

# **Intranet / Internet**

## **Angebote technisch aufbauen und betreiben**

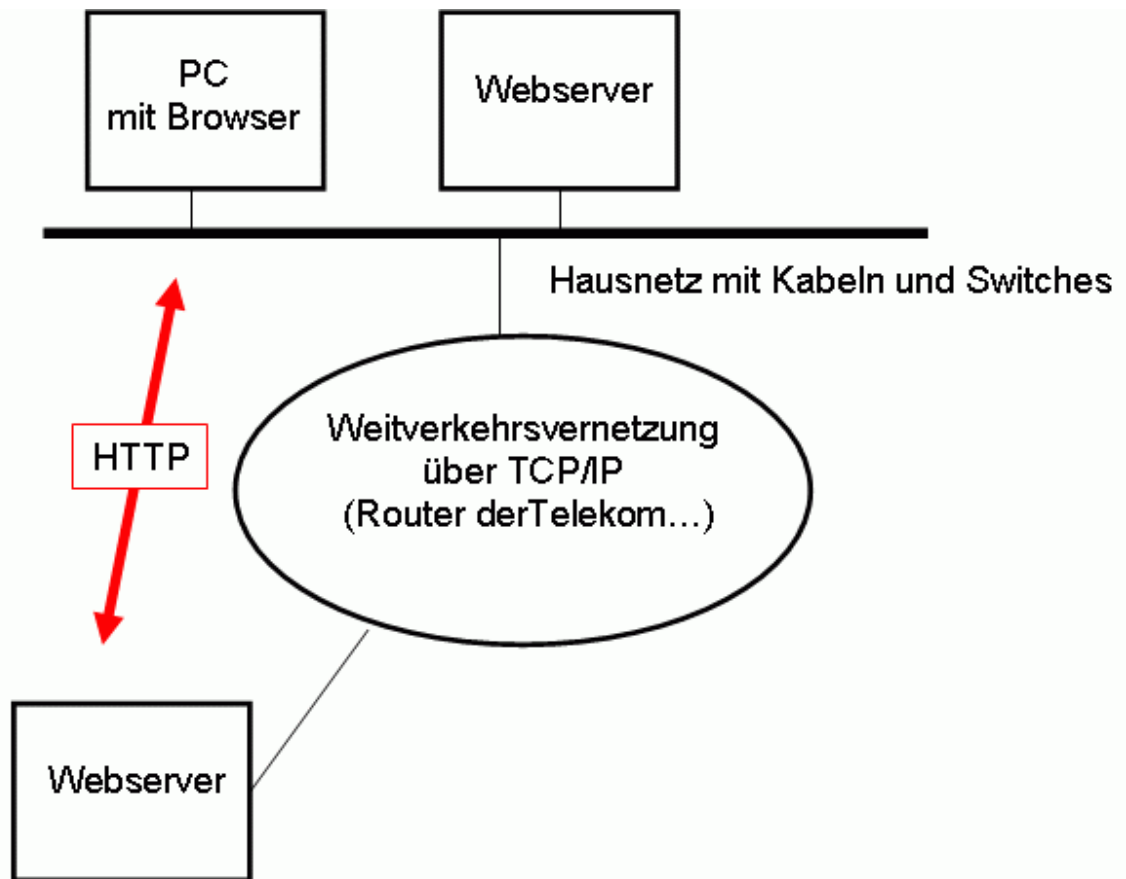
Eine Lehrgangsunterlage  
für Präsenzveranstaltungen (\*)  
und zum Selbstlernen

(\*) Ein eintägiger Präsenzlehrgang findet zweimal jährlich in der IT-Fortbildung des Innenministeriums NRW statt

