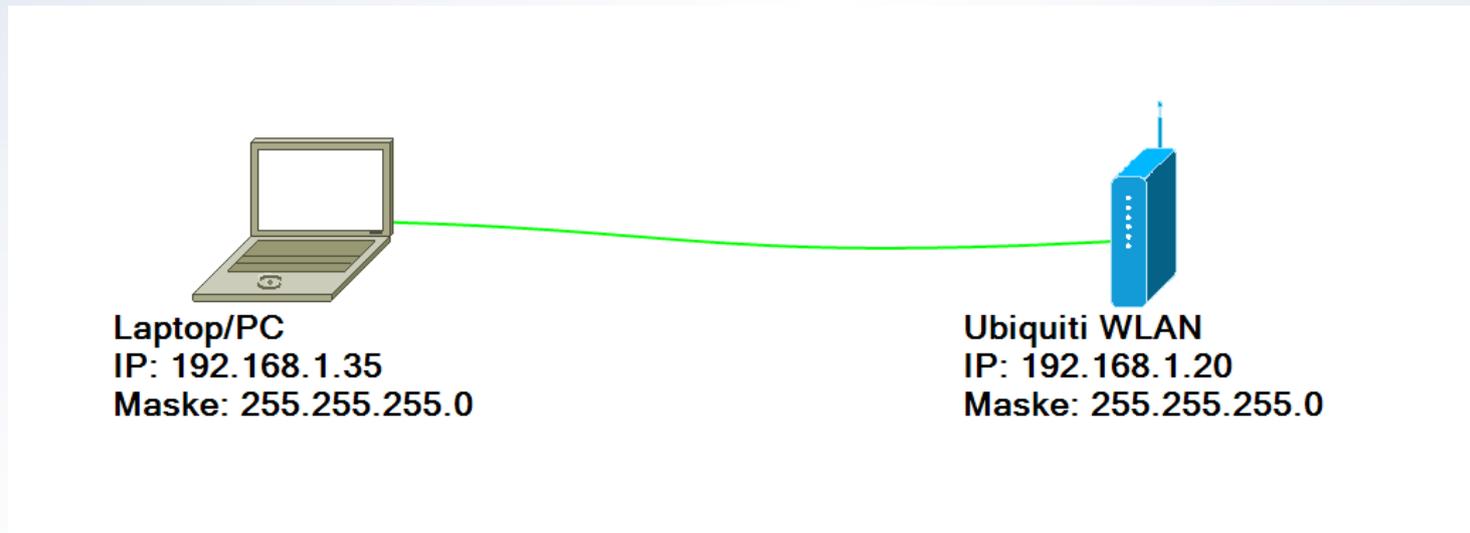
- Auswahl der Hardware (Ubiquiti airMax Legacy) nach Distanz  
<https://www.ui.com/products/#default>

Gerät	Frequenz	Distanz	Preis
Nanostation M2/M3/M5	2,4 / 5 / 3 GHz	7/10 km	82 / 85 / 115 €
PBE (Power Beam) M2/M5	2,4 / 5 GHz	10 / 12-15 km	76 / 85 €
AirGrid M2/M5	2,4 / 5 GHz	13 / 16 km	? / 61€
Rocket M2/M3/M5 Kombination m. Antenne	2,4 / 5 / 3 GHz	bis zu 25 km	80 / 80 / 155 € + Antenne

# Vorbereitung Konfiguration

## PC direkt mit dem PC verbinden

- Netzwerkverbindung direkt zur Ubiquiti-Station aufbauen



# Vorbereitung Konfiguration

## Netzwerkkonfiguration am PC anpassen

- Netzwerkkonfiguration unter Windows 10 aufrufen.

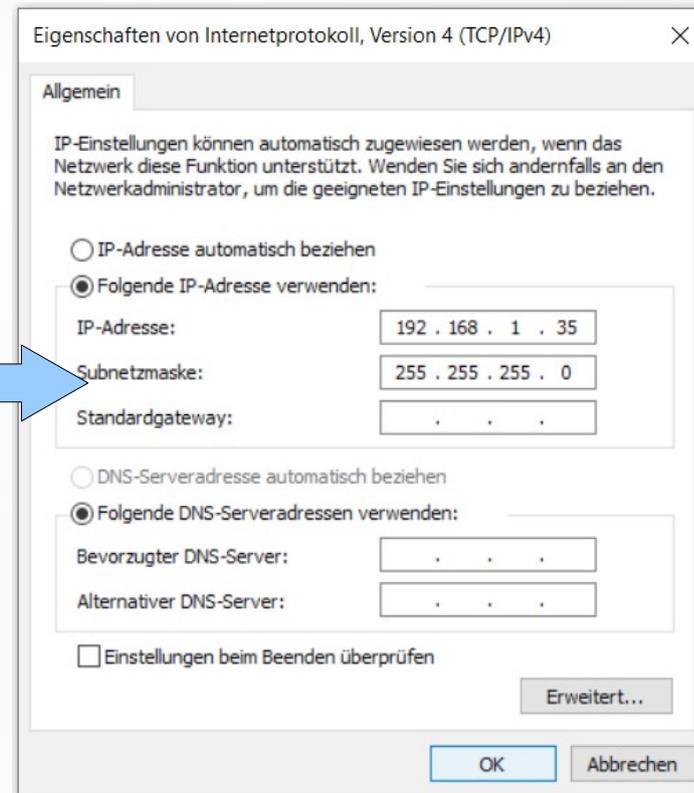
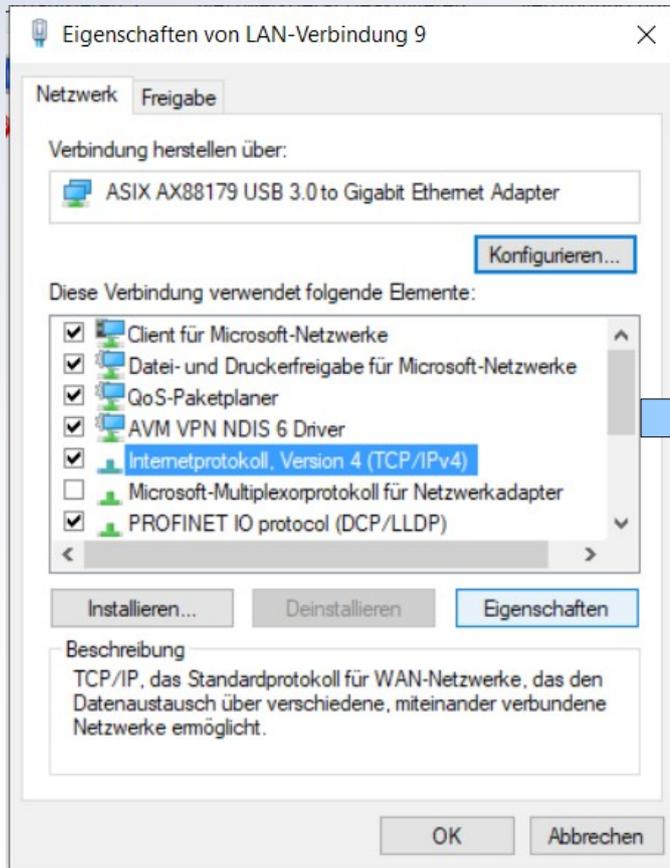
The image illustrates the steps to access network configuration in Windows 10. It shows three overlapping windows:

