

## 2 Wozu werden Internetserver eingesetzt?

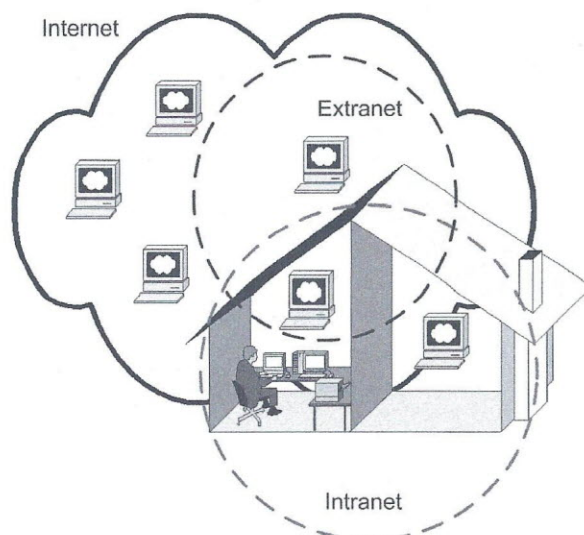
Im allgemeinen Sprachgebrauch herrscht oft Verwirrung bzw. Unwissen über den Unterschied zwischen «World Wide Web» und «Internet». Je nach Anwendung und Tätigkeit, die man auf dem weltweiten Netzwerk durchführt, nutzt man entweder das WWW oder das Internet. Das WWW (oder abgekürzt: Web) bezieht sich ausschliesslich auf denjenigen Teil des Internets, der mit dem http-Protokoll betrieben wird (oft sagt man auch «das sichtbare Internet ist das Web», mit «sichtbar» sind die HTML-Seiten gemeint). Alle anderen Anwendungen, die im Internet möglich sind, laufen eben auch über das Internet und nicht über das WWW. Das WWW ist somit lediglich ein Teil des Internet.

Im Rahmen des Moduls 239 werden Sie lernen, einen Internet-Server aufzusetzen, der mehr kann als «nur» Webseiten bereitstellen (sonst würde man von einem Webserver reden). In diesem Kapitel werden die Einsatzgebiete und verschiedene Typen des Internets aufgezeigt und die grundlegenden Anwendungen, die mit dem Internet möglich sind.

### 2.1 Einsatzgebiet

Nachdem in der Einleitung bereits der Unterschied zwischen WWW und Internet erläutert wurde, schauen wir die einzelnen «Typen» von Netzwerken an, die man als «I-Net» bezeichnen kann. Das «I» steht als Platzhalter für:

- Internet: Dies ist das bekannte, weltumspannende, öffentlich verfügbare Netzwerk, welches hauptsächlich mit der Protokollfamilie «TCP/IP» betrieben wird.
- Intranet: Das Intranet ist technisch genau gleich wie das Internet aufgebaut, bedient aber eine sogenannte «closed user group». Das Intranet ist somit ein kleines Internet mit einer definierten Grenze gegen aussen (Internet). Die «closed user group» können beispielsweise die Mitarbeiter einer Firma sein.
- Extranet: Das Extranet ist der Teil des Intranet, der über das Internet erreichbar ist. Oft möchte ein Unternehmen Inhalte aus dem Intranet auch Kunden, Lieferanten oder externen Mitarbeitern zur Verfügung stellen, aber nicht der ganzen Welt über das Internet zugänglich machen.



Im weiteren Verlauf dieses Lehrmittels wird einheitlich der Begriff «Internetserver» verwendet werden.

## 2.2 Anwendungen

Mit einem Internetserver sind verschiedenste Anwendungen möglich. Im Rahmen dieses Lehrmittels werden wir auf diejenigen eingehen, welche gemäss den Handlungszielen relevant sind.

Der grosse Vorteil des Internet ist die weltweite Erreichbarkeit. Seitens der Benutzer ist dazu lediglich ein Zugang zum Internet und ein Programm nötig, das den «Programmcode» in sichtbare Zeichen und Grafiken umwandelt: der Browser. Der Browser ist nichts anderes als eine «schlanke» Client-Applikation, das ganze Internet ist somit eine riesige Client-/Server-Umgebung.

