

7

File Transfer Protocol (FTP)

In dieser Lektion lernen Sie:

- welche zwei Methoden von FTP unterschieden werden und welche Einsatzbereiche diese haben.
- welche FTP-Clients zur Verfügung stehen.
- wie man FTP anwendet und was dabei zu beachten ist.

7.1 Grundlagen

FTP ist einer der älteren Internet-Dienste. Er dient zum Übertragen von Dateien über das Netz. Man unterscheidet zwischen dem Datei-**Download**, d.h. dem Herunterladen von Dateien von einem FTP-Server auf den lokalen PC und dem Datei-**Upload**, dem Hochladen einer Datei vom lokalen PC auf einen FTP-Server.

Ferner wird zwischen zwei verschiedenen **FTP-Methoden** unterschieden:

Beim **anonymous FTP** kann man sich, ohne ein Benutzerkonto auf dem entfernten Server zu haben, einloggen und Dateien herunterladen, ein Upload ist meistens aus Sicherheitsgründen nicht möglich. Zum Einloggen benutzt man den Benutzernamen *anonymous* und als Kennwort seine E-Mail-Adresse. Die Angabe der E-Mail-Adresse gehört zur Netiquette für FTP. So kann der Administrator des FTP-Servers einen Benutzer kontaktieren, falls einmal auf dem Server ein Problem auftritt. Beim anonymous FTP gelangt man grundsätzlich in ein öffentliches Verzeichnis des Servers, das speziell für diesen Zweck angelegt wurde und nur öffentlich zugängliche Daten enthält. Anwendungsbereiche hierfür sind z. B. öffentliche Dateiarhive (Freeware, Shareware, Support-Files).

Beim **non-anonymous FTP** benötigt man ein eigenes Benutzerkonto auf dem FTP-Server und meldet sich mit seinem Benutzernamen und Kennwort an. Meistens gelangt man dann automatisch in sein Home-Verzeichnis, aus welchem man (aus Sicherheitsgründen) auch nicht heraus navigieren kann, d. h. man kann in der Regel nicht durch das gesamte System spazieren⁷¹. Diese Art von FTP-Zugang wird z. B. eingerichtet, um Upload und Aktualisierung von Webseiten durch einen Web-Autor zu ermöglichen.

FTP lässt sich mit verschiedenen Software-Anwendungen durchführen:

- mit dem Webbrowser. Nahezu alle Webbrowser beherrschen auch das FTP-Protokoll.
- mit einem dedizierten FTP-Client, z. B. FTP-Explorer, WS_FTP, Filezilla (unter Windows) oder Yummy FTP, Transmit, Flow (unter Mac OS X). Dedizierte FTP-Client-Programme sind leistungsfähiger als die Webbrowser. Sie erlauben z. B. mehrere Dateien oder ganze Ordner auf einmal down- oder upzuloaden und können mehrere FTP-Konten verwalten.
- per Kommandozeile (engl. *Command Line*) unter MS-DOS oder Unix/Linux
- in vielen HTML-Editoren (z. B. Adobe Dreamweaver, Adobe GoLive, Coda) sind FTP-Clients eingebaut, um lokal produzierte Websites auf den Webserver laden zu können.

71. Dies bezeichnet man im Unix-Jargon als eine Change-Root-Umgebung.

7.2 FTP mit dem FTP-Client Filezilla

7.2.1 Überblick

Es gibt viele verschiedene FTP-Clients für Windows. Neben kommerziellen Clients gibt es auch viele Shareware und einige Freeware-Programme. Filezilla dagegen ist freie Software und ein Open Source Projekt, d.h. der Quellcode ist offengelegt und das Programm kann kostenfrei heruntergeladen und genutzt werden. Filezilla ist ein gutes und stabiles Programm mit vielen Funktionen, das sich wachsender Beliebtheit erfreut.

- <http://sourceforge.net/projects/filezilla>
- Download am besten unter <http://www.filezilla.de/>

7.2.2 Upload einer Website

Sie können Filezilla dazu verwenden, um die in Lektion 5 »World Wide Web (WWW)« erstellte Homepage auf einen Webserver hochzuladen.