- Start Menu:** Displays 'System', 'Netzwerk und Internet' (with a search icon), and 'Konten'. A blue arrow points from 'Netzwerk und Internet' to the next window.
- Network Status Window:** Titled 'Status', it shows 'Netzwerkstatus' with icons for a laptop, Wi-Fi, and Internet. Below, it states 'Sie sind mit dem Internet verbunden.' and lists options: 'Verbindungseigenschaften ändern' and 'Verfügbare Netzwerke anzeigen'. A blue arrow points from 'Adapteroptionen ändern' to the next window.
- Connection Context Menu:** Shows a list of network connections, with 'LAN-Verbindung 9' selected. A context menu is open over it, listing actions: 'Deaktivieren', 'Status', 'Diagnose', 'Verbindungen überbrücken', 'Verknüpfung erstellen', 'Löschen', 'Umbenennen', and 'Eigenschaften'.

# Vorbereitung Konfiguration

## Netzwerkkonfiguration am PC anpassen

- Netzwerkkonfiguration unter Windows 10 aufrufen.
- IP-Adresse 192.168.1.35 und Maske 255.255.255.0 einstellen.



# Vorbereitung Konfiguration

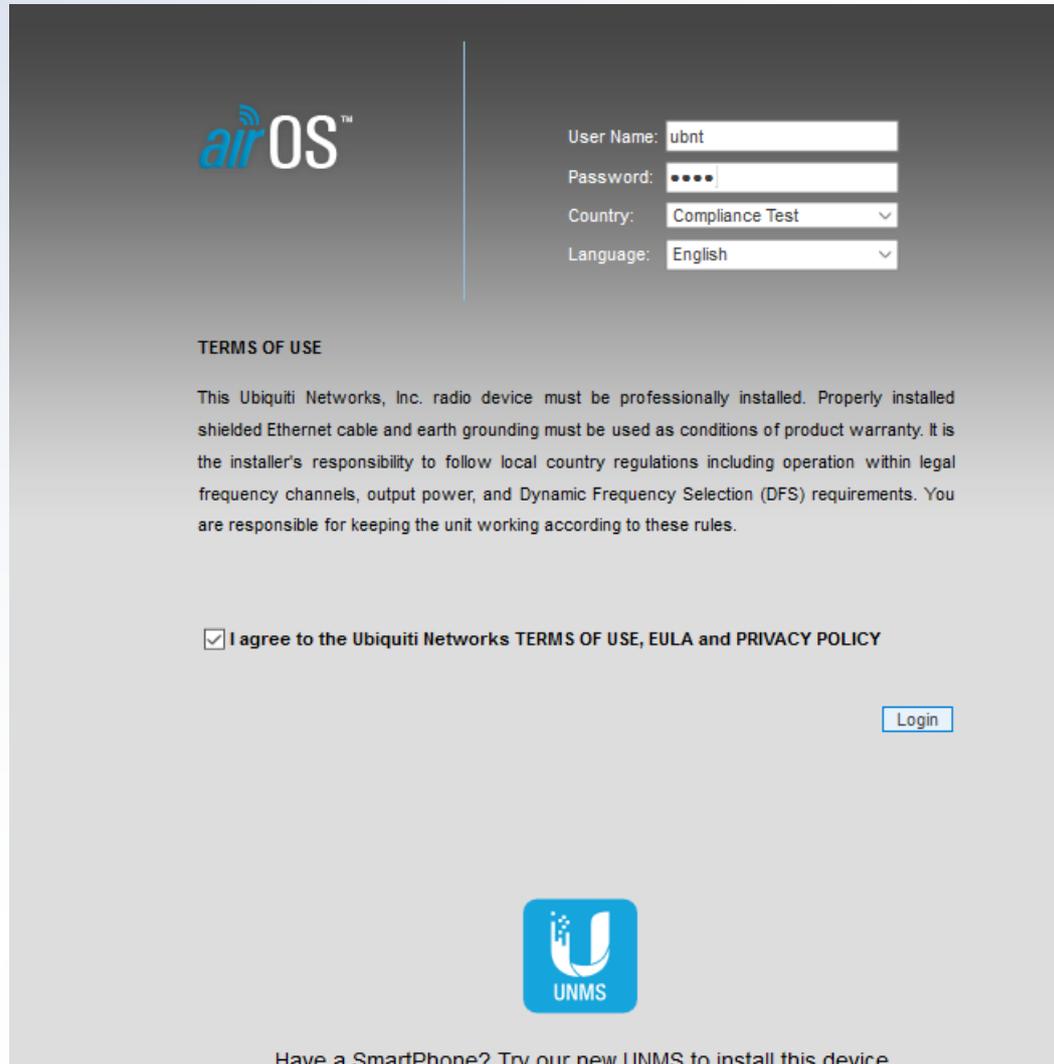
## Erste Verbindung zur Ubiquiti-Station aufbauen

- Webbrowser starten und „https://192.168.1.20“ in die Adresszeile eingeben.
- Sicherheitsabfragen des Browsers bestätigen (über Button „Erweitert“).



