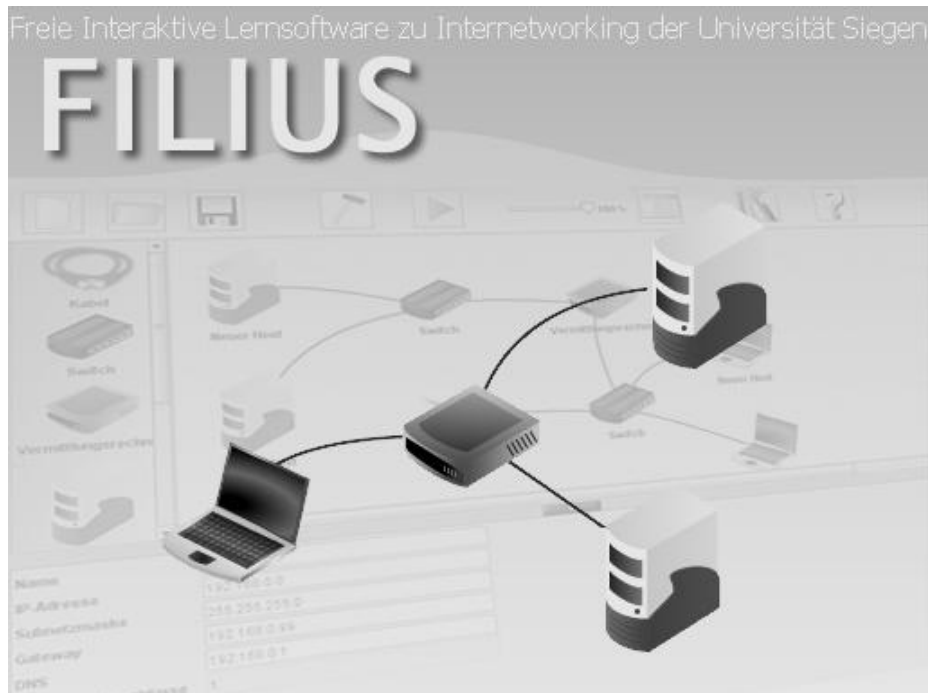




FILIUS – SIMULATION VON RECHNERNETZEN



BENUTZERHANDBUCH (MIT AUFGABEN)

Dieses Werk ist unter einem **Creative Commons 3.0 Deutschland Lizenzvertrag** lizenziert:

- Namensnennung
- Keine kommerzielle Nutzung
- Weitergabe unter gleichen Bedingungen



Um die Lizenz anzusehen, gehen Sie bitte zu <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/de> oder schicken Sie einen Brief an Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.

Thomas Schaller – E-Mail: t.schaller@gymnasium.ettenheim.de. – Februar 2018



Inhaltsverzeichnis

Urheberrecht.....	3
Installation von Filius zu Hause.....	3
Vernetzung von Rechnern.....	4
Vernetzung von zwei Rechnern.....	4
Adressierung von Rechnern.....	4
Zwei Rechner verbinden und konfigurieren.....	4
Vernetzung von mehreren Rechnern.....	6
Ein Rechnernetz für ein Start-Up-Unternehmen.....	6
Die Topologie eines lokalen Netzwerkes.....	6
Eine Schnittstelle pro Rechner - Verwendung von Switches.....	7
Client-Server-Anwendungen.....	8
Erkundung - Ein Client-Server-System.....	8
Echo-Server.....	8
Server im Internet.....	9
Ein Telefonbuch für das Internet.....	10
Das DNS-System.....	10
Eigene Webseiten erstellen.....	12
Aufbau einer Webseite.....	12
Nur für Experten: Virtuelle Hosts.....	13



Urheberrecht

Ein Großteil dieses Skripts baut auf Materialien der Webseite **inf-schule.de** der Informatiklehrer aus Rheinland-Pfalz auf. Teilweise wurden die Texte sogar wortwörtlich übernommen.

Es ist erlaubt, die Materialien zu vervielfältigen und zu verändern, wenn die Lizenzform gewahrt bleibt und die Autoren genannt werden, da diese Webseite unter *Creative Commons BY-SA 4.0* - Lizenz (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>) steht.

