

Netzwerk-Schnittstellen im Detail: Ethernet und WLAN

Einleitung

Die beiden wichtigsten Netzwerk-Schnittstellen in der Informatik sind **Ethernet** (kabelgebunden) und **WLAN** (drahtlos). Beide ermöglichen die Verbindung eines Computers mit einem Netzwerk, unterscheiden sich jedoch stark in **Aufbau**, **Geschwindigkeit**, **Stabilität** und **Einsatzgebiet**.

Ethernet

Definition

Ethernet ist der weltweit gebräuchlichste Standard für kabelgebundene Netzwerke (LAN = Local Area Network). Die Verbindung erfolgt über ein Netzkabel (meist Twisted-Pair-Kabel) und einen RJ-45-Stecker.



Eigenschaften

- **Hohe Stabilität:** Wenig störanfällig, da die Daten über Kabel übertragen werden.
- **Hohe Geschwindigkeit:**
 1. Fast Ethernet: 100 Mbit/s

2. Gigabit Ethernet: 1 Gbit/s
 3. 10 Gigabit Ethernet und mehr in Rechenzentren
- **Sicherheit:** Kabelverbindungen sind weniger anfällig für Angriffe von aussen als Funkverbindungen.
 - **Reichweite:** Typisch bis zu 100 m pro Kabelstrecke.

Beispiele

- Ein Schulserver ist per Ethernet mit den PC-Arbeitsplätzen verbunden, um eine stabile und schnelle Datenübertragung sicherzustellen.
- In Firmenbüros werden PCs oft über Ethernet vernetzt, da die Verbindung zuverlässiger als WLAN ist.

3. WLAN

Definition

WLAN (Wireless Local Area Network) ermöglicht den drahtlosen Zugriff auf ein Netzwerk über Funk. Es basiert auf dem Standard IEEE 802.11 und ist heute in nahezu allen Smartphones, Tablets und Notebooks integriert.

Eigenschaften

- **Flexibilität:** Geräte können sich frei bewegen, solange sie sich in Reichweite des Routers befinden.
- **Geschwindigkeit:** abhängig von der WLAN-Generation:
 1. Wi-Fi 4 (802.11n): bis zu 600 Mbit/s
 2. Wi-Fi 5 (802.11ac): bis zu 3,5 Gbit/s
 3. Wi-Fi 6 (802.11ax): bis zu 9,6 Gbit/s
- **Reichweite:** ca. 30 m in Gebäuden, bis zu 100 m im Freien (abhängig von Hindernissen und Störungen).
- **Sicherheit:** muss durch Verschlüsselung (z. B. WPA3) geschützt werden, da Funknetzwerke leichter abgehört werden können.

Beispiele

- Schülerinnen verbinden ihre Laptops im Klassenzimmer per WLAN mit dem Internet, ohne dass Kabel verlegt werden müssen.
- Zuhause nutzen Smartphones WLAN, um Datenvolumen im Mobilfunknetz zu sparen.

4. Vergleich Ethernet vs. WLAN

Eigenschaft	Ethernet (LAN)	WLAN (Wi-Fi)
Verbindung	Kabelgebunden (RJ-45)	Drahtlos über Funk
Geschwindigkeit	Sehr hoch, stabil (1-10 Gbit/s)	Hoch, aber schwankend (bis 9,6 Gbit/s)
Stabilität	Sehr zuverlässig	Störanfällig (z. B. durch Wände)
Reichweite	max. 100 m pro Kabel	ca. 30 m in Gebäuden
Sicherheit	Hoch (physisch abgesichert)	Muss verschlüsselt werden
Mobilität	Keine, PC an Kabel gebunden	Sehr hoch, Geräte frei beweglich

From:

<https://wiki.bzz.ch/> - **BZZ - Modulwiki**

Permanent link:

https://wiki.bzz.ch/de/modul/m286_2025/learningunits/lu04/netzwerk?rev=1756811081

Last update: **2025/09/02 13:04**