Inhalt

1.	Internet – Grundsätzliche Funktionsweise .....	3
2.	Seitenbeschreibungssprache HTML .....	4
3.	Workshop 1: Editor und Entpacker einrichten .....	6
4.	Workshop 2: HTML-Seite erstellen.....	7
5.	Seitenformatierungssprache CSS .....	8
6.	Workshop 3: Seite mit Stylesheets CSS formatieren .....	9
7.	Grundlagen des Surfens – http.....	10
8.	Workshop 4: Webserver installieren.....	11
9.	Webserver einstellen und nutzen .....	13
10.	Workshop 5: Webserver konfigurieren.....	14
11.	Grundlagen dynamischer Webseiten .....	15
12.	Scriptsprache PHP.....	17
13.	Workshop 6: PHP einrichten und testen .....	18
14.	Dynamische Webseiten mit PHP.....	20
15.	Workshop 7: Dynamische Seiten mit Webserver und PHP.....	20
16.	Grundlagen der Datenhaltung.....	21
17.	Datenbankmanagementsystem MySQL .....	21
18.	Workshop 8: MySQL einrichten und testen.....	21
19.	Workshop 9: MySQL mit phpmyadmin verwalten .....	22
20.	Workshop 10: Einfaches Datenbankprogramm mit PHP und MySQL erstellen ..	23
21.	Scriptressourcen im Internet.....	24
22.	Workshop 11: Scripte im Internet suchen und finden.....	24
23.	Web-Services in der Landesverwaltung NRW .....	24
24.	Verwaltung von Web-Seiten: manuell vs. Content Management .....	25
25.	Scriptsprache Perl.....	26
26.	Workshop 12: Perl installieren und testen.....	26
27.	Scriptsprache Python.....	27
28.	Workshop 13: Python installieren und testen.....	27
29.	Literatur und Links .....	28
30.	Liste hilfreicher Softwareprodukte.....	29

## 1. Internet – Grundsätzliche Funktionsweise



Server bei externem Provider

Abb.: 1: Surfen im Internet – grundsätzliche Funktionsweise

### Historie des Internet

Historisch entstand das Internet aus dem 1969 von den USA für Militärzwecke entwickelten ARPANET. Ziel dieses Netzes war, dass selbst dann noch funktioniert, wenn Teilbereiche des Netzes zerstört sind. Gerade diese Eigenschaft prägt auch heute noch das Internet. In den 80er Jahren baute die NSF (National Science Foundation) das NSFNET auf, das auf der selben Technologie wie das ARPANET (Kommunikation über TCP/IP) beruhte. Die Pionierleistung der NSF war, dass nun jedermann, z.B. College-Studenten, das Netz nutzen konnten. Der Ausbau dieses Netzes, der zuweilen mehr einem Wildwuchs ähnelt, begründet das heutige Internet [1].

### Der Durchbruch: das World Wide Web:

Aber das, was dem Internet zum Durchbruch auch in der "Breite" in die Privathaushalte und kleinere Firmen sowie die öffentliche Verwaltung geholfen hat, hat erst neulich seinen 10. Geburtstag gefeiert: Das World Wide Web

Den Anfang machten Forscher mit dem WWW, dem World Wide Web, im Kernforschungszentrum CERN. Mit diesem Mechanismus sollte es einfacher sein, auf Unterlagen von Forscherkollegen zugreifen zu können. Dieser Mechanismus gefiel auch

dem amerikanischen Physiker Paul Kunz, der die Idee mit nach Amerika nahm. Am 12.12.1991 feierte dann die Website am Stanford University Premiere. Daraufhin trieben die Amerikaner das WWW voran, ab 1994 begann dann auch der kommerzielle Siegeszug in Europa. Das Anwendungsprotokoll HTTP ist die „Sprache“, die Browser und Webserver zur Kommunikation im World Wide Web nutzen.

### Die Technik des Internet

Das Internet ist ein weltweiter Verbund von Computern und Computernetzen. Die technische Basis für das Internet ist neben den Verbindungsleitungen zwischen den Computern und Computernetzen die TCP/IP Protokollfamilie (Wie das Protokoll bei einem Staatsempfang ist auch hier das Protokoll TCP/IP eine Sammlung von „Verhaltensregeln“, die Kommunikation zwischen Computern ermöglicht). Geräte, die „nur“ TCP/IP können und Datenpakete zwischen den Rechnern vermitteln, heißen Router.