Maßgeblich mitgewirkt haben dort die Autoren:

Daniel Jonietz (DJ), Klaus Becker (KB), Niko Markus (NM)

Installation von Filius zu Hause

Lade dir die aktuelle Version des Filius-Netzwerktools¹ unter <http://www.lernsoftware-filius.de> (Stand Feb. 2018) herunter. Die folgende Anleitung bezieht sich auf die Version 1.7.2 vom 07.02.2016, sollte aber auch für die Folgeversionen verwendbar sein.

Für die Installation und Benutzung der Lernsoftware FILIUS muss die Java Runtime Environment 8 (JRE 8) installiert sein. Sie ist unter <https://java.com/de/download/> (Stand Feb. 2018) frei verfügbar.

Entpacke das Zip-Archiv filius.zip in ein Verzeichnis auf deinem Rechner. Danach ist die Anwendung Filius.exe ohne weitere Installation verwendbar. Im Schulnetz liegt die Software auf einem Serververzeichnis und kann über eine Verknüpfung im Startmenü gestartet werden.

Bem.: Ein Doppelklick auf die gespeicherten Netze funktioniert nur, wenn zusätzlich die .fls – Dateien mit Filius verknüpft werden. Wird aber zunächst das Programm gestartet und dann dort die gespeicherte Datei geöffnet, ist diese Verknüpfung nicht notwendig.

¹ Filius wird kostenlos unter den Bedingungen der Lizenz *GNU General Public License* (GPL) Version 2 oder Version 3 bereitgestellt.

Bildquelle Titelleiste: Netzwirkabel, Blickpixel (CC0-Lizenz - <https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/deed.de>), via Pixabay: <https://pixabay.com/de/netzwirkabel-rj-stecker-patchkabel-499798/>



Vernetzung von Rechnern

Worum geht es hier?

Die einfache Aufgabe, mehrere Rechner per Netzkabel zu einem lokalen Netzwerk zu verbinden, führt zu verschiedenen Lösungen. In diesem Abschnitt kannst du verschiedene Lösungsideen vergleichen, das Vernetzen von Rechnern in Filius selbst ausprobieren und erste Verbindungstests durchführen.

Hier lernst du ...

- ... wie man Rechner in einem lokalen Netzwerk adressiert.
- ... wie man testen kann, ob ein entfernter Rechner erreichbar ist.
- ... was eine Topologie eines lokalen Netzwerks ist.
- ... welche Aufgabe ein Switch in einem lokalen Netzwerk übernimmt.

Vernetzung von zwei Rechnern

Adressierung von Rechnern

Um einzelne Rechner in einem Rechnernetz direkt ansprechen zu können, ordnet man ihnen eindeutige Adressen zu. Es haben sich zwei Arten der Adressierung etabliert:

Name	Rechner 1
MAC-Adresse	70:39:B4:F1:4E:A3
IP-Adresse	192.168.0.1

- Die MAC-Adresse ist eine Hardware-Adresse, die einer Netzwerkkarte eines Rechners zugeordnet ist. In der Regel wird diese Adresse bei der Herstellung der Netzwerkkarte festgelegt und kann im Nachhinein nicht mehr verändert werden.
- Die IP-Adresse ist eine veränderbare Adresse, die einer Netzwerkkarte (≙ einem Computer) vom Administrator zugeordnet wird.

Zwei Rechner verbinden und konfigurieren

Mit dem Simulationsprogramm Filius lässt sich direkt ein einfaches Rechnernetz bestehend aus zwei Rechnern, die mit einem Kabel verbunden sind, realisieren.

AUFGABE 1 (VIDEO: RUN_FILIUS_A1_ZWEIRECHNER.MP4)

Schaue dir das Video an und erstelle in Filius ein Rechnernetz mit zwei "Notebook"-Rechnern. Gib den beiden Rechnern Namen (hier: "Rechner 1" und "Rechner 2") sowie die IP-Adressen 192.168.0.1 und 192.168.0.2. Behalte die weiteren Voreinstellungen bei.

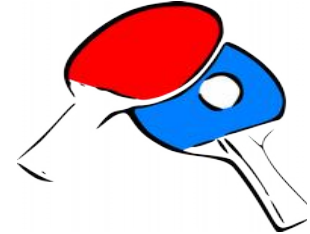


Software installieren und ein erster Verbindungstest: der Ping-Befehl

Die simulierten Notebookrechner können noch nichts. Um mit den Rechnern "arbeiten" zu können, muss auf ihnen erst einmal Software installiert werden. Ein grundlegendes Programm ist die **Befehlszeile**. Diese stellt eine Reihe von Befehlen zum Testen der Netzwerkkonfiguration bereit.

