

## IP Adresse finden

### Eine IP-Adresse finden – So funktioniert es

Netzwerke wie das Internet identifizieren Computer, Tablets, Smartphones und smarte Geräte nicht anhand eines Namens, den Benutzer ihnen geben. Für diese Geräte werden als Bezeichner bestimmte Nummern verwendet, die IP-Adressen genannt werden. Die Abkürzung IP steht dabei für “Internet Protocol”, ein Teil des Übertragungsprotokolls TCP/IP ist. Das ist die Sprache, die in den meisten Netzwerken für die Übertragung von Informationen verwendet wird. Wir erklären, wie man eine IP Adresse finden kann.

### Der Datenverkehr in Netzwerken

In der Praxis sind bei der Kommunikation in Netzwerken immer mehrere IP-Adressen beteiligt. Kommuniziert ein Computer über das Internet, wendet er sich zunächst an einen Router. Die IP-Adresse des Routers wird in der Regel von einem Internet-Anbieter (ISP) zugewiesen. Der Router verarbeitet den gesamten Datenverkehr vom Computer ins Internet und zurück. Auf einer Webseite geht nur die Anfrage von der IP-Adresse des Routers ein. Der Router weiß jedoch, wie er die eingehenden Informationen an den vernetzten Computer weiterleitet.

In internen Netzwerken sei es WLAN oder Ethernet, zu Hause oder im Büro, bekommen die angeschlossenen Geräte ihre IP-Adresse normalerweise vom Router zugewiesen. Auf diese Weise können alle Knoten im internen Netzwerk miteinander kommunizieren. Das vom Router beim Zuweisen von IP-Adressen verwendete Protokoll wird Dynamic Host Control Protocol (DHCP) bezeichnet.

In den weitaus meisten Fällen wird einem Computer oder Endgerät eine “dynamische IP-Adresse” zugewiesen und vorübergehend genutzt. Möglicherweise vergibt der Router demselben Knoten zu einem späteren Zeitpunkt eine andere IP-Adresse. Auch die vom Internet-Anbieter bereitgestellte IP-Adresse für den Router ist nicht endgültig und kann jederzeit geändert werden. Es ist jedoch möglich, für jeden Router eine statische IP-Adresse einzurichten. Dies kann für einige Arten der Netzwerk-Kommunikation nützlich sein, insbesondere, wenn es wichtig ist, immer denselben Knoten zu finden.

### Format der IP-Adressen

IP-Adressen haben das gleiche Format wie eine 32-Bit-Zahl. Eine IP-Adresse besteht aus vier Blöcken mit Dezimalzahlen, die jeweils die Werte zwischen 0 und 255 annehmen können. Die einzelnen Sätze werden durch Punkte voneinander getrennt (Beispiel: 192.128.31.1). Jeder Satz mit drei Zahlen wird als Oktett bezeichnet. Dieses Format wird für die IP Version 4 (oder IPv4) verwendet. Damit können theoretisch die Bereiche 0.0.0.0 bis 255.255.255.255 adressiert werden. Dies beschränkt die Auswahl jedoch auf etwas mehr als 4,3 Milliarden Adressen, was in der heutigen Welt nicht ausreichend ist.

Um eine Adressknappheit zu verhindern, wurde das Internet Protocol Version 6 entwickelt. Das Internet Protocol Version 6 (IPv6) ist ein Upgrade von IPv4. IP Version 6 ist ein Protokoll, mit dem Datenpakete über ein Netzwerk übertragen werden können. Dies beinhaltet das Senden und Empfangen von Daten in Form von Paketen zwischen zwei Knoten über ein Netzwerk. Die Internet Engineering Task Force (IETF) gab 1998 die RFC 2460-Spezifikation für IPv6 heraus.

Aufgrund seiner erweiterten Funktionen und seines Wachstums wird IPv6 häufig als "Internet der nächsten Generation" oder "Internet der Dinge (IoT)" bezeichnet. Damit eine Internetverbindung effektiv funktioniert, hat jedes Gerät, das mit dem Internet verbunden ist, eine eigene Identität und somit eine eigene IP-Adresse.