## 2. Seitenbeschreibungssprache HTML

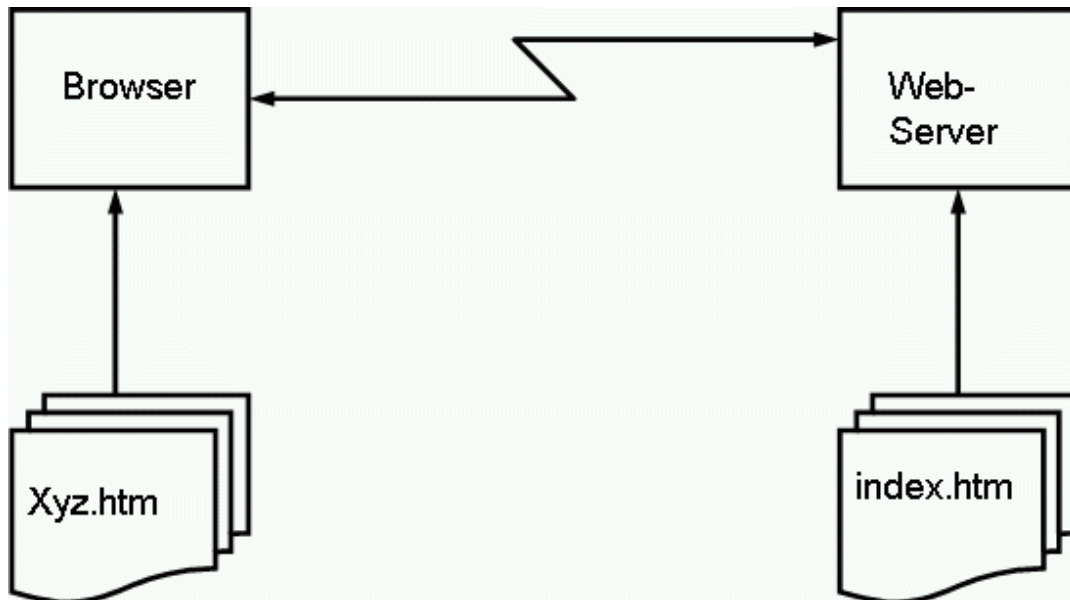


Abb.: 2: Zugriff auf HTML-Seiten mit dem Browser

### Was ist HTML?

HTML (Hypertext Markup Language) ist eine Beschreibungssprache (Markup Language) für Dokumente. HTML beschreibt, wie etwas strukturiert ist, nicht, welchen Inhalt etwas hat (das ist Aufgabe von XML). HTML kann beispielsweise Überschriften und Absätze festlegen und Texte in Tabellenform organisieren. Wie diese aussehen, ist vom Browser abhängig (oder kann mittels Stylesheets eingestellt werden).

Das spannende an HTML ist, dass es Möglichkeiten gibt, auf Textteile und sogar auf ganz andere Texte auf anderen Rechnern zu verweisen (Hypertext).

Weiterhin kann mittels HTML Grafik in Textdokumente eingebunden werden.

HTML-Dateien sind normale Textdateien. Die Strukturelemente werden durch sog. Tags dargestellt, z.B. <p>, <h1>, <table>.

## Historie von HTML

Die Fa IBM hat vor 30 Jahren GML (General Markup Language) entwickelt, um auf Großrechnern schön formatierte Dokumente drucken zu können. GML wurde dann von der ISO standardisiert und hieß SGML. SGML passte prima ins World Wide Web Konzept, wurde dramatisch vereinfacht und mit Hyperlinks angereichert. Und hieß dann HTML.

## Aufbau einer HTML-Datei (einfachstes Beispiel)

<u>HTML Tag</u>	<u>Bedeutung</u>
<html>	
<head>	
<meta...>	
<head>	
<body>	
<h1>Das ist eine Überschrift</h1>	Überschrift Ebene 1
<p>Ich bin ein Text  	Absatz Anfang, Zeilenumbruch
und gehe hier in der nächsten Zeile <i>weiter</i></p>	Kursiv, Absatz-Ende
<a href="schubidu.htm">Link auf Schubidu</a>	Verweis auf andere Datei
<img src..	Bild einbinden
<table><tr>	Tabelle, Zeile
<td>linkes Feld</td>	Tabellenfeld
<td>rechtes Feld</td>	
</td></table>	
</body></html>	Alles sauber abschließen

## Wie erzeugt man HTML-Dateien

HTML-Dateien können Sie mit einem einfachen Texteditor (Notepad) erzeugen. Damit der Browser (Internet-Explorer) die Datei als HTML-Datei erkennt, muss sie die Namensendung .html oder .htm tragen.

Komfortabler geht's mit für HTML zugeschnittenen Editoren, z.B. Phase 5 oder Proton.

Auch Office-Programme (Word) bieten eine HTML-Export-Möglichkeit. Hier haben Sie auf den Quelltext weniger Einfluss.

Von Microsoft gibt es das Programm Frontpage. Manche schwören auf Tools wie Dreamweaver...

HTML-Dateien erzeugen ist nicht alles. Bei mehreren tausend Seiten ist eher das einheitliche Layout und die Verwaltung der Seiten ein Problem...