Der Befehl "**ping**" wird auf einem Rechner verwendet, um zu testen, ob ein bestimmter anderer Rechner erreichbar ist.

Anschaulich entspricht der Ablauf eines solchen ping-Tests einem Ballwechsel beim Ping-Pong-Spiel (ein Synonym für Tischtennis): Der Rechner, auf dem der ping-Befehl ausgeführt wird, schickt nacheinander vier mal ein Datenpaket zu einem anderen Rechner (ping) und erhält von diesem – wenn alles gut geht – viermal ein Antwortpaket (pong).



Ping-Pong, Clker, auf Pixabay, (CC0-Lizenz)
<https://pixabay.com/de/fleermaus-ping-pong-schläger-25764/>

AUFGABE 2: DIE BEFEHLSZEILE UND DER PING-BEFEHL (VIDEO: RUN_FILIUS_A2_PING.MP4)

(a) Wechsle nun vom Entwurfsmodus in den Aktionsmodus und installiere auf Rechner 1 eine Befehlszeile. Starte die Befehlszeile und teste die Verbindung zu Rechner 2 mit dem Befehl `ping 192.168.0.2`. Betrachte dabei auch das Datenaustausch-Fenster von Rechner 1.

(b) Beschreibe, wie die Ausgabe, die vom ping-Befehl erzeugt wird und die Ausgabe im Datenaustausch-Fenster des Rechners zum beschriebenen Vergleich mit einem Ping-Pong-Ballwechsel passt.

Kannst du auch Details der Ausgaben, wie zum Beispiel die Zeitangaben in der Befehlszeile oder die ersten beiden Zeilen im Datenaustausch-Fenster, interpretieren?

(c) Teste den ping-Befehl auch von Rechner 2 zu Rechner 1. Probiere den ping-Befehl auch mit anderen (nicht vergebenen) IP-Adressen aus. Welche Rückmeldungen erhältst du jetzt?

192.168.0.1							
Nr.	Zeit	Quelle	Ziel	Proto...	Schicht	Bemerkungen	
1	17:05:5...	192.168.0.1	192.168.0.2	ARP	Vermittl...	Suche nach MAC für 192.168.0.2, 192.168.0.1: 6F:...	
2	17:05:5...	192.168.0.2	192.168.0.1	ARP	Vermittl...	192.168.0.2: D0:45:96:32:24:64	
3	17:05:5...	192.168.0.1	192.168.0.2	ICMP	Vermittl...	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 1	
4	17:05:5...	192.168.0.2	192.168.0.1	ICMP	Vermittl...	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 64, Seq.-Nr.: 1	
5	17:05:5...	192.168.0.1	192.168.0.2	ICMP	Vermittl...	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 2	
6	17:05:5...	192.168.0.2	192.168.0.1	ICMP	Vermittl...	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 64, Seq.-Nr.: 2	
7	17:05:5...	192.168.0.1	192.168.0.2	ICMP	Vermittl...	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 3	
8	17:05:5...	192.168.0.2	192.168.0.1	ICMP	Vermittl...	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 64, Seq.-Nr.: 3	
9	17:05:5...	192.168.0.1	192.168.0.2	ICMP	Vermittl...	ICMP Echo Request (ping), TTL: 64, Seq.-Nr.: 4	
10	17:05:5...	192.168.0.2	192.168.0.1	ICMP	Vermittl...	ICMP Echo Reply (pong), TTL: 64, Seq.-Nr.: 4	

Abbildung 1: Datenaustauschfenster bei einem Ping-Befehl



Vernetzung von mehreren Rechnern

Ein Rechnernetz für ein Start-Up-Unternehmen

Das neu gegründete Unternehmen INF-DESIGNS² entwirft computergestützt Möbelstücke mit besonderem Design. Mit seinen innovativen Design-Ideen und dem Ziel, schnell zu wachsen, sieht es sich als klassisches Startup-Unternehmen.

INF-DESIGNS hat mit seinen fünf Mitarbeitern mittlerweile einen eigenen Büroraum angemietet. Um große Grafiken und andere Dateien zwischen den Rechnern der Mitarbeiter schnell und unkompliziert austauschen zu können, sollen diese per Netzkabel miteinander verbunden werden.