# Vorbereitung Konfiguration

Erste Verbindung zur Ubiquiti-Station aufbauen.



**airOS™**

User Name:

Password:

Country:

Language:

**TERMS OF USE**

This Ubiquiti Networks, Inc. radio device must be professionally installed. Properly installed shielded Ethernet cable and earth grounding must be used as conditions of product warranty. It is the installer's responsibility to follow local country regulations including operation within legal frequency channels, output power, and Dynamic Frequency Selection (DFS) requirements. You are responsible for keeping the unit working according to these rules.

I agree to the Ubiquiti Networks TERMS OF USE, EULA and PRIVACY POLICY

Login



Have a SmartPhone? Try our new UNMS to install this device

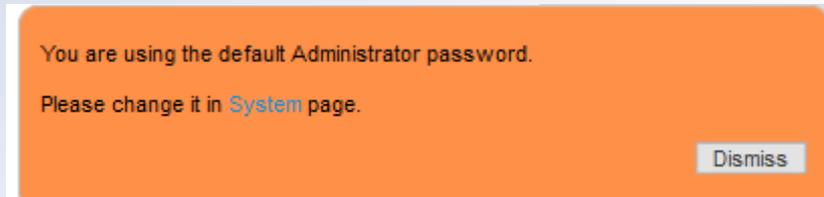
# Ubiquiti Konfiguration

## Erste Verbindung zur Ubiquiti-Station aufbauen

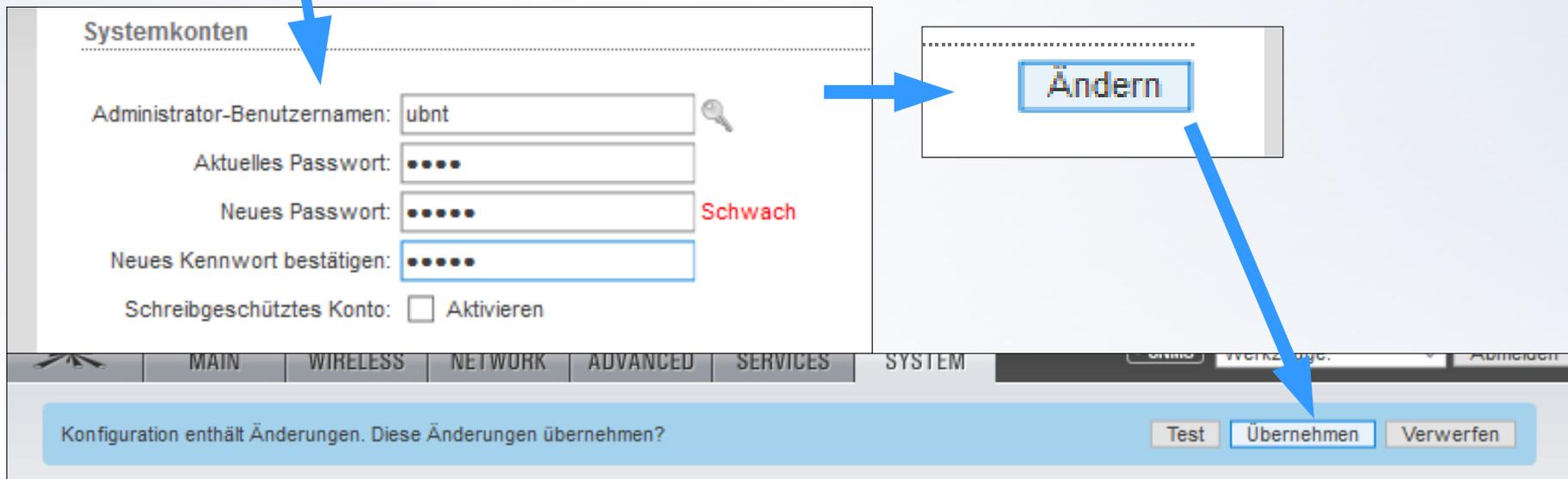
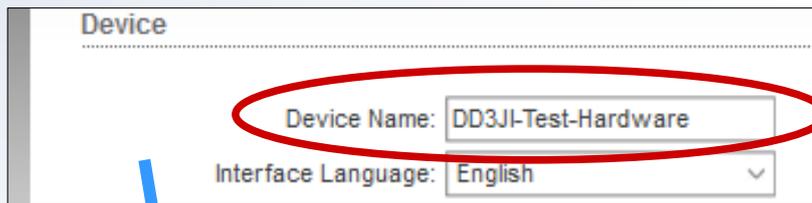
- Ländereinstellung „Compliance Test“ freischalten. Infos zur Freischaltung bei Andreas, DG4OAE  
Email: dg4oae@darc.de
- Login-Seite erneut im Browser laden.
- Als Country „Compliance Test“ auswählen.
- „Terms of Use“ abhaken.
- Login User: ubnt, Passwort: ubnt