Eigene Notizen:

### Wie lernen Sie HTML?

Am besten durch Tun! Bei gelungenen fremden Seiten können Sie sich den HTML-Quelltext anschauen und sich den „Trick“ merken.

Schreiben Sie eine Seite in Word, speichern Sie sie als „HTML-gefiltert“, schauen Sie sich den Quelltext an und ignorieren Sie dabei die Style-Definitionen.

Ein Beispiel finden Sie unter [2]

Stöbern Sie in Selfhtml [3] und tasten Sie sich langsam an die Seitenbeschreibungssprache heran. Wenn Sie lieber ein Buch lesen: es gibt eine Menge guter Bücher [4]

Eigene Notizen:

## 3. Workshop 1: Editor und Entpacker einrichten

### Grundsätzliches zu den Workshops:

Arbeiten Sie in Zweierteams. Arbeiten Sie gemeinsam und diskutieren Sie die Arbeitsschritte (nicht: eine denkt und tippt, die andere bekommt nichts mit).

Idealerweise findet sich zu einer Person mit weniger Computerkenntnissen eine Teamkollegin mit mehr Erfahrung.

### Lernziel:

Sie kennen einen (von vielen) geeigneten HTML-Editoren und einen Entpacker und können diesen installieren

### Arbeitsauftrag:

Öffnen Sie Phase 5 und installieren Sie das Programm.

Starten Sie HTML-Edit und legen Sie eine neue HTML-Datei an.

Legen Sie für Ihre HTML-Dokumente einen Ordner C:\WWW an.

Speichern Sie den Rohling unter index.htm

**Hinweis:**

Die Software finden Sie unter

<http://www.ghaut.de/forums/index.php?act=downloads>

## 4. Workshop 2: HTML-Seite erstellen

**Lernziel:**

Sie kennen den grundsätzlichen Aufbau einer HTML-Seite, können Seiten verlinken und wissen, wie Sie an Informationen zu HTML kommen.

**Arbeitsauftrag:**

Verwenden Sie HTML-Edit oder Notepad.

Erstellen Sie eine Datei index.htm im Verzeichnis C:\WWW mit  
Überschrift Ebene 1

Einen Text unterteilt in zwei Absätze.

Einer Tabelle mit drei Spalten und drei Zeilen.

Speichern Sie die Datei auch unter index2.htm

**Hinweis:**

Verwenden Sie folgende Tags: <h1>, <table>, <tr>, <td>, <p>.

Wenn Sie die Syntax nicht kennen, schauen Sie bei selfhtml nach.

**Arbeitsauftrag:**

Erstellen Sie eine weitere Datei 2.datei.htm im Verzeichnis C:\WWW mit  
Überschrift Ebene 1

Ein eingebettetes Bild

Einen Link auf index.htm

**Hinweis:**

Verwenden Sie folgende Tags: <h1>, <a href...>, <img..>

Wenn Sie die Syntax nicht kennen, schauen Sie bei selfhtml [3] nach.

**Arbeitsauftrag:**

Bauen Sie in index.htm auch einen Link auf 2.datei.htm ein.