Deine Aufgabe ist es, INF-DESIGNS beim Verbinden der Rechner zu unterstützen.



Abbildung 2: Stuhl Inf-Designs

AUFGABE 3: RECHNER VERBINDEN

Skizziere zwei Möglichkeiten, wie die fünf Rechner der Mitarbeiter mit Netzkabeln verbunden werden können, so dass ein Datenaustausch zwischen ihnen möglich ist.



Bild: Topologie-Skizze (Lizenz: Creative Commons BY-SA 4.0) http://www.inf-schule.de/kommunikation/netze/module/filius/vernetzungrechner/erkundung_mehrerechner/topologie_skizze.png

Die Topologie eines lokalen Netzwerkes

Mehrere Rechner lassen sich über geeignete Schnittstellen mit Netzkabeln oder anderen Medien zu einem lokalen Netzwerk (englisch: Local Area Network, kurz LAN) verbinden. Die Struktur einer solchen Verkabelung nennt man Topologie des lokalen Netzwerkes.

Üblich sind folgende Verkabelungen. Dabei kann ein grüner Punkt ein Rechner oder ein Netzwerkverteiler (Switch) sein.



Abbildung 4: Stern-Topologie

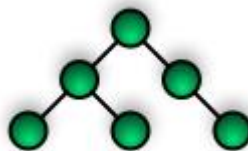


Abbildung 5: Baum-Topologie

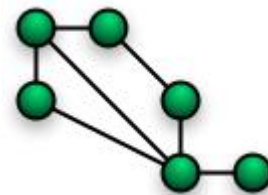


Abbildung 3: Vermaschter Graph

Bildquelle: Topologien lokaler Netzwerke - Urheber: foobaz (Lizenz: Public Domain). über Wikimedia: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:NetworkTopologies.png>

² Stuhl Inf-Designs - Urheber: NM - Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/) unter Verwendung von: [Ribbon Chair-2](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/) - Urheber: Hank Woo - Lizenz: [Creative Commons BY-SA 2.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.0/)



Eine Schnittstelle pro Rechner - Verwendung von Switches

Wenn mehrere Rechner intuitiv miteinander vernetzt werden sollen, entsteht das Problem, dass einige Rechner viele Schnittstellen benötigen würden. In Wirklichkeit jedoch besitzen die meisten Rechner - wie auch alle "Notebook"-Rechner in Filius - nur eine Netzwerk-Schnittstelle. Daher enthalten lokale Netzwerke von Rechnern unabhängige Verteiler, sogenannte Switches, die mehrere Netzkabel an einem Punkt miteinander verbinden.

AUFGABE 4: SWITCH

(a) Konstruiere in Filius ein lokales Netzwerk für die fünf ("Notebook"-)Rechner des Unternehmens INF-DESIGNS. Verwende dabei einen Switch. Konfiguriere die Rechner, indem du ihnen geeignete Namen und IP-Adressen (z.B. 192.168.0.1, 192.168.0.2, ...) gibst.



Hinweis: Bei der Konfiguration eines Rechners in Filius kannst du zur Vereinfachung "IP-Adresse als Name verwenden" anklicken.

(b) Installiere auf einem der Rechner ein Befehlszeilenterminal, reduziere die Simulations-Geschwindigkeit im Aktionsmodus auf 10% und teste die Erreichbarkeit eines anderen Rechners mit dem ping-Befehl.

Beobachte genau die Wege, die die Daten des Ping-Befehls durch dein lokales Netzwerk nehmen (grün leuchtende Leitungen). Welche Rolle übernimmt hier der Switch?

(c) Führe selbst weitere Experimente mit dem ping-Befehl auf verschiedenen Rechnern und auch mit veränderter Topologie (z.B. mehrere Switches) durch.



Client-Server-Anwendungen

Worum geht es hier?

Im Internet gibt es viele Dienste z.B. WWW, an denen zwei Rechner beteiligt sind. Der Webserver stellt z.B. die Webseite zum Download bereit, auf deinem Rechner startest du einen Browser, der die Seiten abrufen und anzeigt. Dies bezeichnet man als Client-Server-Anwendung.

Hier lernst du ...

- ... welche Aufgabe Server haben.
- ... wie Client und Server zusammen arbeiten.
- ... wie ein Webserver arbeitet.