# Ubiquiti Konfiguration

## Erste Verbindung zur Ubiquiti-Station aufbauen



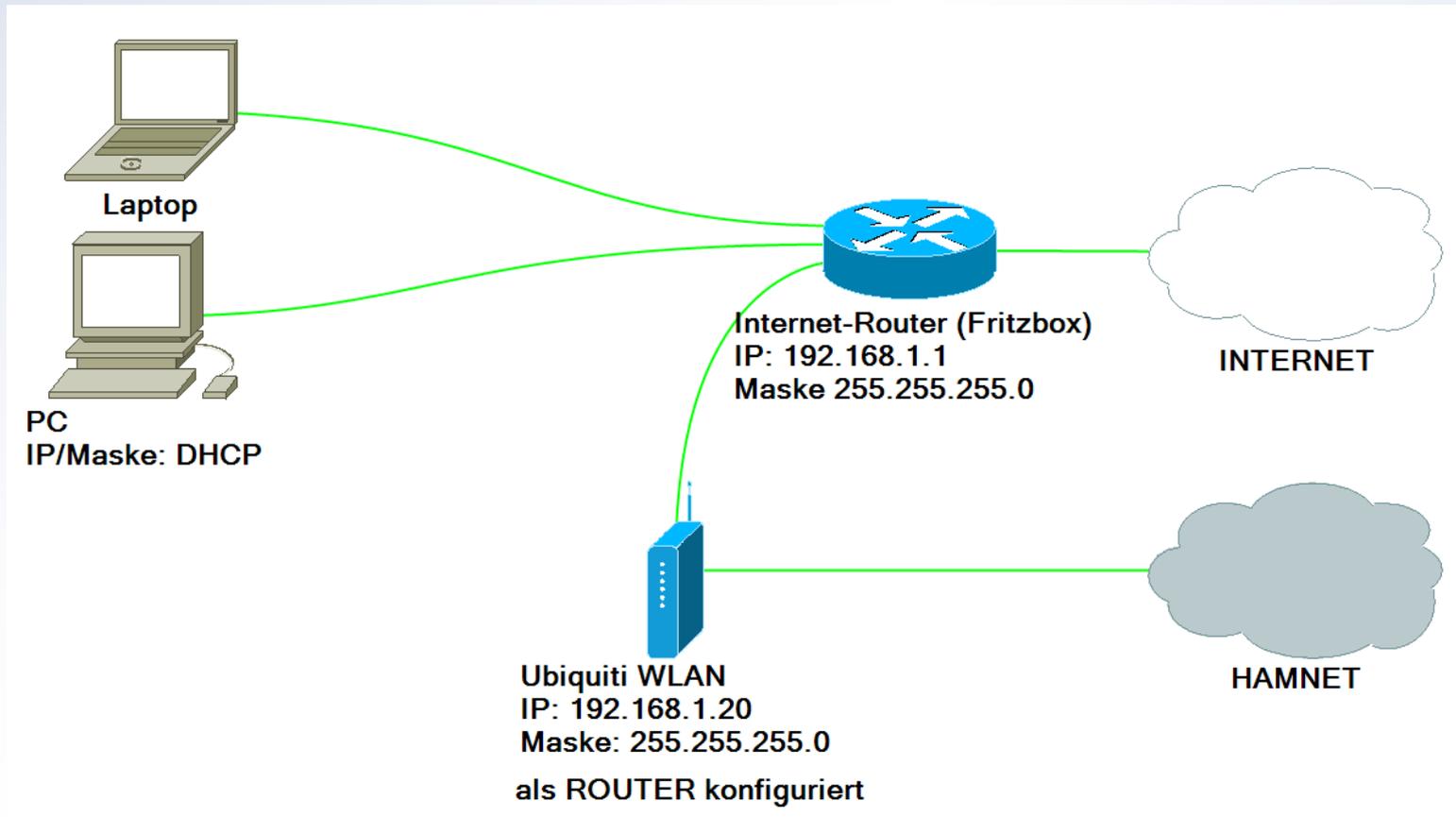
- Passwort und Geräte name über den Reiter „System“ ändern.



# Netzwerk-Konfiguration

## (1) Anbindung über den Internet-Router

- Internet-Router leitet Hamnet-Anfragen automatisch auf die Hamnet-Anbindung um.
- Jeder PC im lokalen Netzwerk hat Zugriff auf HAMNET und INTERNET
- Es muss nur der Internet-Router und das Ubiquiti-Gerät konfiguriert werden



# Netzwerk-Konfiguration

## (1) Konfiguration als Router (WAN)

The screenshot displays a network configuration web interface with a navigation bar at the top containing tabs for MAIN, WIRELESS, NETWORK, ADVANCED, SERVICES, and SYSTEM. The 'NETWORK' tab is active. The interface is divided into three sections:

- Netzwerkrolle:** Netzwerk-Modus: Router; Netzwerk deaktivieren: Keine.
- Konfigurationsmodus:** Konfigurationsmodus: Einfach.
- WAN-Netzwerkeinstellungen:** WAN-Schnittstelle: WLAN0; IP-Adresse: DHCP (selected), Statisch, PPPoE; DHCP-Ersatz-IP: 192.168.10.1; DHCP-Ersatz-Netzmaske: 255.255.255.0; MTU: 1500; NAT:  Aktivieren (circled in red); NAT-Protokolle: SIP, PPTP, FTP, RTSP (all unchecked); Managementzugriff sperren:  Aktivieren; DMZ:  Aktivieren; Automatisches IP-Aliasing:  Aktivieren; MAC-Adresse klonen:  Aktivieren.

Additional options include IPv6:  Aktivieren and a 'Abmelden' button in the top right corner.

# Netzwerk-Konfiguration

## (1) Konfiguration als Router (LAN)

**LAN-Netzwerk-Einstellungen**

LAN-Schnittstelle: BRIDGE0

IP-Adresse:

Netzmaske:

MTU:

DNS-Proxy:  Aktivieren

DHCP-Server:  Deaktiviert  Aktiviert  Relais

UPnP:  Aktivieren

IPv6:  Aktivieren

**+ Anschlussweiterleitung**

**+ Multicast-Routing-Einstellungen**

- Änderungen bestätigen und übernehmen

# Netzwerk-Konfiguration

## (1) Konfiguration als Router (Internet-Router)

- Verbindung zur Fritzbox-Konfiguration aufbauen
- IP4-Routen hinzufügen und speichern

The screenshot displays the 'Heimnetz > Netzwerk' configuration page. The left sidebar contains navigation options: Übersicht, Internet, Telefonie, Heimnetz (expanded), Mesh, Netzwerk (selected), USB-Geräte, Speicher (NAS), Mediaserver, FRITZ!Box-Name, Smart Home, and WLAN. The main content area is titled 'Netzwerkeinstellungen' and includes a help icon. It contains a text block about FRITZ!Box login, a checkbox for UPnP status information, and two sections: 'IP-Adressen' with buttons for 'IPv4-Adressen' and 'IPv6-Adressen', and 'Statische Routingtabelle' with buttons for 'IPv4-Routen' and 'IPv6-Routen'.

Heimnetz > Netzwerk ?