Erstellen Sie eine Kopie von Index.htm mit Namen index2.htm

## 5. Seitenformatierungssprache CSS

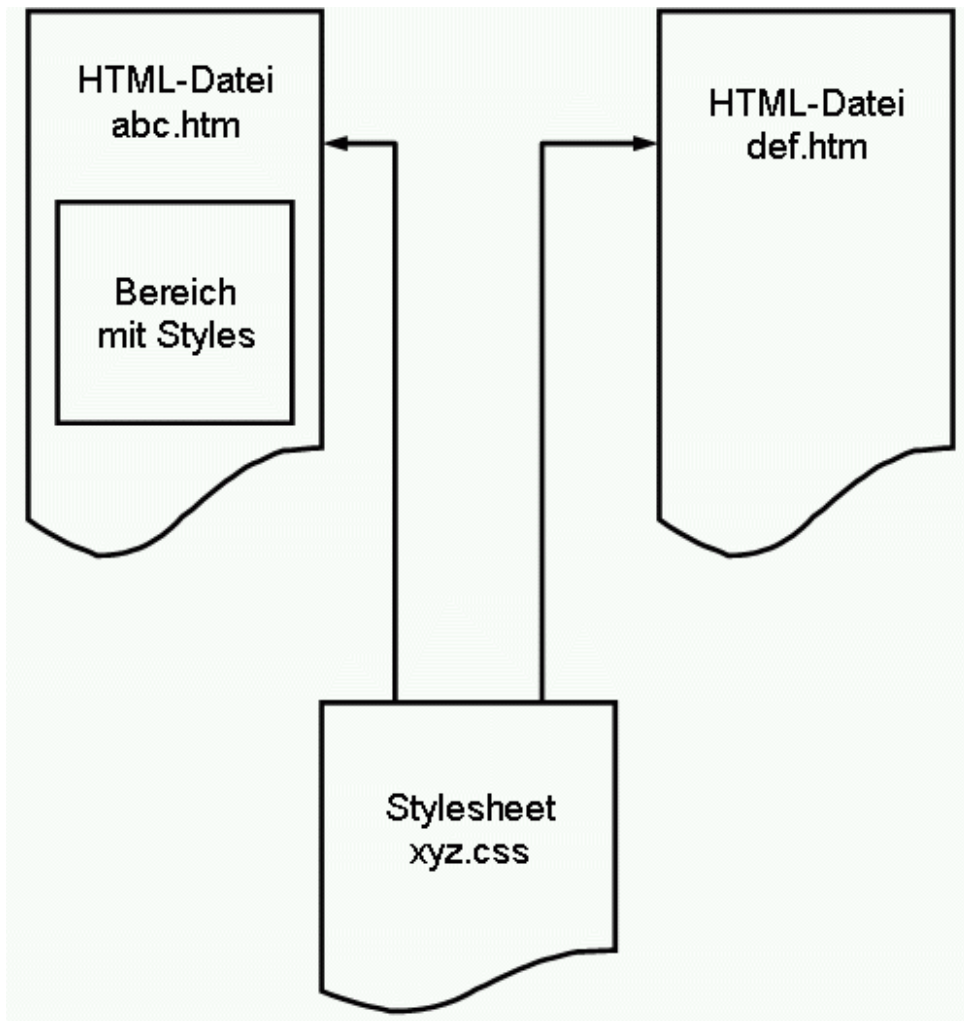


Abb.: 3: CSS – zwei mögliche Speicherorte für Style-Informationen

### Was ist CSS?

CSS (Cascading Style Sheets) ist eine Erweiterung zu HTML, um Elemente genau zu positionieren oder neue Bestandteile für Tags zu definieren. Leider ist die Syntax von CSS anders als die von HTML.

Zur Abgrenzung:

- HTML beschreibt die Struktur eines Dokumentes,
- CSS beschreibt das Aussehen der Strukturelemente,
- XML beschreibt den Inhalt von Strukturelementen

### Ein Beispiel für CSS

Tag

<html>

<head>

Bedeutung



## WORKSHOP 3: SEITE MIT STYLESHEETS CSS FORMATIEREN

<code>&lt;style type="text/css"&gt;</code>	Style Definition Anfang
<code>&lt;!--</code>	Mehrzeiliger Kommentar
<code>h1 { color:red; font-size:10px; }</code>	Überschrift 1 auf rot und 10 Pixel
<code>p {background-color:#FFFFCC;font-color:#FF00FF}</code>	Absatz bunt
<code>--&gt;</code>	Kommentar Ende
<code>&lt;/style&gt;</code>	Style Definition Ende
<code>&lt;/head&gt;</code>	
<code>&lt;body&gt;</code>	
<code>&lt;h1&gt;Das ist eine Überschrift&lt;/h1&gt;</code>	
<code>&lt;p&gt;Ich bin ein Text &lt;/p&gt;</code>	
<code>&lt;/body&gt;&lt;/html&gt;</code>	

Sie können die Style-Definitionen auch in eine eigene Datei schreiben. Die Endung muss dann .css sein. Der Aufruf innerhalb der HTML-Datei erfolgt dann mittels `<link rel="stylesheet" type="text/css" href="xyz.css">`

Eigene Notizen:

## 6. Workshop 3: Seite mit Stylesheets CSS formatieren

### Lernziel:

Sie können HTML-Formate mit CSS in ihrem Aussehen verändern und mit separaten Stylesheet-Dateien arbeiten.

### Arbeitsauftrag:

Fügen Sie CSS-Formatierungen in index.htm ein.

Setzen sie Überschriften der Ebene 1 auf dunkelblau (#000088)

Stellen Sie alle Schriftarten auf Arial.

Stellen Sie Hyperlinks auf rot, nicht unterstrichen.

Testen Sie das Ergebnis mit dem Browser.

### Hinweis:

Verwenden Sie h1, color, font-face, a, decoration.

