

# NETZWERKE: GRUNDLAGEN

## Was ist ein Rechnernetz?

Beim Surfen im Internet, beim Schreiben einer E-Mail oder beim Computerspielen mit mehreren Rechnern – bei all dem verwenden Sie ein Computernetzwerk! Im Wesentlichen heißt das: Es gibt mehrere Computer, die irgendwie miteinander verbunden sind und Daten miteinander austauschen können. Für Smartphones und Tablets gilt übrigens dasselbe: Man kann sie zwar mit sich herumtragen, aber ansonsten sind das auch Computer!



## Wie kommunizieren Computer miteinander?

Damit sich die Geräte finden, die miteinander kommunizieren wollen, ist es notwendig, dass sie sich gegenseitig „kennen“ bzw. klar ist, wie sie sich gegenseitig „erreichen“ können. Dies kann man mit der telefonischen Kommunikation zwischen zwei Menschen vergleichen:

- Bevor ich jemanden anrufen kann, muss ich wissen, wie er heißt.
- Über das Telefonbuch oder die Auskunft kann ich mir die Telefonnummer von der Person geben lassen.

Bei Rechnernetzen geschieht dies analog:

- Jedes Gerät hat eine Eindeutige Nummer, die **IP-Adresse**, über die es erreicht werden kann. Die IP-Adresse ist (meist) eine Abfolge von Zahlen, die in vier Blöcke unterteilt ist. Eine solche Adresse sieht z.B. so aus: **192.168.0.1**
- Über das Netzwerk kann man nun unter Verwendung der IP-Adresse den Rechner erreichen, d.h. Daten an ihn schicken.

## Das Internet

Das Internet ist natürlich auch ein Rechnernetz! Hier stehen die Rechner, mit denen man Daten austauscht allerdings in der Regel nicht im Nachbarraum, sondern vielleicht sogar in Australien. Webseiten liegen auf einem Computer, den man **Webserver** nennt. Mit einem solchen Webserver nehmen Sie Kontakt auf, wenn Sie z.B. eine Webseite aufrufen (z.B. [www.google.de](http://www.google.de)). Dieser Webserver ist über seine eindeutige IP-Adresse zu erreichen. Weil Menschen sich aber IP-Adressen schlecht merken können, erhalten Webseiten einen Namen (die sogenannte *Domain*).



Am Beispiel von Wikipedia sehen Sie, wie eine Domain (also der Name einer Webseite) aufgebaut ist:



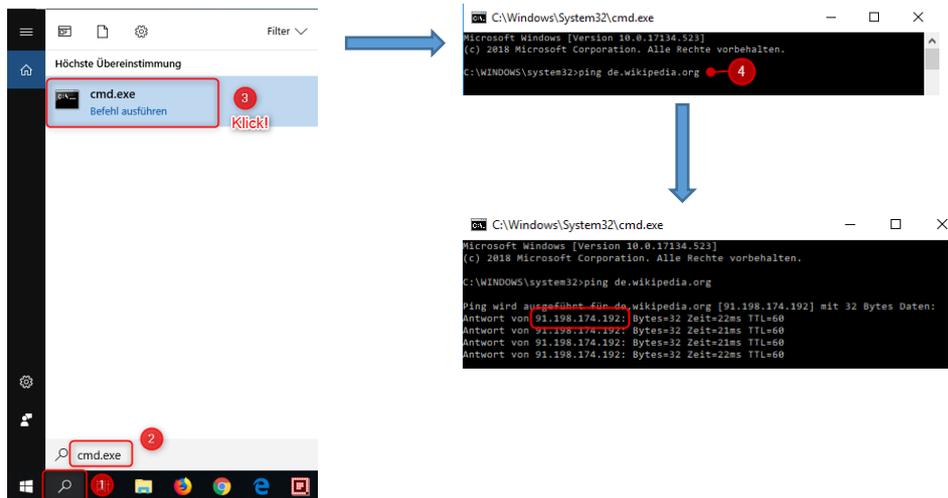
## Die IP-Adresse einer Domain herausfinden

Wenn Sie bei einer Domain deren IP-Adresse herausfinden wollen, können Sie einfach einen Dienst im Internet aufrufen, der das für Sie erledigt. Das geht z.B. hier:

[ping.comlex.de](http://ping.comlex.de)

Oder: [www.iplocation.net](http://www.iplocation.net)

Wenn Sie keinen Web-Dienst nutzen wollen, können Sie die IP einer Webseite auch mit „Bordmitteln“ herausfinden (In vielen Unternehmen ist diese Möglichkeit aber aus Sicherheitsgründen gesperrt!). Unter Windows geht das so:



## DOS-Attacken und Bot-Netze

DOS steht für *Distributed Denial Of Service* (auf Deutsch etwa: „Verweigerung des Dienstes“). Dabei schicken Cyber-Kriminelle so viele Anfragen an einen Webserver, dass der Webserver stark überlastet wird. Die Webseite des Webserver ist dann in der Regel nicht mehr erreichbar.

In der Regel erreichen die Kriminellen dieses Ziel durch ein Bot-Netz. Das ist eine Vielzahl von Rechnern, die mit Viren verseucht wurden und so unter der Kontrolle der Kriminellen stehen. Die verseuchten Rechner („Zombie-Rechner“) schicken dann permanent Anfragen an einen bestimmten Webserver, der daraufhin unter der Last zusammenbricht. Weil diese Attacke also von vielen Rechnern kommt, spricht man von einer *verteilten* Attacke (DDOS: *Distributed Denial Of Service*).



### Wissen zum Angeben

#### IPv6



Die IP-Adressen, die hier beschrieben werden, sind **IPv4**-Adressen (IPv4 bedeutet „Internet Protocol Version 4“). Das Problem dabei: Es gibt nur etwa **4 Milliarden** solcher Adressen. Das bedeutet, dass höchstens 4 Milliarden Geräte gleichzeitig auf das Internet zugreifen können.

Um dieses Problem zu lösen, wurde **IPv6** erfunden. Das ist eine Sammlung von Regeln, die beschreiben, wie die neuen IP-Adressen aufgebaut sind. Die IPv6-Adressen sind wesentlich länger und sehen z.B. so aus:

**2001:0db8:85a3:08d3:1319:8a2e:0370:7344**

Damit können etwa **340 Sextillionen** Geräte auf das Internet zugreifen. Weil aber viele ältere Geräte mit diesen neuen Adressen nicht arbeiten können, werden IPv4 und IPv6 wohl noch einige Jahrzehnte lang parallel betrieben werden.