WLAN

Table Of Contents

- 1 WLAN – Wireless LAN (Das kabellose Funknetzwerk)
  - 1.1 ? Die verschiedenen Funkbänder im Vergleich
  - 1.2 ?? WLAN-Verwaltung und Suche im Terminal (Das "Große Vier"-Gesetz)
    - 1.2.1 1. Unter allen "Großen Vier" (Debian, Arch, Fedora, openSUSE)
  - 1.3 ?? Die klassischen Stolpersteine
    - 1.3.1 1. "WLAN-Symbol ist weg und das System findet überhaupt keine Netzwerke!"
    - 1.3.2 2. "Mein WLAN verbindet sich, bricht aber alle paar Minuten komplett ab!"

WLAN steht für Wireless Local Area Network (kabelloses lokales Netzwerk) und wird im internationalen Sprachraum schlicht als Wi-Fi bezeichnet. Es verlängert das lokale Heimnetzwerk (LAN) über hochfrequente Funkwellen völlig kabellos in den Raum.

Klick für mehr ...

1 WLAN – Wireless LAN (Das kabellose Funknetzwerk)

Die Verbindung wird über einen zentralen Funk-Sender – den **Access Point** (meistens direkt im Heim-Router integriert) – bereitgestellt. Die Datenübertragung erfolgt in der Praxis über verschiedene Frequenzbänder (primär **2,4 GHz, 5 GHz** und im modernen Standard Wi-Fi 6E/7 auch **6 GHz**), um maximale Geschwindigkeiten und Reichweiten zu erzielen.

1.1 ? Die verschiedenen Funkbänder im Vergleich

Für den Foren-Support ist das Verständnis der Frequenzen der Schlüssel zur Fehlerbehebung:

Frequenzband	Reichweite	Geschwindigkeit	Anfälligkeit
2,4 GHz	**Sehr hoch** (geht gut durch Wände)	Geringer (max. 450–600 Mbit/s)	**Hoch** (viele Nachbarn, Bluetooth und Mikrowellen stören)
5 GHz	Mittig (wird durch Wände stark gedämpft)	**Hoch** (bis zu mehreren Gbit/s)	Gering (mehr Kanäle, weniger Störquellen)
6 GHz (ab Wi-Fi 6E)	Gering (Sichtverbindung ideal)	**Extrem hoch** (High-Speed-Datenfunk)	Nahezu null (bisher kaum genutzt und extrem breitbandig)

1.2 ?? WLAN-Verwaltung und Suche im Terminal (Das "Große Vier"-Gesetz)

Unter allen modernen Linux-Distributionen wird das WLAN über den **NetworkManager** gesteuert. Die passenden Befehle zur Diagnose sind auf allen Systemen absolut identisch:

1.2.1 1. Unter allen "Großen Vier" (Debian, Arch, Fedora, openSUSE)

- **Die WLAN-Hardware identifizieren (Welcher Chip ist verbaut?):**

Code

```
lspci | grep -i wireless
# oder für USB-WLAN-Sticks:
lsusb | grep -i wireless
```

(Der wichtigste erste Befehl im Forum, um zu sehen, ob es ein Chip von Intel, Atheros, Broadcom oder Realtek ist).

- **Verfügbare WLAN-Netzwerke in der Umgebung auflisten (interaktiver Scanner):**

  Code

  ```
  nmcli device wifi list
  ```

  (Zeigt dir alle Netze, deren Kanäle, die Signalstärke und die Verschlüsselung an).

- **Mit einem WLAN-Netzwerk über das Terminal verbinden:**

  Code

  ```
  nmcli device wifi connect "Dein_Netzwerkname" password "Dein_WLAN_Passwort"
  ```

1.3 ?? Die klassischen Stolpersteine

WLAN-Probleme unter Linux lassen sich fast immer auf zwei Ursachen zurückführen:
Fehlende Firmware oder Funk-Konflikte.

1.3.1 1. "WLAN-Symbol ist weg und das System findet überhaupt keine Netzwerke!"

- **Die Ursache:**
  Der verbaute WLAN-Chip benötigt eine unfreie (proprietäre) Firmware, die aus Lizenzgründen bei einer strikten Linux-Standardinstallation nicht mitgeliefert wurde (besonders berüchtigt sind ältere *Broadcom*- oder brandneue *Realtek*-Chips). Die Hardware ist da, aber der Kernel kann nicht mit ihr sprechen.
- **Die Lösung:** Die unfreien Firmware-Pakete nachinstallieren.
  - Unter **Debian 13 (Trixie)** ist das heute glücklicherweise durch die standardmäßige Aktivierung der `non-free-firmware`-Quellen viel einfacher geworden:

    Code

    ```
    sudo apt update && sudo apt install firmware-realtek firmware-iwlwifi
    ```

  - Unter **Arch Linux** hilft meistens das Paket `linux-firmware` oder ein Blick ins AUR für spezielle Treiber (z. B. `rtl8821au-dkms-git`).

1.3.2 2. "Mein WLAN verbindet sich, bricht aber alle paar Minuten komplett ab!"

- **Die Ursache:**
  Zu 90 % ein überlastetes 2,4-GHz-Band, weil alle Nachbarn auf demselben Funkkanal funken, oder das aggressive **Power Management** (Stromsparmodus) von Linux schläfert die WLAN-Karte im laufenden Betrieb unbemerkt ein.

- **Die Lösung:**
  1. Im Router einen festen, freien Funkkanal einstellen (oder auf das stabilere 5-GHz-Band wechseln).

  2. Das Stromsparen der WLAN-Karte testweise im Linux-System abschalten. Dazu editiert man die Datei `/etc/NetworkManager/conf.d/default-wifi-powersave-on.conf` und ändert den Wert:

  Code

  ```
  [connection]
  wifi.powersave = 2
  ```

  (Der Wert 2 deaktiviert das Stromsparen komplett, 3 würde es aktivieren. Nach einem `sudo systemctl restart NetworkManager` läuft die Verbindung meist bombenfest).