Voraussetzung: Sie verfügen über ein Benutzerkonto auf einem FTP-Server im Internet oder lokalen Netzwerk bzw. Ihre Akademie stellt Ihnen Webspace und FTP-Zugang zur Verfügung. Falls nicht: Es gibt einige Anbieter von kostenlosem Webspace mit FTP-Zugang, z.B. <http://tipido.com/>

Registrieren Sie sich dort, um die praktischen Übungen in dieser Lektion nachvollziehen zu können.

1. Starten Sie das Programm *Filezilla*.⁷²
2. Stellen Sie den Client über das Menü **Ansicht** so ein, dass sich das in Abbildung 7-1 gezeigte Bild ergibt.

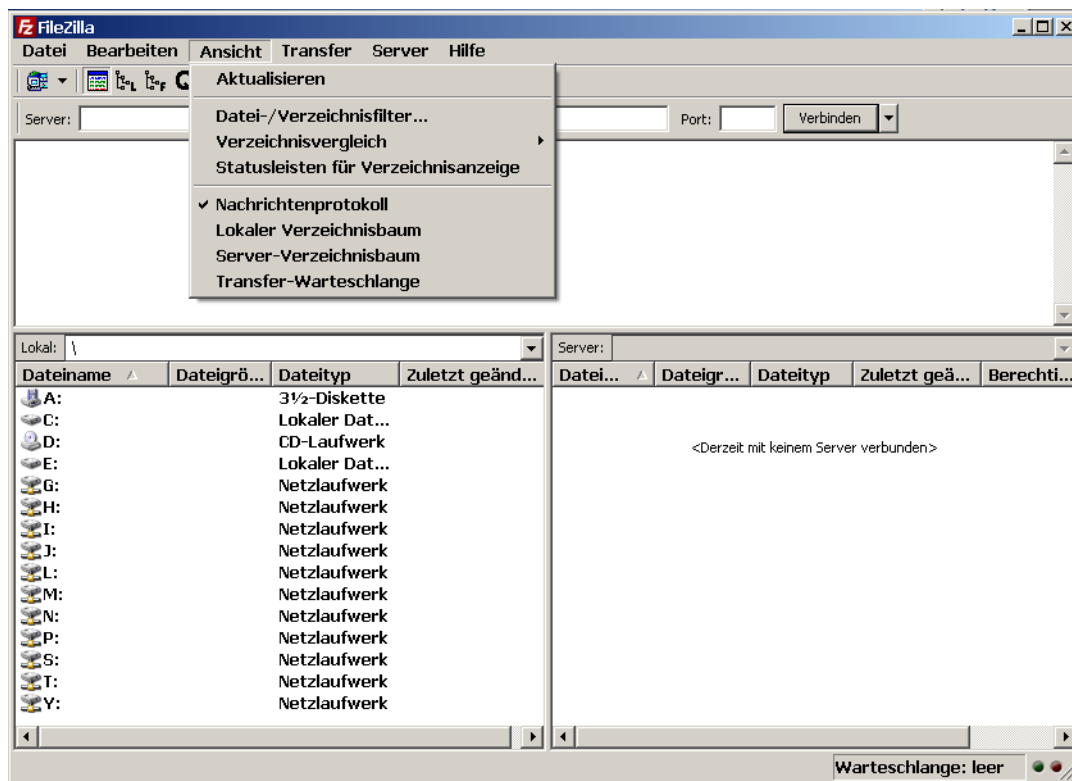


Abb. 7-1: Benutzeroberfläche des FTP-Clients Filezilla

⁷² Die Screenshots und Einstellungen beziehen sich auf die Version 3.0.11 des Programms. Andere Versionen weichen ggf. geringfügig ab.

Das Fenster ist nun dreigeteilt. Bei FTP werden Dateien von einem auf den anderen Rechner übertragen, daher gibt es immer ein lokales Verzeichnis (hier: *Lokal*, links) und ein Verzeichnis auf dem entfernten Server (hier: *Server*, rechts).