Erkundung - Ein Client-Server-System

In einem Netzwerk gibt es meist einen (oder mehrere) Rechner mit besonderen Aufgaben:

- man kann dort seine Dateien speichern
- sie verwalten die Anmeldedaten der Benutzer
- sie übernehmen die Konfiguration der Rechner

Diese Rechner bezeichnet man als Server (Diener, Dienstleister). Auf ihnen laufen Server-Programme, die Dienste anbieten. Die Mitarbeiter-Rechner - die Clients - nehmen den Dienst des Servers in Anspruch und kommunizieren mit ihm.



Echo-Server

Um das Prinzip einer Client-Server-Kommunikation besser verstehen zu können, soll unser Server in Filius nicht wie im Unternehmen INF-DESIGNS gewünscht zur Bereitstellung von Dateien dienen, sondern einen sehr einfachen Dienst zur Verfügung stellen: Jede Anfrage eines Clients an den Server soll an diesen unverändert zurückgeschickt werden. Ein solcher Server heißt "Echo-Server".

AUFGABE 5 (VIDEO: RUN_FILIUS_A5_ECHOSERVER.MP4)

(a) Öffne in Filius die Datei `run_filius_ab5_ClientServer.flx` und erstelle und konfiguriere im lokalen Netzwerk von INF-DESIGNS einen "Echo-Server". Sende eine Textnachricht von einem Client aus an den Echo-Server.

(b) Experimentiere mit dem Client-Server-System. Kläre dabei u.a. folgende Fragen: Wie verhält sich das Client-Server-System, wenn der Server nicht gestartet ist? Können mehrere Clients den Dienst des Servers in Anspruch nehmen? Kann ein Client mehrfach den Dienst des Servers in Anspruch nehmen, indem er sich wiederholt beim Server an- und wieder abmeldet? Kann der Server-Dienst auch von dem Rechner aus, auf dem der Dienst läuft, in Anspruch genommen werden? Was passiert, wenn die Port-Nummer geändert wird?



Server im Internet

Die Aufgaben von Servern gehen heute weit über die hier vorgestellten hinaus. Vor allem im Internet bieten sie heute nicht mehr wegzudenkende Dienste wie den des World Wide Web, E-Mail-Dienste oder Online-Computerspiele an. Die Firma INF-DESIGNS hätte gerne auch einen Web-Server um eine eigene Firmenwebseite anzubieten.

AUFGABE 6 WEB-SERVER

(a) Erstelle im Firmennetz einen weiteren Rechner und nenne ihn "Web-Server". Installiere dort das Programm "Web-Server" und starte den Web-Server-Dienst. Installiere auf verschiedenen Clients einen Web-Browser und gib in der Adresszeile die IP-Adresse des Web-Servers ein. Beobachte den Datenaustausch.

(b) Experimentiere mit den Server-Anwendungen. Ist es möglich auf einem Server sowohl einen Echo-Server als auch einen Web-Server zu betreiben? Gib im "einfachen Client" die IP-Adresse des Web-Servers und Port 80 ein. Schicke dem Server die Nachricht "GET / HTTP/1.1". Was antwortet der Server?



Ein Telefonbuch für das Internet

Worum geht es hier?

Menschen können sich Zahlen schlecht merken. Daher sind IP-Adressen für Menschen unpraktisch. Bisher hast du vermutlich auch noch nie in einem Browser eine IP-Adresse eingeben müssen. Wir geben immer Adressen wie <http://www.xyz-gymnasium.de> ein. Aber wie passt das zusammen?

Hier lernst du ...

- ... wie man Rechner Domain-Namen zuordnet.
- ... wie man testen kann, welche IP-Adresse zu einem Domain-Namen passt.
- ... woher der Browser weiß, welche IP-Adresse ich mit www.xyz-gymnasium.de meine.

Das DNS-System

Im Internet legt die IP-Adresse fest, mit wem man kommunizieren möchte. Für Menschen sind IP-Adressen schwer zu merken. Daher wurde das Domain Name System entwickelt. Dies ist quasi ein Telefonbuch des Internets. Jeder Rechner erhält zusätzlich zu seiner IP-Adresse einen Namen (Domänen-Namen). Diesem Namen wird dann wie im Telefonbuch die dazugehörige IP-Adresse zugeordnet:

www.lmz.de => 85.13.137.207
www.schule.org => 123.34.10.112
 usw.