Hinweise finden Sie auch in selfhtml [3].

**Arbeitsauftrag:**

Schreiben Sie die Style-Formatierungen in eine Datei mit Namen index.css.

Ändern Sie dabei die Farbe für Überschriften auf grau (#888888).

Bauen Sie den Verweis in index2.htm und 2.Datei.htm ein.

Kontrollieren Sie das Ergebnis mit dem Browser.

**Hinweis:**

Verwenden Sie `link rel=stylesheet href=...`

**Arbeitsauftrag (optional):**

Stellen Sie das Tabellenlayout so ein, dass eine Tabelle immer in der Mitte der Seite liegt, 70% der Seite breit ist und Texte immer oben in einer Tabellenzeile liegen.

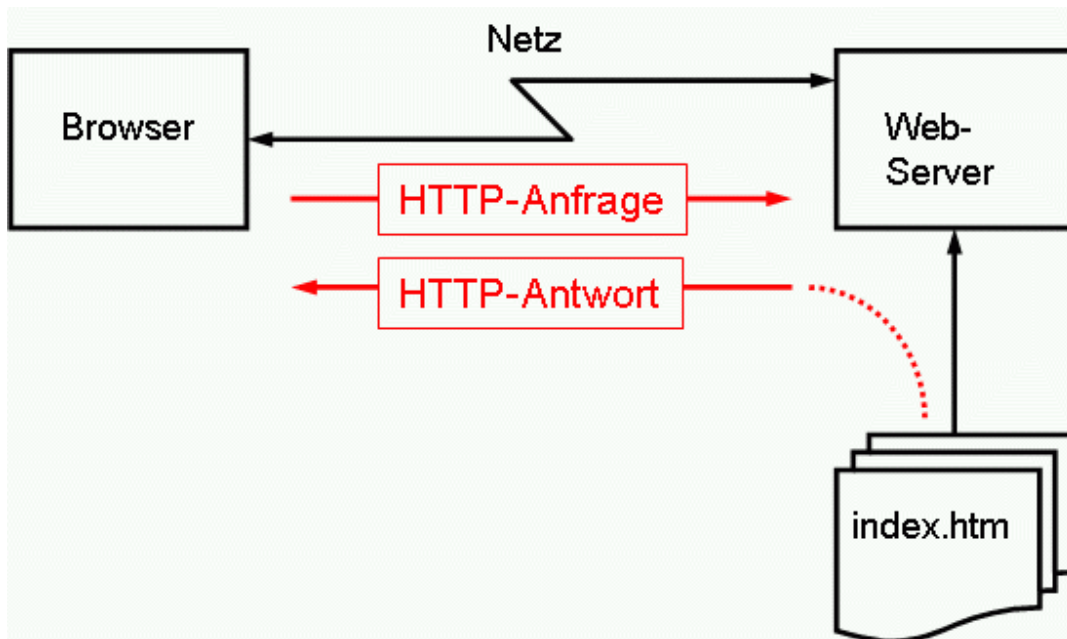
**7. Grundlagen des Surfens – http**

Abb.: 4: HTTP-Kommunikation zwischen Client und Server

**Der Webserver**

Als Basis für das World Wide Web dient der Webserver, in den meisten Fällen wird das der Apache-Webserver sein. Ebenso wird in Windows-Umgebungen der MIIS (Microsoft Internet Information Server) eingesetzt. Auf IBM-Großrechnern findet IBM Web-Sphere Verwendung, auf kommerziellen Unix-Systemen wie z.B. Solaris wurde früher gerne der (kostenpflichtige) Netscape Webserver eingesetzt.

Die Wahl fällt hier auf den Apache Webserver, weil

- der Server für Unix und Windows-Plattformen verfügbar ist
- die Installationskenntnisse am ehesten in Firmen einsetzbar sind

## WORKSHOP 4: WEBSERVER INSTALLIEREN

- der Server ausgreift ist
- die Verbreitung des Apache Webservers hoch ist.

Der Webserver liefert im einfachsten Fall HTML-Seiten an einen Internet-Client (heute meist ein PC mit dem Internet Explorer als Browser) aus. Damit kann man schon eine Menge machen, aber interaktive Anwendungen zu gestalten erfordert eine Laufzeitumgebung für Programme (siehe Applikationsserver und Grundlagen dynamischer Webseiten).

### Wie kommt die HTML-Seite in den Browser?

In der Eingabezeile des Browsers geben Sie die URL ein. Wenn Sie keinen Dateinamen angeben, nimmt der Webserver meist „index.html“ an.