Netzwerkverbindungen **Netzwerkeinstellungen**

Für den Zugriff muss die Anwendung sich an der FRITZ!Box anmelden. Unter "System > FRITZ!Box-Benutzer" verwalten Sie die zugehörigen Anmeldedaten. Um eine Anwendung über das Internet anzumelden, muss ein FRITZ!Box-Benutzer mit Erlaubnis für den Zugang aus dem Internet genutzt werden.

Statusinformationen über UPnP übertragen  
Über Universal Plug & Play (UPnP) werden im Heimnetz Statusinformationen der FRITZ!Box zum Netzwerkstatus und zu Portfreigaben bereitgestellt. Die Funktion hat keinen Einfluss auf Sicherheitseinstellungen der FRITZ!Box.

---

**IP-Adressen**  
Hier können Sie die IP-Adresse der FRITZ!Box ändern.

[IPv4-Adressen](#) [IPv6-Adressen](#)

---

**Statische Routingtabelle**  
Hier können Sie die statische Routing-Tabelle der FRITZ!Box ändern.

[IPv4-Routen](#) [IPv6-Routen](#)

# Netzwerk-Konfiguration

## (1) Konfiguration als Router (Internet-Router)

**FRITZ!Box 7490** FRITZ!NAS MyFRITZ!

Statische IPv4-Routing-Tabelle ?

Wenn Ihr Netzwerk aus mehreren Subnetzen besteht, die nicht direkt mit der FRITZ!Box verbunden sind, können Sie für diese statische IPv4-Routen in der FRITZ!Box einrichten.

**Achtung!**  
Änderungen auf dieser Seite können dazu führen, dass die FRITZ!Box nicht mehr erreichbar ist. Beachten Sie unbedingt die Hilfe, bevor Sie Änderungen vornehmen.

Aktiv	Netzwerk	Subnetzmaske	Gateway		
<input checked="" type="checkbox"/>	44.0.0.0	255.128.0.0	192.168.1.115		
<input checked="" type="checkbox"/>	44.128.0.0	255.192.0.0	192.168.1.115		
<input checked="" type="checkbox"/>	44.224.0.0	255.254.0.0	192.168.1.115		

# Netzwerk-Konfiguration

## (1) Konfiguration als Router

(Alternative: Routen im Windows-PC eintragen)

- Kommandozeile mit Administratorrechten starten.  
(Rechtsklick Windows-Menü → „Kommandozeile (Administrator)“ bzw. „Windows Power Shell (Administrator)“ )
- Routen eingeben:  
route -p add 44.0.0.0 mask 255.128.0.0 192.168.1.20  
route -p add 44.128.0.0 mask 255.192.0.0 192.168.1.20  
route -p add 44.224.0.0 mask 255.254.0.0 192.168.1.20

# Netzwerk-Konfiguration

## (1) Konfiguration als Router (Alternative: Routen im Windows-PC eintragen)

- Routen mit „route print“ überprüfen

IPv4-Routentabelle

=====

Aktive Routen:

Netzwerkziel	Netzwerkmaske	Gateway	Schnittstelle	Metrik
0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.1.1	192.168.1.101	50
44.0.0.0	255.128.0.0	192.168.1.20	192.168.1.101	51
44.128.0.0	255.192.0.0	192.168.1.20	192.168.1.101	51
44.224.0.0	255.254.0.0	192.168.1.20	192.168.1.101	51
127.0.0.0	255.0.0.0	Auf Verbindung	127.0.0.1	331

...