Zusätzlich wird noch das Nachrichten Log-Fenster eingeblendet, in welchem die FTP-Befehle und die Antwort des Servers angezeigt werden.

Filezilla merkt sich die Interface-Einstellung, so dass die Oberfläche beim nächsten Programmstart wieder so aussieht, wie Sie es eingestellt haben.

Zur Zeit besteht noch keine Verbindung zu einem entfernten Server. Die Verbindungsdaten können direkt in den Quickconnect Bar eingetragen werden..

Abb. 7-2: Der Quick Connect Bar von Filezilla

3. Füllen Sie den Quickconnect Bar mit *Ihren Zugangsdaten* für den FTP-Server, auf den Sie Zugriff haben, aus.
4. Klicken Sie auf **Verbinden**, um die Verbindung herzustellen.

Filezilla loggt sich nun bei dem Server ein. Der Vorgang wird in einem Statusfenster protokolliert und angezeigt. Wenn alles geklappt hat, sehen Sie im rechten Teil des Fensters jetzt die Dateien auf dem FTP-Server. Falls es beim Einloggen ein Problem gab, überprüfen Sie bitte Ihre Zugangsdaten.

Die FTP-Protokollbefehle und die Antworten des Servers werden im Nachrichten Log-Fenster angezeigt.

Sie können mit Hilfe der beiden Fensterhälften von Filezilla sowohl im lokalen System als auch auf dem entfernten Server navigieren, um die Verzeichnisse nach Bedarf einzustellen. Es ist wichtig, sich dieses Konzept von lokalem und entferntem Verzeichnis einzuprägen, denn genau zwischen diesen beiden lädt FTP Dateien hin und her.

Upload und Download von Dateien oder Ordnern

Der Upload erfolgt, in dem Sie im Fenster *Lokal* eine oder mehrere Dateien oder Ordner markieren und diese dann nach rechts in das Fenster *Server* ziehen oder im Kontextmenü die Option **Upload** auswählen.

Analog dazu erfolgt der Download von Dateien oder Ordnern vom Server auf das lokale System, in dem Sie die entsprechenden Elemente im Fenster *Server* markieren und nach links ziehen oder im Kontextmenü **Download** wählen.

Laden Sie nun Ihre in Lektion 5 »World Wide Web (WWW)« erstellte Mini-Website auf den FTP-Server. Dazu müssen Sie das lokale Verzeichnis auf den Pfad einstellen, in dem sich die Website befindet.

5. Stellen Sie den Pfad des lokalen Verzeichnisses korrekt ein.
6. Stellen Sie ggf. das Verzeichnis auf dem FTP-Server korrekt ein. Es muss das Verzeichnis sein, auf das der Webserver Zugriff hat. Das kann das Homeverzeichnis sein (das Verzeichnis, in das sie eingeloggt werden) oder ein Unterverzeichnis, das z. B. den Namen *htdocs* oder *public_html* tragen könnte.
7. Selektieren Sie links die beiden Dateien Ihrer Website (Shift-Taste gedrückt halten und auf die Dateien klicken) und wählen Sie dann **Upload** im Kontextmenü (rechte Maustaste klicken und **Upload** auswählen).

Die beiden Dateien werden nun auf den Server geladen.

8. Rufen Sie die Site mit dem Webbrowser vom Server auf, um zu verifizieren, dass die Dateien hochgeladen wurden. Welche URL Sie dazu eintippen müssen, hängt von der Konfiguration des Servers ab.
9. Trennen Sie die Verbindung zum FTP-Server, in dem Sie im Menü **Datei** die Option **Trennen** wählen oder in der Symbolleiste auf das Trennen-Symbol klicken.