Abbildung 6: Telefonbuch, Urheber: hierher (CC2-Lizenz), auf Flickr: <https://www.flickr.com/photos/derfopps/16024020933/>

Diese Zuordnungen werden von DNS-Servern verwaltet.

Der DNS-Server kann auf einem beliebigen Rechner im Simulationsmodus installiert werden. Damit dieses System für die Netzwerkkommunikation genutzt werden kann, muss **jeder** Rechner die IP-Adresse der Auskunft (=DNS-Server) kennen. Du musst sie daher in Filiius bei der Konfiguration der Rechner eintragen.

Danach kannst Du den DNS-Server mit Hilfe des **host**-Befehls in der Befehlszeile im Simulationsmodus testen. Das geht übrigens auch mit einem echten Rechner: Bei Windows heißt der Befehl nslookup, bei Linux host.

`host www.gymnasium-ettenheim.de` sollte z.B. 129.143.226.160 liefern.



AUFGABE 7: DNS-SERVER (VIDEO: RUN_FILIUS_A7_DNSSERVER.MP4)

Schaue dir das Video an. Führe dann folgende Aufgaben an der Filius-Datei von Aufgabe 6 durch:

- (a) Erstelle einen neuen Rechner, auf dem du einen DNS-Server installierst.
- (b) Trage die IP-Adresse dieses Rechners bei **allen** Rechnern als DNS-Server ein.
- (c) Erfinde Domain-Namen für deinen Echo-Server und deinen Web-Server und trage die Zuordnungen im DNS-Server ein. Starte den DNS-Server.
- (d) Teste die Einstellungen, indem du in der "Befehlszeile" versuchst, die IP-Adresse zu den von dir gewählten Namen mit dem **host**-Befehl zu ermitteln.
- (e) Überprüfe, dass du den Web-Server jetzt auch über seinen Domain-Namen im Web-Browser aufrufen kannst. Beobachte den Datenverkehr im Netzwerk. Gibt es einen Unterschied, wenn statt der IP-Adresse der Name des Web-Servers eingegeben wird?



Eigene Webseiten erstellen

Worum geht es hier?

Jeder von euch hat schon mal eine Webseite aus dem Internet abgerufen. Die Namen der Webseiten enden oft auf ".html". HTML ist eine Festlegung, wie man eine Textdatei gestalten muss, damit ein Webbrowser sie anzeigen kann. Die Grundprinzipien hiervon lernst du hier.

Hier lernst du ...

- ... wie man eine Web-Seite bearbeitet.
- ... wie eine HTML-Seite aufgebaut ist.
- ... was ein HTML-Tag ist und welche Standardtags es gibt.
- ... wie man ein Bild in eine Webseite einbindet.
- ... wie man Webseiten verlinkt.

Aufbau einer Webseite

Der Web-Server bietet die Möglichkeit eigene Webseiten zu erstellen. Dazu musst du ein bisschen HTML (Hypertext Markup Language) lernen:

HTML-Dokumente haben immer die gleiche Form:

```
<html>
  <head>
    <title> Titel der Seite für die Titelleiste des Browsers </title>
  </head>
  <body>
    <h1>Angezeigter Titel</h1>
    <p>Hier steht alles, was angezeigt werden soll.</p>
    <p><a href='seite2.htm'>Dies</a> ist ein Link auf die Seite 2.</p>
  </body>
</html>
```

Im Body steht alles, was auf der Seite angezeigt werden soll. Die Formatierung erfolgt durch sogenannte Tags. Tags sind in <> eingeschlossene Formatierungskürzel.

Im Body können unter anderem folgende Formatierungsanweisungen (Tags) benutzt werden:

Überschrift (Größe 1-3):	<h1>...</h1>, <h2> ... </h2>, <h3>... </h3>	(heading)
Absatz (normaler Text):	<p> ... </p>	(paragraph)
Schriftschnitt fett:	 ... 	(bold)
unterstrichen:	<u> ... </u>	(underline)
kursiv:	<i> ... </i>	(italic)
Neue Zeile:	 	(break)
Horizontale Linie:	<hr>	(horizontal ruler)
Bilder:	 	(image)



Links: `Link zu anderer Seite auf gleichem Webserver`
`Link zu anderem Webserver`

Eine ausführliche Anleitung zu HTML-Tags findest du unter <https://www.w3schools.com/html/>.

