

# DHCP

DHCP steht für „Dynamic Host Configuration Protocol“

## Was ist DHCP?

DHCP ist ein **Netzwerkprotokoll**, das Geräte in einem IP-basierten Netzwerk automatisch mit den notwendigen Konfigurationsdaten versorgt, damit sie kommunizieren können. Anstatt jede IP-Adresse manuell einzutragen, übernimmt ein **DHCP-Server** diese Aufgabe dynamisch.

## Hauptaufgaben von DHCP

Ein DHCP-Server vergibt und verwaltet u. a.:

**IP-Adressen** (z. B. 192.168.1.100)

**Subnetzmasken** (z. B. 255.255.255.0)

**Standard-Gateway** (Router-Adresse)

**DNS-Server** (für Namensauflösung)

**Lease-Zeiten** (wie lange die IP gültig ist)

## Funktionsweise (DHCP-Prozess)

Der Ablauf wird oft als **DORA** bezeichnet:

**Discover** → Client sucht nach einem DHCP-Server (Broadcast).

**Offer** → Server bietet eine IP-Adresse an.

**Request** → Client fordert diese IP an.

**Acknowledge** → Server bestätigt die Zuweisung.

Danach kann der Client im Netzwerk arbeiten.

**Discover (Entdeckung):**

Wenn ein Gerät (Client) mit einem Netzwerk verbunden wird und eine IP-Adresse benötigt, sendet es eine unadressierte Nachricht (Broadcast) ins Netzwerk. Diese Nachricht ist eine Suche nach einem DHCP-Server, der eine IP-Adresse bereitstellen kann.

**Offer (Angebot):**

Jeder DHCP-Server im Netzwerk, der die Anfrage des Clients empfängt, antwortet mit einem Angebot. Dieses Angebot enthält eine verfügbare IP-Adresse und weitere wichtige Netzwerkparameter, wie die Subnetzmaske, das Standard-Gateway und die Adresse des DNS-Servers.

**Request (Anforderung):**

Der Client wählt eines der Angebote aus und sendet ein Request, in der er dem Server mitteilt, dass er das Angebot annimmt und die IP-Adresse für eine bestimmte Dauer (Leasingzeit) anfordert.

**Acknowledge (Bestätigung):**

Der DHCP-Server, der das Angebot gemacht hat, bestätigt dem Client, dass die angeforderte IP-Adresse für den Client reserviert ist.

## Warum ist DHCP wichtig?

### Automatische Konfiguration:

Manuelle IP-Vergabe ist zeitaufwendig und fehleranfällig, besonders in großen Netzwerken. DHCP automatisiert diesen Prozess.

### Verhinderung von Konflikten:

DHCP stellt sicher, dass jedes Gerät eine eindeutige IP-Adresse erhält, wodurch Adresskonflikte vermieden werden.

### Effiziente Nutzung von IP-Adressen:

Nicht verwendete IP-Adressen werden automatisch freigegeben und können wiederverwendet werden.

## Nachteile:

Abhängigkeit vom DHCP-Server (fällt er aus → keine neuen IPs).

Angriffe möglich (z. B. **Rogue DHCP Server**, der falsche IPs verteilt).

Weniger Kontrolle, wenn nicht sauber konfiguriert.