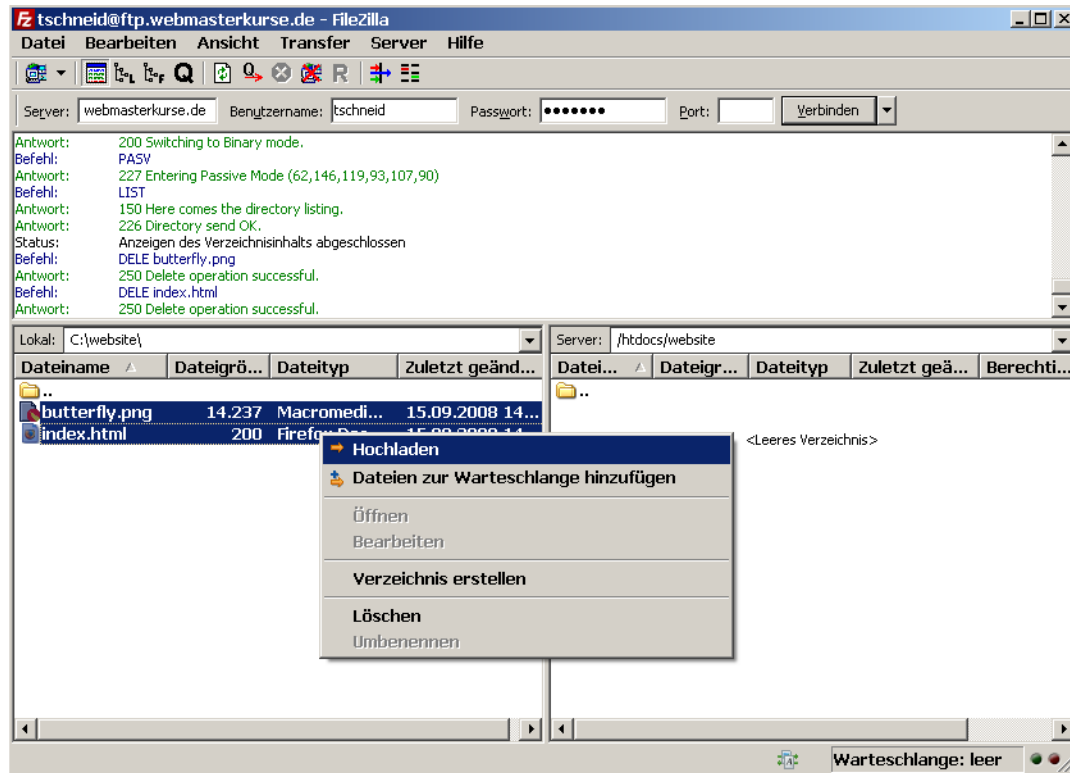


Abb. 7-3: Upload von Dateien mit Filezilla

7.2.3 Servermanager

Die in den Quickconnect Bar eingegebenen Verbindungen werden nicht dauerhaft gespeichert, es werden immer nur die 10 aktuellsten Verbindungen angezeigt.

Es gibt jedoch eine eigene Bookmarkverwaltung, in der beliebig viele FTP-Verbindungsdaten gespeichert und verwaltet werden können.

1. Rufen Sie über **Datei** → **Servermanager** den Servermanager auf.
2. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Neuer Server**.
3. Geben Sie für diese FTP-Verbindung einen beliebigen Namen Ihrer Wahl ein.
4. Füllen Sie in der rechten Hälfte des Fensters die Details zu der Verbindung aus.
Tragen Sie bei Server den vollständigen Namen des Servers ein, z. B. ftp.webmasterkurse.de.
Das Feld Port können Sie leer lassen.
Als *Servertyp* wählen Sie *FTP - File Transfer Protocol*.
Verbindungsart: *Normal*
Benutzer: Ihre Benutzername auf dem Server. Fragen Sie im Zweifelsfall den Administrator des Servers.
Passwort: Ihr Passwort auf dem Server. Fragen Sie im Zweifelsfall den Administrator.
5. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Verbinden**, um die Verbindung herzustellen oder auf **OK**, um die Einstellungen nur zu speichern.

7.2.4 Verschiedene Transfer-Modi

Das FTP-Protokoll kennt verschiedene Transfermodi. Der Modus **ASCII** überträgt nur Zeichen, die im ASCII-Code⁷³ definiert sind, also keine Sonderzeichen und keine binären Zeichen. Der ASCII-Modus ist daher nur für Dateien, die reine ASCII-Textdateien sind, geeignet (in der Regel sind das alle Dateien, die Quellcode enthalten, z. B. HTML, XML, PHP-Dateien usw.). Bilder, PDF-Dateien, Word-Dokumente, .exe-

73. ASCII = American Standard Code for Information Interchange, legt 128 Zeichen fest, enthält jedoch keine Sonderzeichen.

