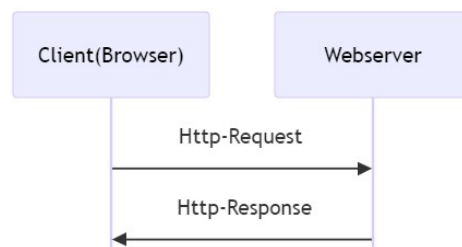


## Webserver

Ein Webserver ist ein Server, der Dokumente an Clients wie z. B. Webbrowser überträgt. Als Webserver bezeichnet man den Computer mit Webserver-Software oder nur die Webserver-Software selbst. Webserver werden lokal, in Firmennetzwerken und überwiegend als WWW-Dienst im Internet eingesetzt. Dokumente können somit dem geforderten Zweck lokal, firmenintern und weltweit zur Verfügung gestellt werden.

Die Hauptaufgabe eines Webserver ist die Auslieferung statischer Dateien, z. B. unveränderlicher HTML- oder Bild-Dateien, oder dynamisch erzeugter Daten, z. B. Seiten, deren Inhalte stets individuell gemäß dem Profil eines eingeloggten Benutzers erstellt werden.



Für eine komplette Webseite werden in der Regel die HTML-Seite inklusive verknüpfter Designbeschreibungen (CSS) und Bilddateien (JPG, PNG, GIF, SVG) jeweils als einzelne Dateien übertragen. Für jede benötigte Datei muss der Webbrowser eine eigene Anfrage an den Webserver senden, d. h. zur Darstellung einer komplexen Webseite sind manchmal hunderte Anfragen und Serverantworten nötig. Ein Webserver ist in der Lage, die Inhalte einer Webseite gleichzeitig auf viele verschiedene Rechner auszuliefern.

Als Übertragungsmethoden dienen standardisierte Übertragungsprotokolle (HTTP, HTTPS) und Netzwerkprotokolle wie IP und TCP, üblicherweise über Port 80 (HTTP) und Port 443 (HTTPS).

Beispiele für Webserver-Programme:

Apache, Nginx, Microsoft IIS

## URLs

Adressen im Web werden mit URLs ausgedrückt - Uniform Resource Locators - die ein Protokoll, einen Servernamen, einen Pfad und zusätzliche Zeichen enthält, die verwendet werden, um zusätzliche Argumente an den Server weiterzuleiten.

Beispiel: <http://www.apache.org/docs/current/getting-started.html?arg=value>

Ein Client (z. B. ein Webbrowser) verbindet sich mit einem Server (z. B. Ihrem Apache HTTP Server), mit dem angegebenen Protokoll und stellt eine Anforderung für eine Ressource mit dem URL-Pfad.

Der Server sendet eine Antwort, die aus einem Status Code und optional den

angeforderten Daten besteht. Der Statuscode gibt an, ob die Anforderung erfolgreich war. Wenn die Anforderung nicht bearbeitet werden konnte, wird eine Fehlermeldung erstellt.

## Der Apache Webserver

Der Apache HTTP Server ist ein quelloffenes und freies Produkt der Apache Software Foundation und einer der meistbenutzten Webserver im Internet. Neben Faktoren wie Leistungsfähigkeit, Erweiterbarkeit, Sicherheit, Lizenzkosten-Freiheit und dem Support durch eine sehr große Community ist seine langjährige Verfügbarkeit für unterschiedlichste Betriebssysteme einer der Gründe für seine hohe Verbreitung, am häufigsten wird er als LAMP-System eingesetzt.

Wir werden den Apache-Server auf den Schul-PCs betreiben. Dazu verwenden wir den XAMPP Server.

## Apache Konfigurationsdateien

Die Haupt-Konfigurationsdatei des Apache-Servers liegt im XAMPP-Verzeichnis liegt je nach Betriebssystem in unterschiedlichen Verzeichnissen. Sie heißt aber immer:

`httpd.conf`

Meist ist die Konfiguration in mehrere Unterdateien verteilt. Diese werden mit dem `include`-Befehl in die `httpd.conf` eingebunden.

Beispiel:

```
# Virtual hosts
Include conf/extra/httpd-vhosts.conf
```

Zeilen, die mit `#` beginnen sind Kommentare

Die Funktion des Servers wird mit Hilfe Direktiven in den Konfig-Dateien angepasst. Eine Direktive ist ein Schlüsselwort gefolgt von einem oder mehreren Werten. Meist sind in bei der Installation mitgelieferten `httpd.conf` die wichtigsten Direktiven mit Beispielwerten als Kommentare aufgeführt.