Beispiel: [http://www.event2you.de/x\\_Intranet](http://www.event2you.de/x_Intranet).

Als erstes ermittelt der Browser mit Hilfe des DNS-Servers die IP-Adresse passend zum Namen. Dann erfolgt der Aufruf HTTP GET ...index.html an den Webserver.

Der Webserver sucht im angegebenen Verzeichnis die Datei index.htm und schickt sie über das Netz an den Browser zurück.

Der Browser interpretiert die HTML-Tags und gibt die Seite auf dem Bildschirm aus.

Ein Webserver in Verbindung mit einem Organisationsprogramm für Web-Anwendungen kann auch Eingaben des Nutzers verarbeiten. Eine solche Kombination nennt man Applikationsserver.

### Applikationsserver

Ein Applikationsserver im Web besteht aus einem HTTP-Server und einer zusätzlichen Umgebung, die es ermöglicht, selbst erstellte Programme über das Web verfügbar zu machen. Hierzu haben sich verschiedene Strukturen herausgebildet. (siehe Grundlagen dynamischer Webseiten)

Eigene Notizen:

## 8. Workshop 4: Webserver installieren

### Lernziel:

Sie können den Apache Webserver unter Windows aufsetzen.

### Arbeitsauftrag:

Installieren Sie den Apache Webserver!

Installieren Sie als Service.

Starten Sie den Browser und rufen Sie Ihren Webserver mit <http://localhost> auf.

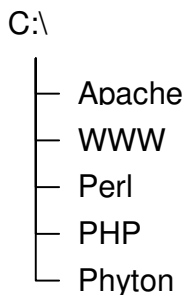
**Hinweise:**

**Die Vorbereitung:**

Zur Vorbereitung werden aus dem Internet erst einmal alle Dateien herunter geladen, die man zur Installation benötigt. (Dies brauchen Sie nicht, wenn im Präsenzlehrgang die Downloads anders eingerichtet sind).

Programm	Quelle	Anmerkung
Apache Webserver Version 2.0.55	<a href="http://httpd.apache.org/download.cgi">http://httpd.apache.org/download.cgi</a>	
PHP Version 5.1.2	<a href="http://de2.php.net/downloads.php">http://de2.php.net/downloads.php</a>	
Perl Version		Nicht im Präsenz- Lehrgang
Python Version	<a href="http://www.python.org">http://www.python.org</a>	Nicht im Präsenz- Lehrgang
MySQL Version 5.0.20	<a href="http://www.mysql.org">http://www.mysql.org</a>	

Jedes Paket schlägt bei der Installation ein anderes Installationsverzeichnis vor. Um die Installation übersichtlich zu halten, hat sich eine folgende, relativ flache Struktur bewährt:



In das Verzeichnis WWW kommen die HTML-Dateien, der Webserver wird dahingehend konfiguriert, dass er das Verzeichnis WWW als Dokumenten-Wurzelverzeichnis nimmt.

**Installation**

Für die Installation führen Sie die Datei `apache_2.0.55-win32-x86-no_ssl.msi` aus.

Die folgenden Dialoge können Sie fast alle ohne Änderung bestätigen.

Wählen Sie in den Lizenzvereinbarungen "I accept the terms in the licence agreement".

Sie müssen einen Domännennamen angeben, z.B. „testd“, einen Servernamen, z.B. „testn“ und eine Mailadresse.

Plattenplatz stellt in der Regel heute kein Problem mehr dar, führen Sie daher die "Typical"-Installation aus.

## WEBSERVER EINSTELLEN UND NUTZEN

Ein Dialog schlägt Ihnen einen "Windows-konformen" Installationspfad mit recht langen Verzeichnisnamen vor. Geben Sie "c:\\" als Installationspfad an. Die Installationsroutine fügt automatisch "Apache2" hinzu, so dass die Installation in das Verzeichnis "c:\Apache2\" erfolgt.

Unter Windows XP Service Pack 2 wird der Webserver nach der Installation automatisch gestartet. Wollen Sie den Server manuell starten, aktivieren Sie den Server entweder über das Startmenü oder über einen Doppelklick auf c:\Apache2\bin\Apache.exe.

Wenn der Apache sauber als Service eingetragen ist, ist der Rechner nun über das angeschlossene Netzwerk mit `http://<ip-Adresse>` erreichbar und meldet sich mit dem Apache Startbildschirm.