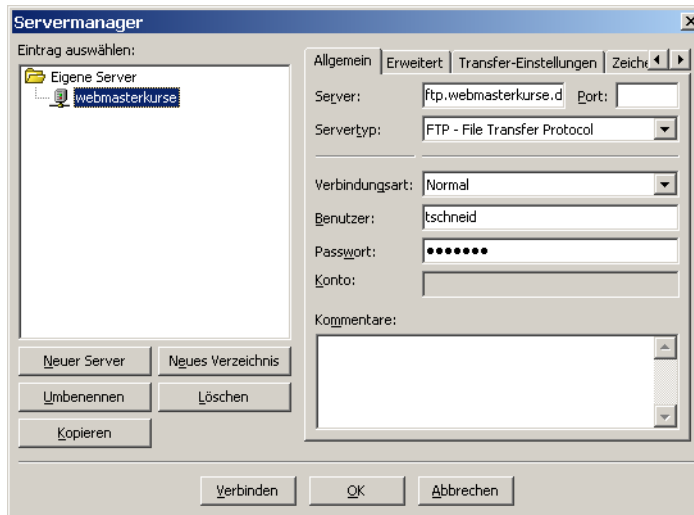


Abb. 7-4: Der Servermanager (Bookmarkverwaltung) im Filezilla.

Dateien gehen unwiederbringlich kaputt, wenn sie im ASCII-Modus übertragen werden, da diese Dateien Zeichen enthalten, die nicht im ASCII-Code enthalten sind. Um solche Dateien via FTP übertragen zu können, gibt es den Modus **Binary (Image)**⁷⁴.

Filezilla wählt standardmäßig automatisch den passenden Transfer-Modus aus, indem das Programm auf eine interne Liste an Dateiendungen zugreift, die im ASCII-Modus übertragen werden sollen. Dateitypen, die nicht in dieser Liste enthalten sind, werden immer im Binary Modus übertragen.



Im Zweifelsfall ist es besser, Dateien im Binary Modus zu übertragen. Dies schadet bei reinen ASCII-Dateien nicht, Binärdateien gehen jedoch in der Regel kaputt, wenn Sie im ASCII-Modus übertragen werden.

Die Einstellung bezgl. des Transfer-Modus können Sie in Filezilla unter **Bearbeiten → Einstellungen → Übertragungen → Dateitypen** vornehmen.

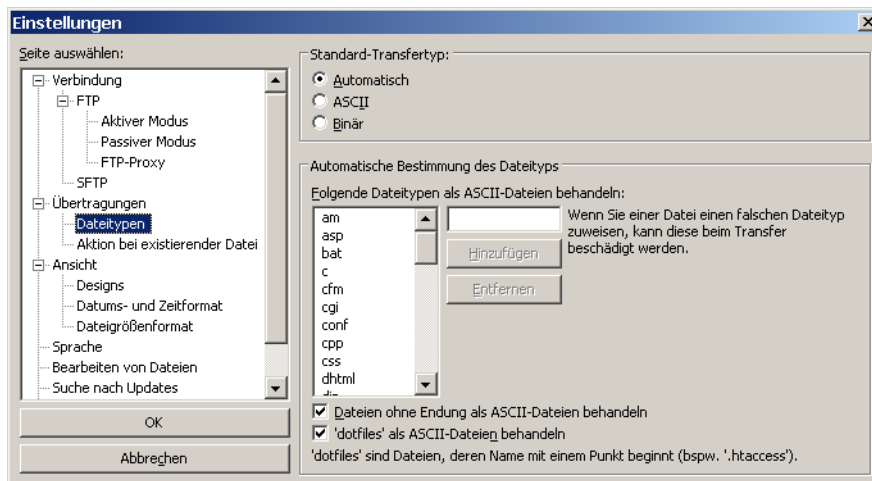


Abb. 7-5: Einstellungen zum Transfer-Modus

74. Der Binary-Modus wird auch als Image bezeichnet, da Bild (Image)-Dateien grundsätzlich Binärdateien sind.

1. Loggen Sie sich wieder auf dem FTP-Server ein, indem Sie über den Shortcut **Servermanager** den Eintrag für die von Ihnen konfigurierte FTP-Verbindung auswählen.