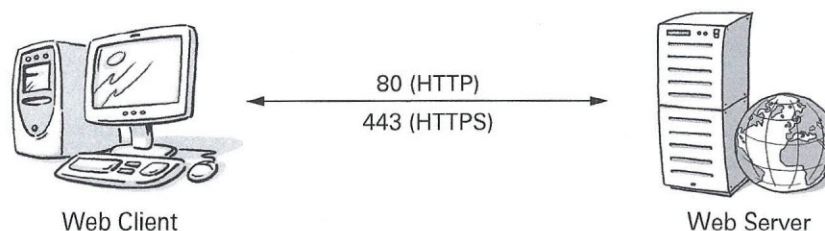
### Web-Anwendungen

Webbasiert, d. h. über das WWW, sind praktisch alle Anwendungen (Applikationen) möglich, die programmierbar sind. HTML bietet zwar keine unendlichen Möglichkeiten an, erlaubt aber die Implementation verschiedenster anderer Technologien wie JavaApplets, Flash, Scripts etc. Dadurch ist es auch möglich, dass ein Teil der Datenverarbeitung auf dem Client erfolgt. Dies passiert meist, um den Server zu entlasten und um gewisse einfachere Aufgaben, die sehr oft anfallen, am Ort des Problems durchzuführen (Beispiel: Plausibilisierung von Benutzer-Eingaben durch JavaScript im Browser, bevor die fehlerhaften Daten überhaupt zum Server übermittelt werden und so unnötig Bandbreite und Serverkapazität verbraucht wird). Der Browser macht grundsätzlich keine Datenverarbeitung (der fachliche Begriff lautet «der Browser führt keine Applikationslogik aus»), sondern «parsed» den HTML-Inhalt in lesbare Zeichen (vom englischen Wort «parsing»=Syntaxanalyse). Das Web stellt somit den grössten Teil der Anwendungen zur Verfügung, die im Internet genutzt werden.

Der WWW-Dienst benutzt standardmässig den Port 80 (http; oder Port 443, falls verschlüsselt mit https).

Anwendungen bzw. Webseiten werden grob in folgende Kategorien unterteilt:

- Statisch: Der Inhalt der Webseite ändert nicht (automatisch) und ist für alle Benutzer gleich. Beispiel: Informationsseite einer Firma mit Telefonnummern und E-Mail-Adressen.
- Dynamisch: Der Inhalt der Webseite ändert je nach Art der Anfrage. Der Inhalt wird dabei oft von einer Datenbank geholt und dynamisch aufbereitet. Das bedeutet, dass der Inhalt der Webseite für jede Anfrage individuell aufbereitet wird. (Beispiel: Je nachdem welche Spracheinstellung ein Benutzer im Browser hat und ob ein Cookie vorher abgespeichert wurde, wird der Benutzer persönlich in der jeweiligen Sprache und mit seinem akademischen Titel begrüsst.)
- Transaktions-orientiert: Eine transaktionsorientierte Webseite ist eine besondere Form der dynamischen Webseite. Der Benutzer hat die Möglichkeit, Transaktionen auszulösen. Eine Transaktion ist eine abgeschlossene Einheit von Tätigkeiten eines Geschäftsprozesses, beispielsweise ein Einkauf im E-Shop oder eine Überweisung von Geld mit E-Banking.



## Andere Anwendungen

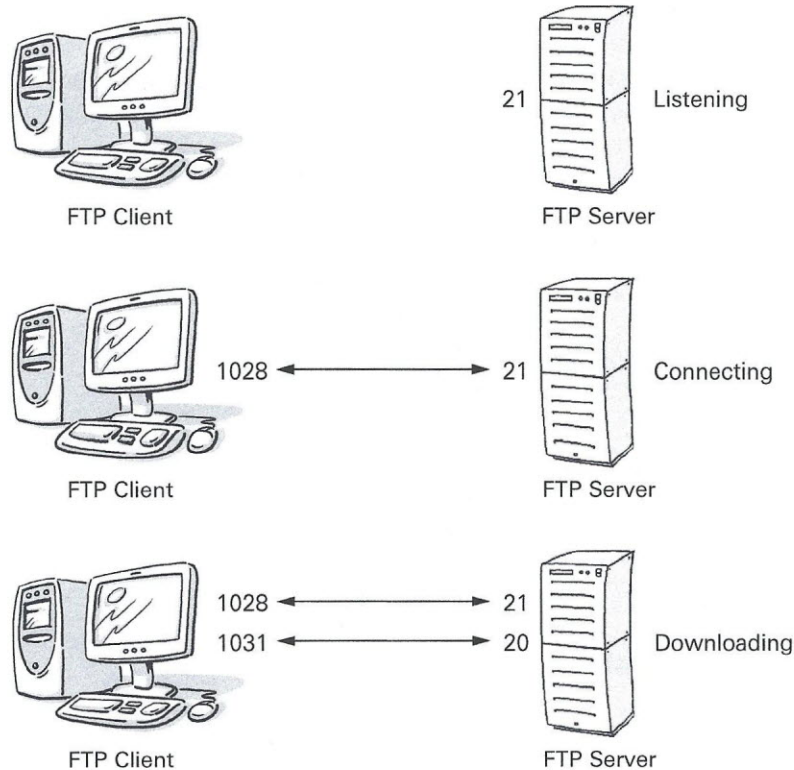
Andere Anwendungen, wie beispielsweise Filetransfers mit FTP-Protokoll, Chats über Internet Relay Chat (IRC) oder Netzwerk-Monitoring mit Simple Network Management Protocol (SNMP), erfolgen nicht über das WWW, sondern über das Internet mit den dafür nötigen Protokollen.

