ROUTER UND SUBNETZE

In dieser Anleitung werden wir uns anschauen, wie unser eigenes Netzwerk mit dem Internet kommunizieren kann. Nur so können wir verstehen, wie man Webseiten aufrufen und E-Mails verschicken kann.

Der Webserver

Internetseiten werden irgendwo im Internet auf sogenannten Webservern gespeichert. Die folgende Abbildung veranschaulicht, was passiert, wenn man eine Webseite aufruft:



<u>Aufgabe</u>

1.	Erweitern Sie unser eigenes Netzwerk, indem Sie einen Webserver einfügen. Binden Sie diesen über ein Kabel (in der Realität wäre das z.B. das Telefonkabel) an unser Netzwerk an.	
	PC_1 PC_3 PC_3	
2.	Vergeben Sie für den Webserver die IP-Adresse 100.100.100.100	
3.	Versuchen Sie jetzt, den Webserver anzupingen!	

Sie werden feststellen, dass es nicht möglich ist, den Webserver anzupingen. Das liegt daran, dass sich der Webserver in einem anderen Netzwerk befindet. Um das zu verstehen, müssen wir uns zuerst mit dem Konzept von Subnetzen beschäftigen!

root /> ping 100.100	.100.100		
PING 100.100.100.100	(100.100.100.100)		
From 100.100.100.100	(100.100.100.100):	icmp_seq=1	Timeout!
From 100.100.100.100	(100.100.100.100):	icmp_seq=2	Timeout!
From 100.100.100.100	(100.100.100.100):	icmp_seq=3	Timeout!
From 100.100.100.100	(100.100.100.100):	icmp_seq=4	Timeout!
100.100.100.100	GAEUSUGUISUIA		
4 Paket(e) gesendet,	0 Paket(e) empfange	en, 100% Pake	tverlust

Der Webserver antwortet nicht!



Top Secret – Streng Geheim - Très secret defense - Máximo Secreto – Segretissimo - Çok Gizli

Exkurs: Subnetze

Für Unternehmen und Institutionen (wie z.B. Universitäten) ist es sinnvoll, wenn man über das Internet auf deren Rechner zugreifen kann. Das geht besonders einfach, wenn diese Rechner immer die gleichen IP-Adressen haben. Solche IP-Adresse werden in Deutschland von der DENIC vergeben. Hierdurch entsteht dann ein <u>Sub-netz</u>, also ein Netz im Netz. Welche IP-Adressen zu einem Subnetz gehören, legt man in der *Subnetzmaske* fest.



Wenn Sie sich anschauen, wie alle unsere Rechner konfiguriert sind (siehe Screenshot), werden Sie erkennen, dass alle unsere Rechner die Subnetzmaske 255.255.255.0 besitzen. Überall da, wo eine 255 steht, dürfen sich die Zahlen nicht ändern, damit eine IP-Adresse noch zu unserem Subnetz gehört. Die 0 in der Subnetzmaske dagegen zeigt an, dass sich die Zahlen im 4. Block ändern dürfen (von 0 bis 255). Zu unserem Subnetz gehören also alle IP-Adressen, die mit **192.168.0**... beginnen!



Hier dürfen sich die Zahlen in unserem Subnetz **ändern** (von 0 bis 255). Wir können in diesem Netz also 256 Rechner verwalten. (192.168.0.0 bis 192.168.0.255)

Router: Subnetze verbinden

Um mehrere Subnetze miteinander zu verbinden, benötigt man einen Router (in Filius "Vermittlungsrechner" genannt). Weil das Internet aus Millionen verschiedener Netze besteht, braucht man also unbedingt einen Router, um ins Internet zu kommen.

Wenn Sie einen Router in das Entwurfsfenster von Filius ziehen, werden Sie gefragt, wie viele Schnittstellen der Router haben soll. Gemeint ist damit eine Netzwerkkarte. Um zwei Netze miteinander zu verbinden, benötigt man zwei Netzwerkkarten. Um die beiden Subnetze zu verbinden, benötigt die eine Netzwerkkarte eine IP-Adresse aus dem einen Subnetz, die andere Netzwerkkarte eine Adresse aus dem anderen Subnetz.







2

<u>Aufgabe</u>



Wie Sie sicher festgestellt haben, funktioniert es immer noch nicht! Das liegt daran, dass PC_1 bisher noch nicht weiß, dass Verbindungen zu Rechnern in einem anderen Subnetz über den Router weitergeleitet werden sollen. Hierfür müssen Sie als <u>Gateway</u> (=Eingangstor) bei allen PCs die Netzwerkkarte des Routers einstellen, die mit unserem Subnetz verbunden ist. Der Webserver_im_Internet muss dann natürlich genau mit der anderen Netzwerkkarte des Routers (100.100.100.1) verbunden sein.



<u>Aufgabe</u>

	1.	Stellen Sie bei allen Rechnern das richtige Gateway ein (Also bei allen 3 Rechnern unseres Netzwerks und dem Webserver!).
	2.	<pre>Pingen Sie den Webserver an!</pre>

Übungsaufgabe 1:

 Legen Sie ein neues Filius-Projekt an. Dort vernetzen Sie drei Gebäude de miteinander. In jedem Gebäude existiert ein eigenes Subnetz: Gebäude 1: 192.168.0.XXX Gebäude 2: 192.168.1.XXX Gebäude 3: 192.168.2.XXX
Entwerfen Sie das Netz so, dass eine Kommunikation zwischen den drei Gebäuden möglich ist.

Übungsaufgabe 2:





4