2. Legen Sie im lokalen Verzeichnis einen neuen Ordner **test** an. Wählen Sie dazu **Verzeichnis erstellen** im Kontextmenü.
3. Wechseln Sie lokal in diesen Ordner.
4. Laden Sie die Grafik Ihrer Mini-Website vom Server im ASCII-Modus in das lokale Test-Verzeichnis.
5. Betrachten Sie die Grafik in einem Webbrowser. Sie ist höchstwahrscheinlich kaputt.

Dies soll nur demonstrieren, dass Grafikdateien beim Transfer im ASCII-Modus in der Regel zerstört werden.

7.2.5 Anonymous FTP

Der FTP-Zugang zu Ihrem Webspace ist natürlich passwortgeschützt, sonst könnte ja jeder Ihre Website verändern. Andere FTP-Server im Internet sind öffentlich zugänglich, vor allem solche, die Dateiarhive für die Öffentlichkeit bereitstellen. FTP-Archive sind zwar in den letzten Jahren durch den starken Einfluss des WWW etwas aus der Mode gekommen, es gibt aber immer noch zahlreiche öffentlich zugängliche FTP-Server. Eine (nicht mehr ganz aktuelle) Liste solcher Server finden Sie unter **www.ftp-sites.org**

Einige Beispiele:

- *ftp.netscape.com* Der alte FTP-Server der Firma Netscape läuft noch immer. Von dort kann man z. B. ältere Version des Netscape-Browsers herunterladen.
- *ftp.suse.de* Der FTP-Server der Nürnberger Linux-Firma SuSE, die inzwischen von der amerikanischen Firma Novell aufgekauft wurde, ist immer noch zugänglich. Man findet dort u.a. verschiedene Versionen des SuSE-Linux-Betriebssystems.
- *ftp.webmasterkurse.de* Dieser zu Übungszwecken für die Kursteilnehmer der Webmasters-Europe-Kurse betriebene FTP-Server enthält nur ein paar wenige Beispieldateien zum Download.

Nach der gängigen Konvention befinden sich die für die Öffentlichkeit bestimmten Dateien im Verzeichnis *pub* (public).

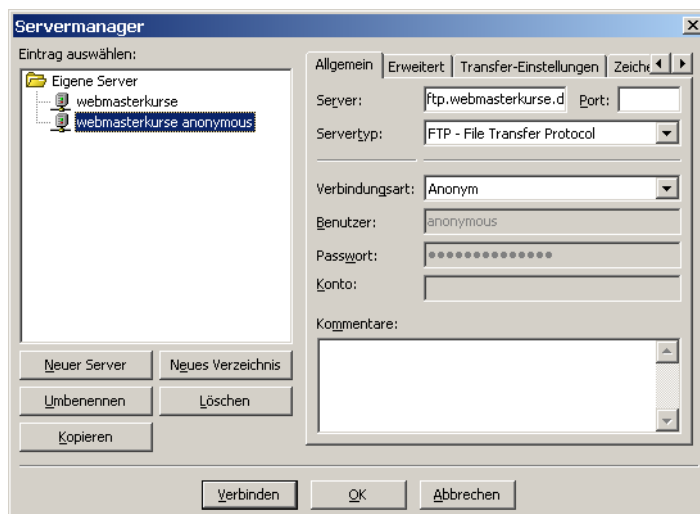


Abb. 7-6: Konfiguration des anonymen Zugangs auf dem Server *ftp.webmasterkurse.de*

1. Legen Sie im Servermanager ein Profil für anonymous FTP zum Server *ftp.webmasterkurse.de* an. Wählen Sie dazu als Verbindungsart *Anonym*.
2. Loggen Sie sich bei *ftp.webmasterkurse.de* ein und schauen Sie sich auf dem Server ein wenig um.
3. Laden Sie eine Datei aus dem Verzeichnis *pub* auf Ihren lokalen Rechner herunter.