Beispiel:

```
#Listen 12.34.56.78:80
```

Wenn man den Wert einstellen möchte, kann man einfach das Kommentarzeichen entfernen und den Wert anpassen.

### **Achtung!**

***Es ist immer sinnvoll, sich vor der Anpassung der Konfigurationsdateien eine Sicherungskopie zu erstellen.***

## Wichtige Direktiven

Direktive	Beschreibung und Beispiel
Include	Fügt ein Konfigurationsfile ein <code>Include conf/extra/httpd-vhosts.conf</code>
ServerName	Gibt den Haupt-Domainnamen oder die IP-Adresse des Servers an, auf die Apache reagieren soll. <code>ServerName www.example.com</code>
DocumentRoot	Legt das Verzeichnis fest, in dem die HTML-Dateien und anderen Webinhalte für den Server gespeichert sind. <code>DocumentRoot "/var/www/html"</code>
Listen	Gibt die Portnummer und/oder IP-Adresse an, auf die Apache eingehende Anfragen akzeptiert. <code>Listen 80</code>
AllowOverride	Bestimmt, ob <code>.htaccess</code> -Dateien verwendet werden dürfen, um die Konfiguration für ein bestimmtes Verzeichnis zu überschreiben. <code>AllowOverride All</code>
Options	Legt fest, welche Funktionen in einem bestimmten Verzeichnis erlaubt sind (z. B. Directory-Listing, SymLinks). <code>Options Indexes FollowSymLinks</code>
DirectoryIndex	Gibt die Standarddateien an, die Apache lädt, wenn kein spezifischer Dateiname angegeben ist. <code>DirectoryIndex index.html index.php</code>
RewriteEngine	Aktiviert die URL-Umschreibung, oft verwendet, um benutzerfreundlichere URLs zu erstellen. <code>RewriteEngine On</code>
RewriteRule	Definiert spezifische Regeln für die URL-Umschreibung, z. B. Weiterleitungen oder Umstrukturierungen. <code>RewriteRule "^/oldpage\$" "/newpage" [R=301,L]</code>
Alias	Erlaubt die Zuordnung eines URL-Pfades zu einem anderen Verzeichnispfad im Dateisystem. <code>Alias /images "/var/www/images"</code>
ErrorLog	Pfad zur Logdatei für Fehlermeldungen <code>ErrorLog /var/log/httpd/error_log</code>
CustomLog	Pfad für die Logdatei in der alle Requests aufgezeichnet werden. <code>CustomLog "/var/log/httpd/access_log" combined</code>

## Festlegen des Gültigkeitsbereichs von Direktiven

Direktiven in den Hauptkonfigurationsdateien gelten für den gesamten Server. Wenn Sie die Konfiguration nur für einen Teil des Servers verändern möchten, können Sie den Gültigkeitsbereich der Direktiven beschränken, indem Sie diese in `<Directory>`-, `<DirectoryMatch>`-, `<Files>`-, `<FilesMatch>`-, `<Location>` oder `<LocationMatch>` Abschnitte eingefügt werden. Diese Abschnitte begrenzen die Anwendung der umschlossenen Direktiven auf bestimmte Pfade des Dateisystems oder auf bestimmte URLs. Sie können für eine fein abgestimmte Konfiguration auch ineinander verschachtelt werden.

Beispiele:

```
<Directory /usr/local/httpd/htdocs>  
Options Indexes FollowSymLinks  
</Directory>
```

## Virtuelle Hosts

Apache kann für mehreren URLs, IP-Adressen oder Ports unterschiedlich konfiguriert werden. Das geschieht innerhalb der `<VirtualHost>` `</VirtualHost>` Bereiche. Dort können fast alle Direktiven und Gültigkeitsbereiche genutzt werden.

## Testumgebung

Für unsere Entwicklungsumgebung auf den Windows-Rechnern werden wir den Apache-Server von XAMPP verwenden. Der Webserver und der Browser werden also auf dem gleichen Rechner laufen. Der Browser greift dann über die interne URL (localhost) oder die zugehörige IP-Adresse ( 127.0.0.1 oder ::1 ) zugreifen.