Um mit der Post ein bestimmtes Haus zu erreichen, müssen dem Benutzer die korrekte Adresse und Postleitzahl bekannt sein. Genauso funktioniert die IP-Adresse für ein vernetztes Gerät. IPv4 benutzt dazu ein 32-Bit-Adressierungsschema. IPv6 verwendet eine 128-Bit-Adressierung und unterstützt 2<sup>128</sup> über 340 Sextillionen Adressen. Anstelle der IPv4-Adressmethode von 4 Sätzen mit 1-3-stelligen Zahlen werden bei IPv6 8 Gruppen mit 4 hexadezimalen Ziffern verwendet, die durch Doppelpunkte getrennt sind.

## Beispiel für eine IPv6-Adresse mit Abkürzung

Hier ist ein Beispiel für eine volle und komprimierte IPv6-Adresse:

FE80:B3FF:0000:0000:0000:0202:FE1E:8329

Dies ist eine 128-Bit-Adresse in acht 16-Bit-Blöcken im Format: global:subnet:interface.

Da IPv6-Adressen so lang sind, gibt es Konventionen für eine Abkürzung. Führende Nullen können aus einer beliebigen Gruppe von Zahlen eliminiert werden. Zum Beispiel: 0022: kann geschrieben werden als: 22:

Aufeinanderfolgende Abschnitte von Nullen können durch einen Doppelpunkt dargestellt werden. Dies darf nur einmal in einer Adresse erfolgen. Die Anzahl der mit dieser Abkürzung entfernten Abschnitte kann als die Anzahl bestimmt werden, die erforderlich ist, um die Adresse wieder auf acht Abschnitte zu bringen. Zum Beispiel müssten in 2DAB :: DD72: 2C4A anstelle des Doppelpunkts fünf Abschnitte mit Nullen hinzugefügt werden.

Hier ist ein Beispiel für eine komprimierte IPv6-Adresse:

FE80:B3FF::0202:FE1E:8329

Wenn die Software auf eine komprimierte IP-Adresse stößt, stellt sie die Adresse in acht 16-Bit-Blöcken zur erforderlichen 128-Bit-Adresse wieder her.

IPv6 kann eine End-to-End-Verschlüsselung (E2EE) ausführen. Infolgedessen wird die weitverbreitete Einführung von IPv6 "Man-in-the-Middle-Angriffe" erschweren.

## Was ist mit IPv5 passiert?

Version 5 der IP-Familie war ein experimentelles Protokoll, das in den 1980er Jahren entwickelt wurde. IPv5 (auch als Internet Stream Protocol bezeichnet) war nie weit verbreitet. Da die Nummer 5 bereits vergeben war, wurde sie für den Nachfolger von IPv4 nicht berücksichtigt. Als IPv4-Nachfolger wurden mehrere Vorschläge vorgeschlagen, denen jeweils eine Nummer zugewiesen wurde. Am Ende wurde die mit der Versionsnummer 6 ausgewählt.

## Die eigene IP Adresse finden

Es kann vorkommen, dass die vom Internet-Anbieter zugewiesene IP-Adresse einem Benutzer bekannt sein muss. Dies kann zum Beispiel bei VoIP-Anrufe oder Remote-Software erforderlich sein. Eine IP-Adresse enthält außerdem Angaben über den Internet-Anbieter und den allgemeinen Standort (GeoIP genannt). Dies liegt daran, dass die Internet-Anbieter über einen Adress-Pool verfügen, aus dem sie ihre Adressen vergeben. Das Herausfinden des Internet-Anbieters und des örtlichen Standorts ist deshalb nicht schwer.

Die einfachste Möglichkeit, die IP-Adresse des eigenen Routers herauszufinden, besteht darin, auf einer Suchmaschine nach "Was ist meine IP-Adresse?" zu suchen. Während Google die Adresse plus ein

paar andere Informationen anzeigt, werden bei Websites wie [WhatIsMyIP.com](http://WhatIsMyIP.com) oder [IPLocation](http://IPLocation) der ISP-Name, die Stadt und Karten angezeigt. Hierbei ist zu beachten, dass die Nutzung der GeoIP-Informationen alles andere als narrensicher ist.

Jedes Gerät, das eine Verbindung von einem internen Netzwerk zum Internet herstellt, verfügt über eine IP-Adresse (wie der PC, das Smartphone, ein Smart-TV oder der Netzwerkdrucker). Dabei spielt es keine Rolle, ob dabei ein WLAN oder Ethernet verwendet wird. Alle Geräte, die über einen Router mit dem Internet kommunizieren, haben eine IP-Adresse.

