### Die Subnetzmaske

#### Funktion der Subnetzmaske

Die Subnetzmaske bestimmt, wie viele Bits für den Netzwerkanteil, repräsentiert durch die Einsen, und den Hostanteil, repräsentiert durch die Nullen, reserviert sind. Für die Auftrennung in Netzwerk- und Hostanteil wird eine bitweise UND-Verknüpfung verwendet.

# **Umrechnung in Binär**

Nehmen wir das Netzwerk **192.168.1.0/24** mit der Subnetzmaske **255.255.255.0** und Schlüsseln die IP **192.168.1.5** auf. Da Subnetzmasken im Binärbereich arbeiten, muss das alles erst mal in Binär umgerechnet werden.

 $192.168.1.5 \rightarrow 11000000.10101000.0000001.00000101$  $255.255.255.0 \rightarrow 11111111.11111111.11111111.00000000$ 

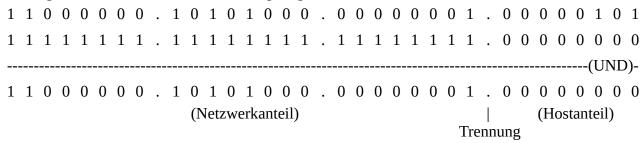
## Was ist die bitweise UND-Verknüpfung?

Die bitweise UND-Verknüpfung ist eine logische Überprüfung, ob beide Eingangsparameter wahr (1) sind.

1	UND	1	=	1
1	UND	0	=	0
0	UND	1	=	0
0	UND	0	=	0

# Anwendung der bitweisen UND-Verknüpfung

Das Ergebnis der bitweisen UND-Verknüpfung nennt man auch Netzwerk-ID.



## **Umrechnung in Dezimal**

Die Netzwerk-ID **11000000.10101000.00000001.00000000** ist umgerechnet **192.168.1.0**, was genau der Netzwerkdefinition oben (**192.168.1.0**/2**4**) entspricht.

### **Beispiel**

172.16.1.42 UND 255.255.255.0 = 172.16.1.0 172.16.1.35 UND 255.255.255.0 = 172.16.1.0

Diese beiden Adressen befinden sich im selben Netzwerk und können direkt miteinander kommunizieren.

**172.16.5.23** UND **255.255.255.0** = **172.16.5.0 172.16.8.23** UND **255.255.255.0** = 172.16.8.0

Diese beiden Adressen befinden sich in unterschiedlichen Netzwerken und können nur über einen Router kommunizieren.

#### Größere Netzwerke

Netzwerk. z.B 192.168.4.0/24

Nehmen wir das Netzwerk: **192.168.0.0/22**. Die Subnetzmaske dieses Netzwerkes ist: 255.255.252.0. Das gibt uns ein Netzwerk mit 1024 IP Adressen von denen 1022 nutzbar sind. Der Netzwerkbereich ist **192.168.0.0 - 192.168.3.255**. Nehmen wir eine IP aus der Mitte: 192.168.2.5 -----(UND)-Dieselbe Rechnung mit der IP 192.168.5.5  $1 \; 1 \; 0 \; 0 \; 0 \; 0 \; 0 \; 0 \; . \; 1 \; 0 \; 1 \; 0 \; 1 \; 0 \; 0 \; 0 \; . \; 0 \; 0 \; 0 \; 0 \; 1 \; 0 \; 1 \; . \; 0 \; 0 \; 0 \; 0 \; 1 \; 0 \; 1$ -----(UND)-Diese Netzwerk-ID ist 11000000.10101000.00000100.00000000 was 192.168.4.0 in Dezimal ergibt. Da 192.168.3.255 die letzte IP des Netzwerkes 192.168.0.0/22, und damit die Broadcastadresse, ist, ist 192,168.4.0 die nächst höhere Adresse und definiert damit das nächste