7.2.6 Sichere Alternativen zu FTP: SFTP oder FTPS

Das schon etwas betagte FTP-Protokoll überträgt ebenso wie die meisten anderen Internetprotokolle alle Daten im Klartext. Das ist beim Einloggen auf einem FTP-Server nicht optimal, da dabei Ihre Zugangsdaten übertragen werden. Ein Angreifer könnte mit Hilfe eines sog. *Packet-Sniffers* Ihre Zugangsdaten mitlesen und anschließend Ihre Website verunstalten ...⁷⁵

Heute bieten viele Internetprovider daher sichere Alternativen zu FTP. Diese Alternativen nutzen entweder andere Protokolle oder verwenden das FTP-Protokoll zusammen mit der Verschlüsselungstechnologie SSL/TLS, die Sie bereits im Abschnitt 5.10.4 »Verschlüsselte Web-Verbindungen« kennengelernt haben.

- SFTP (Secure FTP): Die Übertragung der Daten erfolgt mit dem SSH-Protokoll. Alle Daten werden vor der Übertragung verschlüsselt.
 - FTPS/FTPES: Der FTP-Server verwendet die SSL/TLS-Technologie, um die Daten vor der Übertragung zu verschlüsseln.
1. Stellen Sie im Servermanager für die von Ihnen eingetragenen Verbindungen den Servertyp von FTP auf SFTP, FTPS oder FTPES um und testen Sie, ob sie noch funktionieren.

Wenn der Server FTP oder FTPS/FTPES unterstützt, wird beim ersten Verbindungsaufbau ein digitales Zertifikat zu Ihrem Filezilla-Client übertragen und auf Ihrem PC gespeichert. Es erfolgt u.U. ein entsprechender Hinweis, dem Sie zustimmen müssen.



Nutzen Sie SFTP statt FTP wann immer dies möglich ist. Fragen Sie Ihren Provider oder probieren Sie es im Zweifelsfall einfach aus.

7.3 Passives FTP

Beim Aufbau einer Verbindung zu einem FTP-Server sendet der FTP-Client zunächst eine Anfrage an den Server. Dieser baut dann den sog. *Rückkanal* von sich aus zum FTP-Client auf. Dabei kann es zu Problemen kommen, wenn sich der Client hinter einer Firewall befindet, die den Aufbau des Rückkanals vom Server ausgehend zum Client blockt.

Die meisten modernen FTP-Clients verfügen, um dieses Problem zu lösen, über die Option, das sog. *passive FTP* zu verwenden. Dabei baut der Client von sich aus auch den Rückkanal auf und wartet nicht darauf, dass der Server dies versucht.

Bei Filezilla ist dies bereits voreingestellt, so dass es keine Probleme geben sollte. Sie finden diese Einstellung im Menü **Bearbeiten → Einstellungen → Verbindung → FTP**.

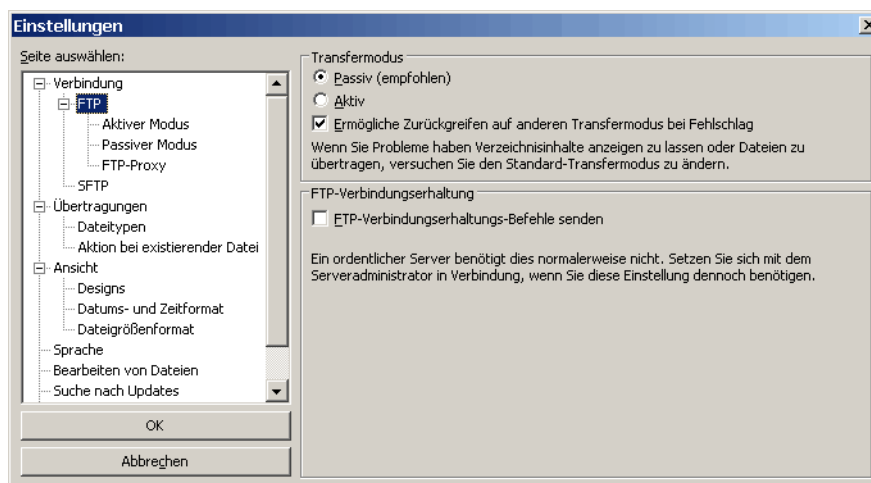


Abb. 7-7: Einstellung des FTP-Transfermodus in Filezilla.