AUFGABE 8: EIGENE WEB-SEITEN (VIDEO: RUN_FILIUS_A8_EIGENEWEBSEITEN.MP4)

Schaue dir das Video an. Führe dann folgende Aufgaben an der Filius-Datei von Aufgabe 7 durch:

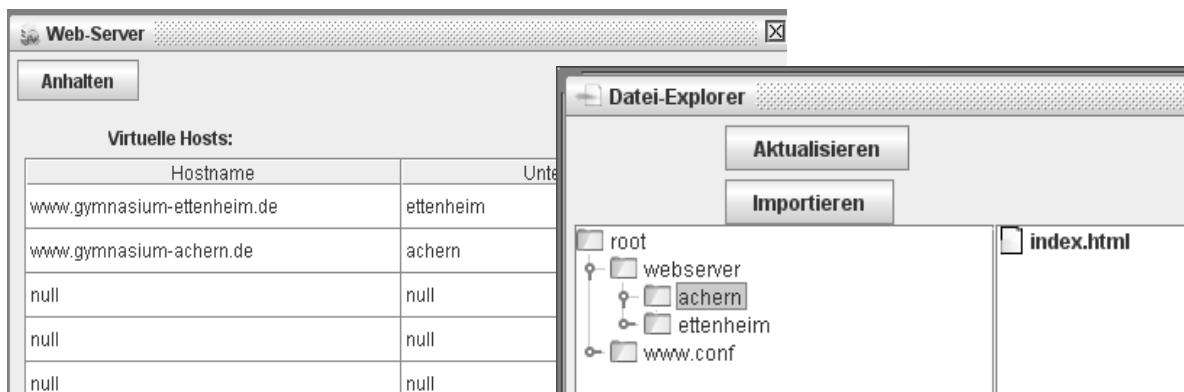
- Verändere die Standardseite "index.html" auf dem Web-Server mit Hilfe des Texteditors. Kontrolliere, wie die Datei im Browser eines anderen Rechners angezeigt wird.
 - Suche im Internet nach einem kleinen (nicht größer als 400x300 Pixel) Bild, das zu deiner Webseite passt. Achte darauf, dass du ein Bild aussuchst, bei dem der Urheber der Verwendung zugestimmt hat. Lade das Bild mit dem Dateieexplorer in Filius auf den Web-Server hoch. Lasse das Bild auf deiner Webseite anzeigen.
 - Erstelle auf deinem Web-Server eine zweite Webseite. Erstelle auf der Standardseite einen Link auf deine neue Seite.
 - Erstelle einen komplett neuen Web-Server. Gib diesem im DNS-Server einen Domain-Namen deiner Wahl. Erstelle einen Link von den Webseiten des ersten Web-Servers auf die Web-Seite des zweiten Web-Servers.
- Beobachte den Datenverkehr, wenn du den Link im Browser anklickst.

Nur für Experten: Virtuelle Hosts

Viele Webprovider (Anbieter von Webservern) haben die Web-Seiten von vielen verschiedenen Firmen oder Personen gespeichert und bieten diese auf einem einzigen Webserver an. Die Daten jedes Angebots liegen dabei in einem eigenen Verzeichnis auf dem Server. Trotzdem können die Seiten ohne Angabe eines Unterverzeichnisses abgerufen werden.

Dazu muss beim Web-Server eingetragen werden, in welchem Unterverzeichnis die Daten für Anfragen an einen bestimmten Domain-Namen liegen. Natürlich müssen alle Domain-Namen im DNS-Server eingetragen sein und auf die IP-Adresse des Web-Server verweisen.

Wenn in jedem Unterverzeichnis eine Standardseite index.html liegt, sieht es für den Benutzer am Ende so aus, als gäbe es mehrere Webserver.





AUFGABE 9: VIRTUELLE HOSTS

(a) Lege zwei Unterverzeichnisse (z.B. *achern* und *ettenheim*) im Webserver-Verzeichnis an. Erstelle in jedem eine kleine Begrüßungsseite und speichere sie unter dem Namen *index.html*.

(b) Trage im DNS-Server zwei Domain-Namen für Deine beiden Webseiten ein. Die IP-Adresse ist beides mal die gleiche (die des Web-Servers).

(c) Weise diesen Domain-Namen im Web-Server die Unterverzeichnisse zu.

Teste mit dem Webbrowser, welche Seiten angezeigt werden, wenn du die beiden neuen Domain-Namen eingibst.