# Netzwerk-Konfiguration

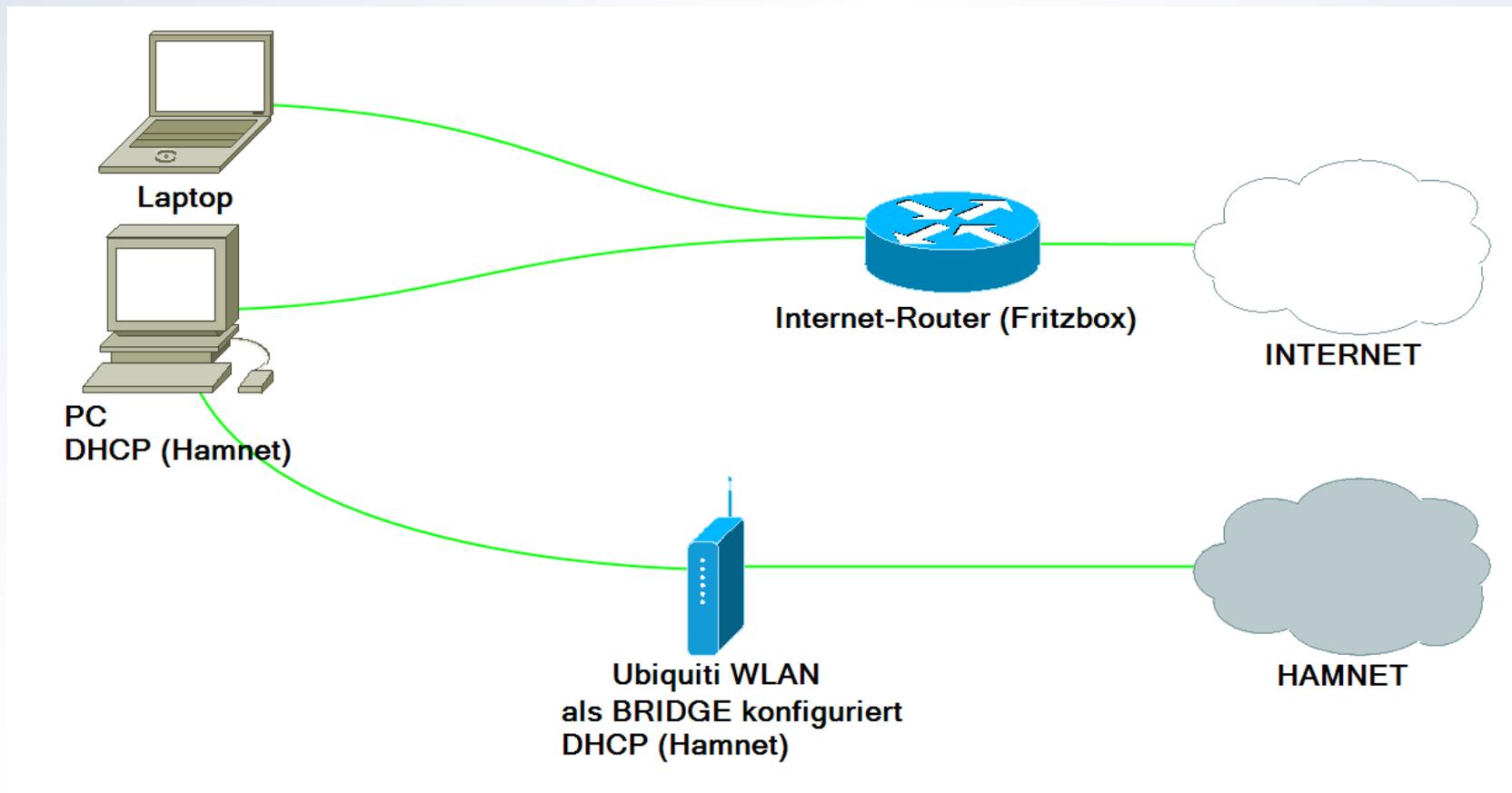
## (1) Konfiguration als Router

- Direktverbindung PC <> Ubiquiti trennen
- Netzwerkadresse am Windows PC wieder auf DHCP stellen
- Ubiquiti-Station ans lokale Netz anbinden

# Netzwerk-Konfiguration

## (2) Direkt-Anbindung mit PC

- Ubiquiti-Gerät ist direkt mit dem PC über eine zweite Schnittstelle verbunden.
- Nur ein PC hat HAMNET-Zugriff, INTERNET-Zugriff über sep. Schnittstelle
- Es muss der PC und das Ubiquiti-Gerät konfiguriert werden



# Netzwerk-Konfiguration

## (2) Konfiguration als Bridge

The screenshot displays the NanoStation M2 web interface for configuring the network role. The interface is in German and shows the following settings:

- Netzwerkrolle**
  - Netzwerk-Modus: Bridge
  - Netzwerk deaktivieren: Keine
- Konfigurationsmodus**
  - Konfigurationsmodus: Einfach
- Management-Netzwerkeinstellungen**
  - Management-IP-Adresse:  DHCP  Statisch
  - DHCP-Ersatz-IP: 192.168.1.20
  - DHCP-Ersatz-Netzmaske: 255.255.255.0
  - MTU: 1500
  - Management-VLAN:  Aktivieren
  - Automatisches IP-Aliasing:  Aktivieren
  - STP:  Aktivieren
  - IPv6:  Aktivieren

An "Ändern" button is located at the bottom right of the configuration area. The DHCP-Ersatz-IP field is circled in red in the original image.

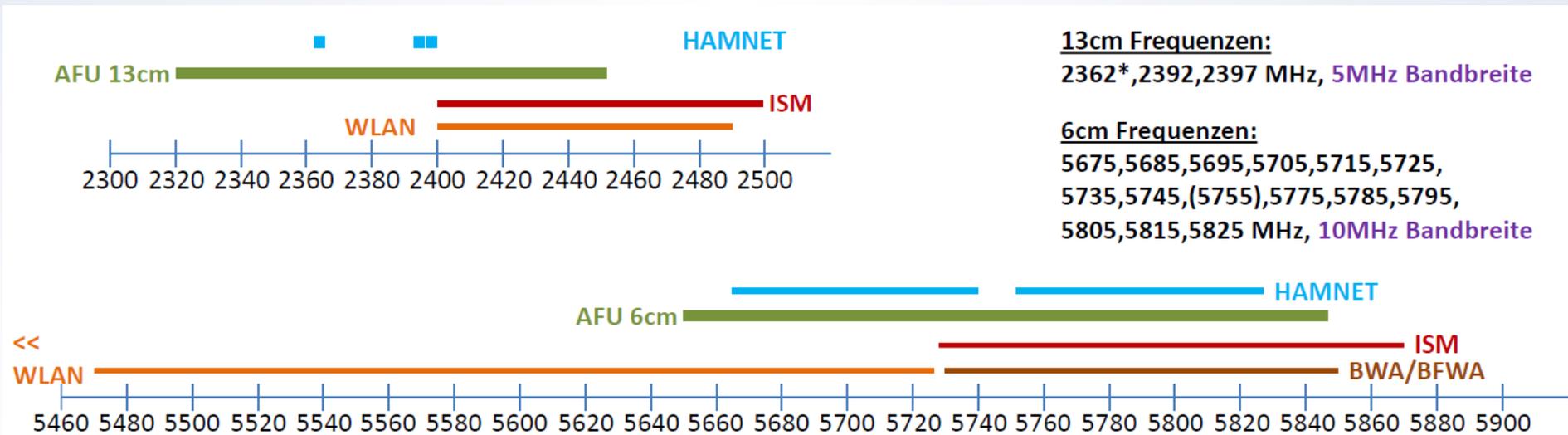
**GENUINE PRODUCT**

© Copyright 2006-2018 Ubiquiti Networks, Inc.

# WLAN-Konfiguration

## Wireless-Konfiguration

- Bandbreiten und Betriebsarten:
  - 2,3 GHz (13cm) → 5 MHz, IEEE 802.11 B,G,N
  - 5 GHz (6cm) → 10 MHz, IEEE 802.11 A,N
- Frequenzen