Von den vielen weiteren Anwendungsmöglichkeiten interessieren wir uns im Rahmen dieses Moduls neben dem WWW für die folgenden:

### Datenaustausch mit dem File Transfer Protocol (FTP)

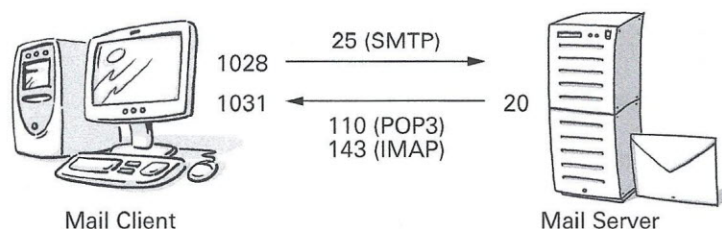
Fileserver als FTP-Server, um File up- und Downloads über das FTP-Protokoll zu ermöglichen. FTP wird über Port 20 und 21 betrieben, und kennt zwei Betriebs-Modi:

- **Active:** Beim Active Mode baut der Server von seinem Port 20, dem Data Port, eine Datenverbindung zu einem vom Client gewählten Endpunkt auf. Dieser Endpunkt ist typischerweise ein Port des Clients, der jenseits 1023 liegt, kann aber auch ein anderer Server sein, der seinerseits in den **Passive Mode** geschaltet wurde, also auf eine Verbindung wartet (sogenanntes FXP). Die Kommunikation mit Befehlen erfolgt auf dem Port 21. Man spricht auch von der Steuerung «Out of Band». Somit bleibt es möglich, dass während der Datenübertragung die Partner noch immer miteinander kommunizieren können.
- **Passive:** Beim Passive Mode baut der Client eine Datenverbindung zum vom Server gewünschten Port auf. Hier wird typischerweise von beiden Seiten ein Port jenseits 1023 benutzt. Diese Technik wird eingesetzt, wenn der Client für den Server nicht erreichbar ist. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn der Client sich hinter einem Router befindet, der die Adresse des Clients mittels NAT umschreibt, oder wenn eine Firewall das Netzwerk des Client vor Zugriffen von aussen abschirmt.



### E-Mail-Anwendungen

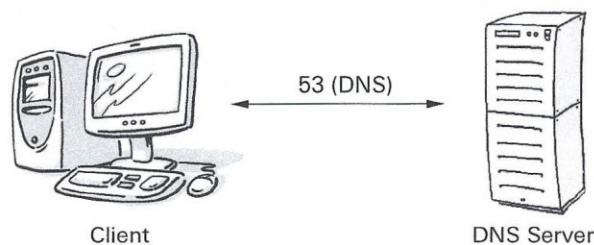
Im Wesentlichen das Senden von E-Mails mit dem Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) und das Empfangen von Mails auf Client-Seite mittels Post Office Protocol (POP3) und Internet Message Access Protocol (IMAP) und das dazu nötige Postfach auf dem Server. E-Mail wird über Port 25 (SMTP) verschickt, und vom Client mittels POP3 auf Port 110 oder mit IMAP auf Port 143 abgeholt.



### Namensauflösung

Namesauflösung von Domain-Namen (z. B. [www.tages-anzeiger.ch](http://www.tages-anzeiger.ch)) mit dem Domain Name Service (DNS) Protokoll, indem der Internetserver auch als DNS-Server konfiguriert wird. DNS wird über Port 53 betrieben. Dabei wird primär zwischen drei Typen von DNS-Servern unterschieden:

- **Authoritative oder Primary:** Der Haupt-DNS Server für eine bestimmte Domain, d. h., hier wird der Eintrag mit allen Details verwaltet und bei Bedarf geändert. Wenn man also eine «wahre» Aussage möchte (d. h. die garantiert richtige IP-Adresse einer Domain), so muss der Authoritative-DNS angefragt werden, da dieser immer über die aktuellste Information verfügt.
- **Secondary:** Der Secondary-DNS Server ist der Stellvertreter des Primary-Server und «spiegelt» dessen Einträge. Je nach Einstellung werden die Einträge innerhalb von Stunden regelmässig aktualisiert, beispielsweise alle 3h wird der Eintrag mit dem Primary-Server abgeglichen.
- **Forwarding:** Der Forwarding-DNS Server ist eigentlich kein richtiger DNS-Server, sondern lediglich der «nächstbeste» Ansprechpartner für DNS-Queries (DNS-Anfragen) in einem Netzwerk. Dabei leitet er die Anfrage an einen «richtigen» DNS-Server (secondary oder primary) weiter, wo er die Information bekommt. Diese wird an den ursprünglichen «Requestor» (Anfragender) weitergegeben (forwarding). Dabei kann der Forwarding-DNS Server die Information zwischenspeichern, damit er nicht jedes Mal einen forward machen muss (sogenanntes DNS caching).



### Repetitionsfragen

11 Nennen Sie die Einsatzgebiete eines Internetservers?

16 Welche Anwendungen stellt ein Internetserver üblicherweise bereit?