75. Ein Volkssport unter Hackern, der als *Defacing* bezeichnet wird.

7.4 FTP mit dem Webbrowser

Die gängigen Webbrowser beherrschen allesamt auch FTP. Die Adresse des FTP-Servers muss dazu lediglich in das Adressfeld des Browsers eingegeben werden, z. B. *ftp://ftp.netscape.com*

Beim Aufruf einer FTP-Adresse sendet der Webbrowser automatisch als Benutzername *anonymous* und als Passwort die eigene E-Mail-Adresse oder, falls nicht bekannt, Kunstwörter wie z. B. *WWWUser*. Vom entfernten Server wird ein Verzeichnisbaum angezeigt, durch den man sich bis zur gesuchten Datei hindurchklicken kann. Viele Firmen betreiben FTP-Server, von denen man sich kostenlos Software, Treiber oder Bilder herunterladen kann. Diese »öffentlichen« Dateien befinden sich meist im Verzeichnis *pub* (public).

Die Webbrowser beherrschen auch *non-anonymous FTP*. Dazu muss der URL in der Form:

ftp://benutzername:password@host

eingegeben werden.

Beispiel

ftp://tschmidt:X20cr12@ftp.provider.net

Der Nachteil dieser Methode besteht darin, dass jeder, der Ihnen über die Schultern schaut, das Passwort im Adressfeld des Browsers sehen kann.



Bei den modernen Browsern kann das Kennwort in der URL auch weggelassen werden, es öffnet sich dann eine Dialogbox, in die das Kennwort eingegeben werden muss.

Upload von Dateien

Einige Webbrowser unterstützen sogar das Hochladen von Dateien auf einen FTP-Server.

Beim IE ziehen Sie bei bestehender FTP-Verbindung die Dateien bzw. Ordner aus einem Windows Explorer-Fenster in das Fenster des IE hinein.

Beim Mozilla-Browser gibt es einen eigenen Menüeintrag **Datei → Datei hochladen**.

Der Firefox-Browser unterstützt den FTP-Upload leider nicht. Es wird ein Add-on benötigt, z. B. *http://fireftp.mozdev.org/*

1. Testen Sie sowohl anonymous als auch non-anonymous FTP mit verschiedenen Webbrowsern, indem Sie sich bei einem der erwähnten öffentlich zugänglichen FTP-Archiven und auf »Ihrem« FTP-Server einloggen und Dateien vom Server auf Ihren PC herunterladen..



Abb. 7-8: FTP mit dem Webbrowser, hier: IE 6

7.5 Zusammenfassung

- Das FTP-Protokoll wird für die Übertragung von Dateien im Internet verwendet.
- Es wird zwischen anonymous und non-anonymous FTP unterschieden.
- Binäre Dateien müssen im Transfermodus binary (image) übertragen werden, im ASCII-Modus gehen diese kaputt.

- FTP kann mit dedizierten FTP-Client-Programmen, Webbrowsern, HTML-Editoren oder Kommandozeilen-Tools praktiziert werden.

Aufgaben zur Selbstkontrolle

1. Welche beiden Methoden von FTP unterscheidet man?
2. Welche Anwendungsbereiche haben diese jeweils?
3. Welche Software-Tools stehen für FTP zur Verfügung, welche Vor- und Nachteile haben diese?
4. Welche beiden Transfer-Modi stellt das FTP-Protokoll zur Verfügung und wie unterscheiden sich diese?
5. Wie lautet die Syntax für den Zugriff via Webbrowser auf den FTP-Server *ftp.provider.net* für den Benutzer *webmaster*?