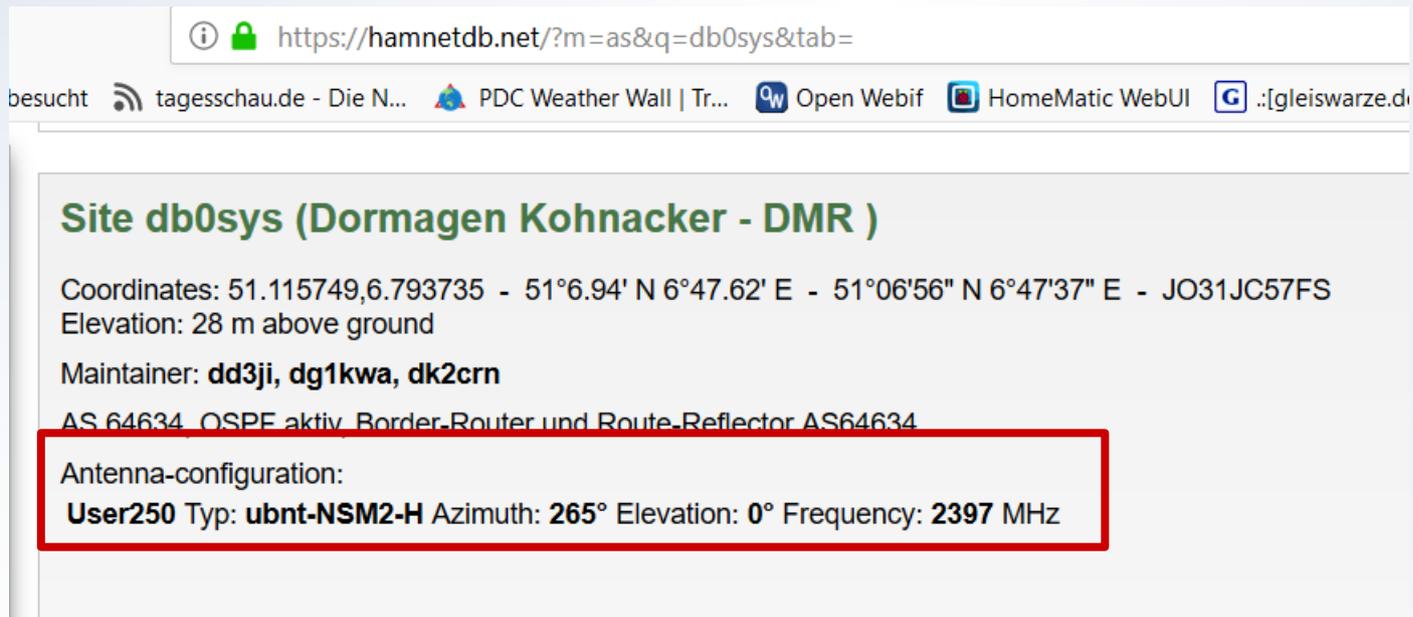


Quelle: Holger, DL8SCU

# WLAN-Konfiguration

## Wireless-Konfiguration

- Frequenzen aus der Hamnetdb (<https://hamnetdb.net/>) besorgen:



https://hamnetdb.net/?m=as&q=db0sys&tab=

besucht tagesschau.de - Die N... PDC Weather Wall | Tr... Open Webif HomeMatic WebUI :[gleiswarze.d

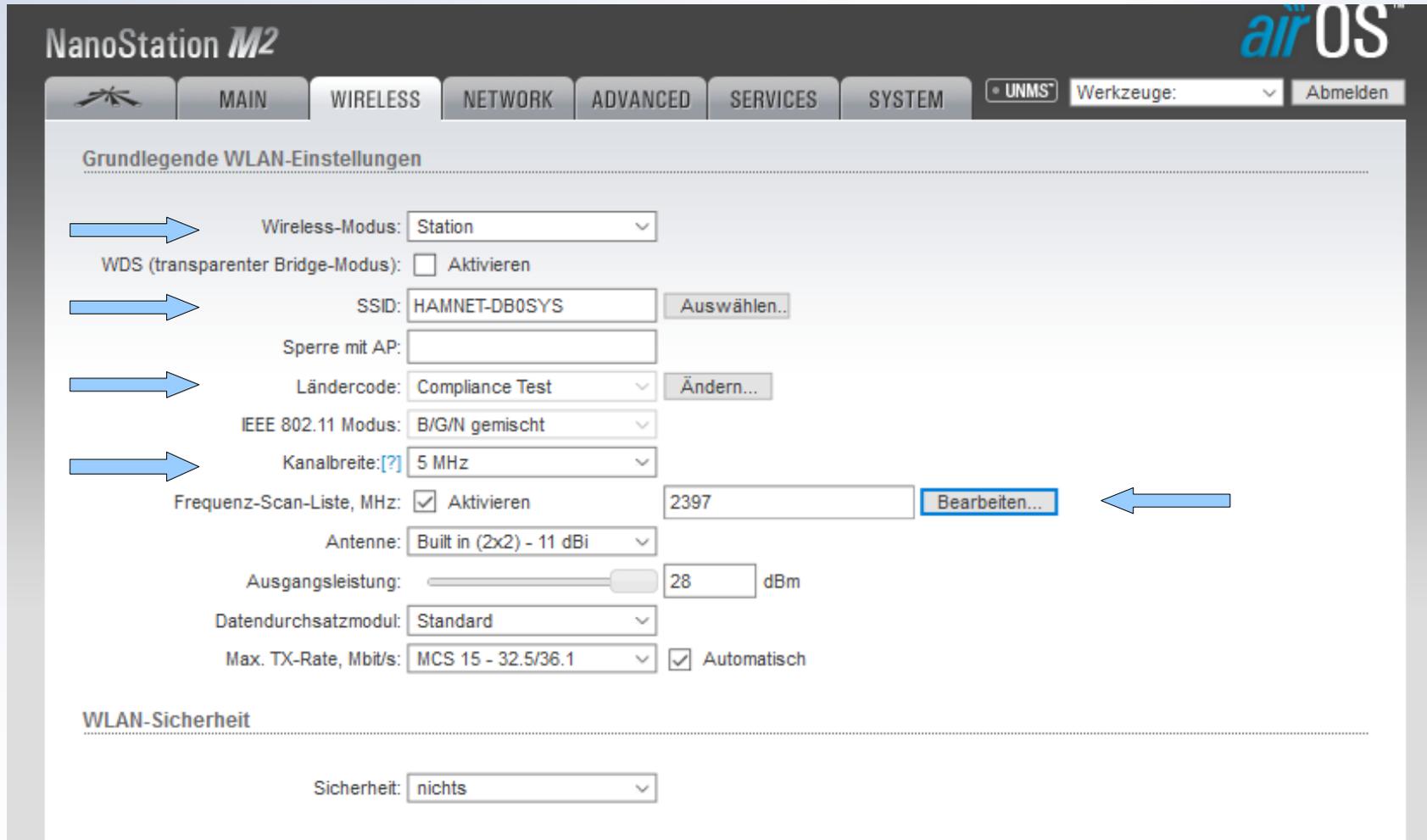
### Site db0sys (Dormagen Kohnacker - DMR )