In einem einfachen Netzwerk hat der Router eine IP-Adresse wie 192.168.0.1, die als "Gateway" bezeichnet wird. Benutzer werden feststellen, dass diese Adresse häufig angezeigt wird, wenn sie nach den IP-Adressen anderer Geräte suchen. Dies bedeutet normalerweise, dass der Router DHCP verwendet, um den anderen Geräten ihre Adresse zuzuweisen. Oft ändert sich dabei nur das letzte Oktett, wie zum Beispiel 192.168.0.101 oder 192.168.0.102. Dies hängt auch von der vom Router definierten Reichweite ab.

Dies ist in allen internen Netzwerken ziemlich gleich, da diese Netze hinter dem Router "versteckt" werden, der die gesamte Kommunikation an die richtigen Stellen leitet. In einem großen internen Netzwerk gibt es noch eine andere Nummer, die als Subnetz bezeichnet wird. Durch das Subnetz wird ein Netzwerk in Gruppen unterteilt. Die von den meisten Heimnetzwerken verwendete Subnetzmaske lautet 255.255.255.0.

## Die IP-Adresse unter Windows finden

Unter Windows ist die IP-Adresse am einfachsten durch die Eingabeaufforderung zu finden. Dazu wird in der Windows-Suche der Befehl "cmd" (ohne Anführungszeichen) eingegeben. Im Fenster "Eingabeaufforderung" wird anschließend der Befehl "ipconfig" eingetippt und die Eingabetaste gedrückt.

Als Ergebnis wird nicht nur die IP-Adresse angezeigt. Benutzer sehen die IPv4-Adresse (und IPv6, falls unterstützt), außerdem die Subnetzmaske sowie das Standard-Gateway (Router). Das Betriebssystem teilt außerdem mit, ob das Netzwerk ein WLAN oder ein Kabelnetzwerk ist.

## Die IP-Adresse unter macOS finden

Auf einem Mac befindet sich unter den "Systemeinstellungen" die Einstellungen für das "Netzwerk". Ein

Klick auf das entsprechende Netzwerk zeigt die aktuelle IP-Adresse. Ähnlich wie unter Windows, kann auch hier ein Terminalfenster geöffnet und der Befehl “ipconfig” eingegeben werden.

Unter iOS oder iPadOS gibt es im Menü “Einstellungen” die Option “WLAN”. Ein Tipp auf das “i” in einem Kreis zeigt die IP-Adresse des Geräts und des Routers, sowie das Subnetz an. Je nach Verwendung werden IPv4- oder IPv6-Adressen dargestellt.

## Die IP-Adresse unter Linux finden

Noch vor ein paar Jahren wurde unter Linux in einem Terminalfenster ebenfalls der Befehl “ipconfig” verwendet, um die IP-Adresse anzeigen zu lassen. Heute ist dieser Befehl veraltet und produziert eventuell nur eine Fehlermeldung. Auf älteren Systemen funktioniert der Befehl eventuell noch.

Das ip-Dienstprogramm ist ein Befehlszeilen-Netzwerkkonfigurationstool, das Funktionen für das gesamte Netzwerk bereitstellt. Moderne Linux-Kernel verwenden dieses Tool, um zum Beispiel Netzwerkschnittstellen und die Routing-Tabelle eines Linux-Systems zu untersuchen oder die IP-Adresse anzuzeigen.

Um die aktuelle IP-Adresse anzuzeigen, ist in einem Terminalfenster der Befehl

“ip address”

einzugeben. Alternativ lässt sich unter Ubuntu Linux die IP-Adresse über die “Einstellungen” ausfindig machen. Unter der Option “Netzwerk” wird das aktuell verwendete Netzwerk angezeigt. Ein Klick auf den Rechtspfeil zeigt die verwendete IP-Adresse.

## Die IP-Adresse aller Netzwerkgeräte finden

Um die IP-Adresse von anderem im Netzwerk verwendeten Geräten zu ermitteln, muss auf den Router zugegriffen werden. Wie das möglich ist, hängt von der Marke des Routers und der verwendeten Software ab. In den meisten Fällen ist es möglich, die Gateway-Adresse des Routers in den Browser einzugeben und das Router-Menü nach Eingabe eines Passworts zu öffnen.

Im Router-Menü ist es dann leicht, sich die angeschlossenen Geräte und die zugewiesene IP-Adresse anzeigen zu lassen. Moderne Router können oft mit einer mobilen App gesteuert und verwaltet werden. Diese App erleichtert auch das Auffinden der IP-Adresse und anderer Informationen erheblich.