Coordinates: 51.115749,6.793735 - 51°6.94' N 6°47.62' E - 51°06'56" N 6°47'37" E - JO31JC57FS  
Elevation: 28 m above ground  
Maintainer: **dd3ji, dg1kwa, dk2crn**  
AS 64634 OSPE aktiv Border-Router und Route-Reflector AS64634

Antenna-configuration:  
**User250 Typ: ubnt-NSM2-H Azimuth: 265° Elevation: 0° Frequency: 2397 MHz**

# WLAN-Konfiguration

## Wireless-Konfiguration



The screenshot displays the configuration page for a NanoStation M2 device, specifically the 'WIRELESS' tab. The interface is titled 'NanoStation M2' and 'airOS'. The navigation menu includes 'MAIN', 'WIRELESS', 'NETWORK', 'ADVANCED', 'SERVICES', and 'SYSTEM'. The current page is titled 'Grundlegende WLAN-Einstellungen'.

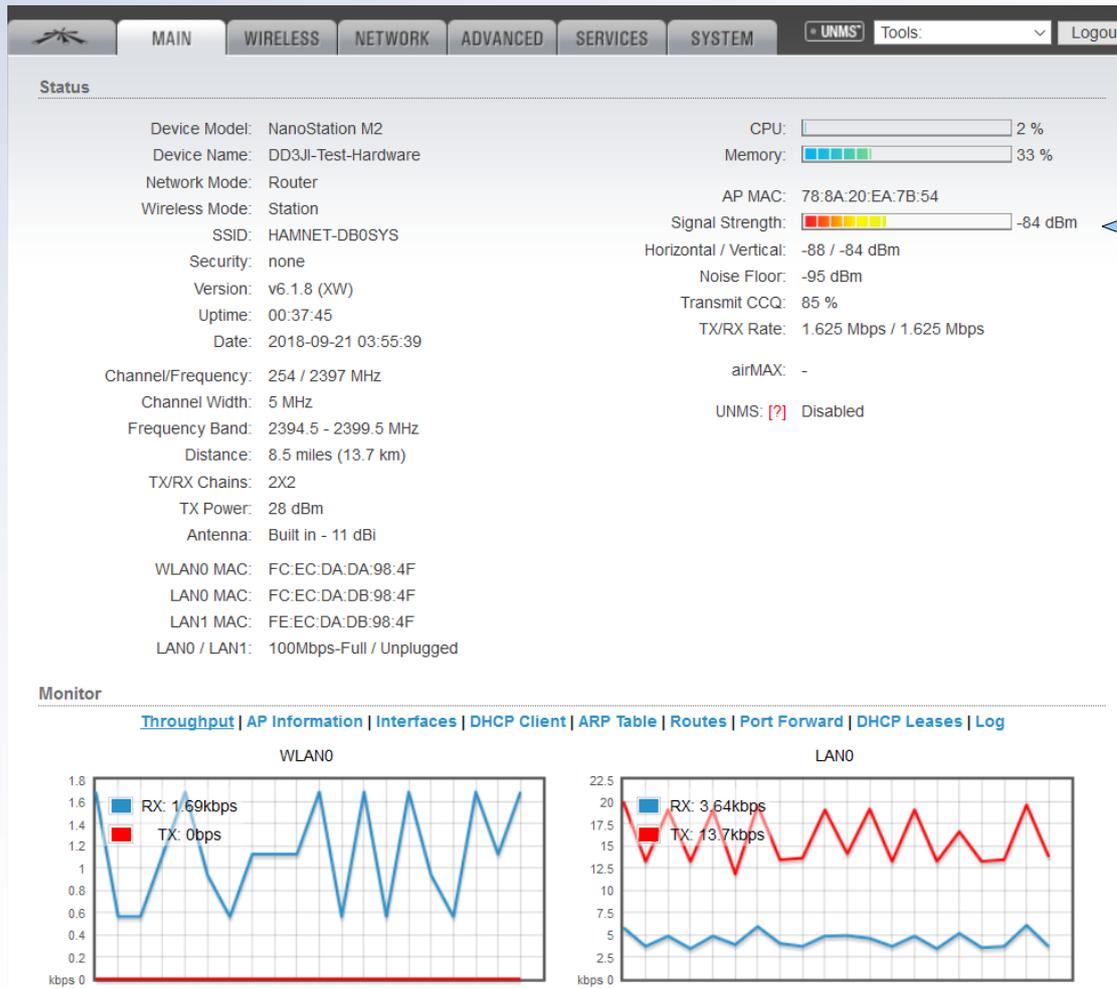
Key configuration options are shown with blue arrows pointing to them:

- Wireless-Modus:** Set to 'Station'.
- WDS (transparenter Bridge-Modus):** 'Aktivieren' checkbox is unchecked.
- SSID:** Set to 'HAMNET-DB0SYS'.
- Sperre mit AP:** Empty field.
- Ländercode:** Set to 'Compliance Test'.
- IEEE 802.11 Modus:** Set to 'B/G/N gemischt'.
- Kanalbreite:** Set to '5 MHz'.
- Frequenz-Scan-Liste, MHz:** 'Aktivieren' checkbox is checked, with a value of '2397' and a 'Bearbeiten...' button.
- Antenne:** Set to 'Built in (2x2) - 11 dBi'.
- Ausgangsleistung:** Set to '28 dBm'.
- Datendurchsatzmodul:** Set to 'Standard'.
- Max. TX-Rate, Mbit/s:** Set to 'MCS 15 - 32.5/36.1' with 'Automatisch' checked.

The 'WLAN-Sicherheit' section is partially visible at the bottom, with 'Sicherheit' set to 'nichts'.

# WLAN-Konfiguration

## Verbindung starten und Antenne ausrichten



Signal-Stärke beobachten.  
Je größer, je besser

# Netzwerk-Konfiguration

## (2) Konfiguration als Bridge

- Netzwerkadresse am Windows PC wieder auf DHCP stellen

**Ende**

Vielen Dank für Aufmerksamkeit