Tipp: Ihre IP-Adresse erfahren Sie, wenn Sie in der DOS-Box „ipconfig“ eingeben.

### **Wenn Sie eine andere Betriebssystemumgebung als XP Professional haben...**

Unter Windows 98 oder Windows XP Home sei Ihnen empfohlen, die zweite angebotene Betriebsart "Run when started manually, only for me()" zu wählen – Als Service ist der Apache eher auf einem dedizierten Server unter Windows Windows 2003 oder XP Professionell gut aufgehoben. Unter Windows 98 empfiehlt sich, nach der Installation Windows zu beenden und neu zu starten.

### **Verzeichnisse des Apache:**

Unterhalb des von Ihnen eingestellten Verzeichnisses C:\apache finden Sie folgende Verzeichnisstruktur:



*Abb.: 5: Apache Webserver Verzeichnisstruktur*

Im Verzeichnis bin steht das Programm Apache.exe.

Im Verzeichnis conf stehen die Konfigurationsdateien, insbesondere die httpd.conf als zentrale Steuerungsdatei des Apache.

Im Verzeichnis htdocs sind derzeit die HTML-Dokumente untergebracht, das ist der Wurzel-Dokumentenpfad für den Apache.

## **9. Webserver einstellen und nutzen**

In der Grundstruktur ist ein Webserver ganz einfach. Daher gibt es heute auch schon Microcontroller für Kühlschränke oder Überwachungskameras [5] und Netzwerkdosen mit Webserver.

Ein Webserver für ausgefeilte Internet-Präsentationen muss jedoch einiges können:

- Mehrere Internet-Domains verwalten
- Zugriff auf selbst geschriebene Programme ermöglichen u.v.m.

So hat sich auch der Apache Webserver zu eine komplexen Software entwickelt, die Sie in ihren Eigenschaften administrieren können. Insbesondere können Sie die Pfade für Ihre Webseiten ändern und den Webserver auf verschiedenen Portnummern horchen lassen.

## 10. Workshop 5: Webserver konfigurieren

### Lernziel:

Sie können den Apache Webserver an Ihre Rechnerumgebung anpassen und haben keine Scheu, die zentralen Konfigurationsdateien zu verändern.

### Arbeitsauftrag:

Öffnen Sie die Datei `c:\apache2\conf\httpd.conf` mit einem Texteditor.

Suchen Sie die erste VirtualHost-Direktive.

Tragen Sie

```
Listen 8082
<VirtualHost *:8082>
    DocumentRoot C:/WWW
</VirtualHost>
```

in die Konfigurationsdatei ein.

Speichern Sie die Datei und starten Sie den Webserver neu.

Testen Sie die neue Konfiguration mit <http://localhost:8082>

Diskussion im Plenum: Wozu könnte das gut sein?

### Hinweise:

#### Wo trage ich Konfigurationsänderungen ein?

Anpassungen für den Webserver erfolgen in der Datei `c:\apache\conf\httpd.conf`.

#### Änderungen an der Konfiguration

Wichtig ist, dass Sie die Datei nun wieder speichern. Achten sie darauf, dass in den Apache-Direktiven „/“ und nicht „\“ steht, obgleich Sie auf einem Windows-System arbeiten!

Apache erlaubt es, unter mehreren Adressen erreichbar zu sein. Die konzeptionell einfachste ist die, eine andere Portnummer für den Server zu nutzen. Als Standard verwendet ein Webserver die Portnummer 80. Mit der Direktive „virtual host“ kann Apache auch auf z.B. 8082 „hören“.

Dabei kann DocumentRoot durchaus ein Laufwerk auf einem anderen Rechner sein, über das Sie über das lokale Netz zugreifen können. Problematisch ist hier die Rechtvergabe. Wenn Apache als Service läuft, kann er nicht auf die Dateien zugreifen,

auf die der User Rechte hat. Abhilfe schafft hier, den Webserver nicht als Dienst, sondern als Programm zu starten. Das müssen Sie dann manuell tun: Starten Sie die Dos-Box und darin den Webserver mit C:\Apache2\bin\Apache.exe.

### Verzeichnislisting

Bei einem Produktionsserver wäre das ein Sicherheitsloch, bei einem Testserver allerdings sehr praktisch: Ausgabe des Verzeichnisinhaltes, wenn sich im Verzeichnis keine index.htm befindet.

Tragen Sie dazu

`Options +Indexes`

In die `<directory>` Direktive ein.

## 11. Grundlagen dynamischer Webseiten

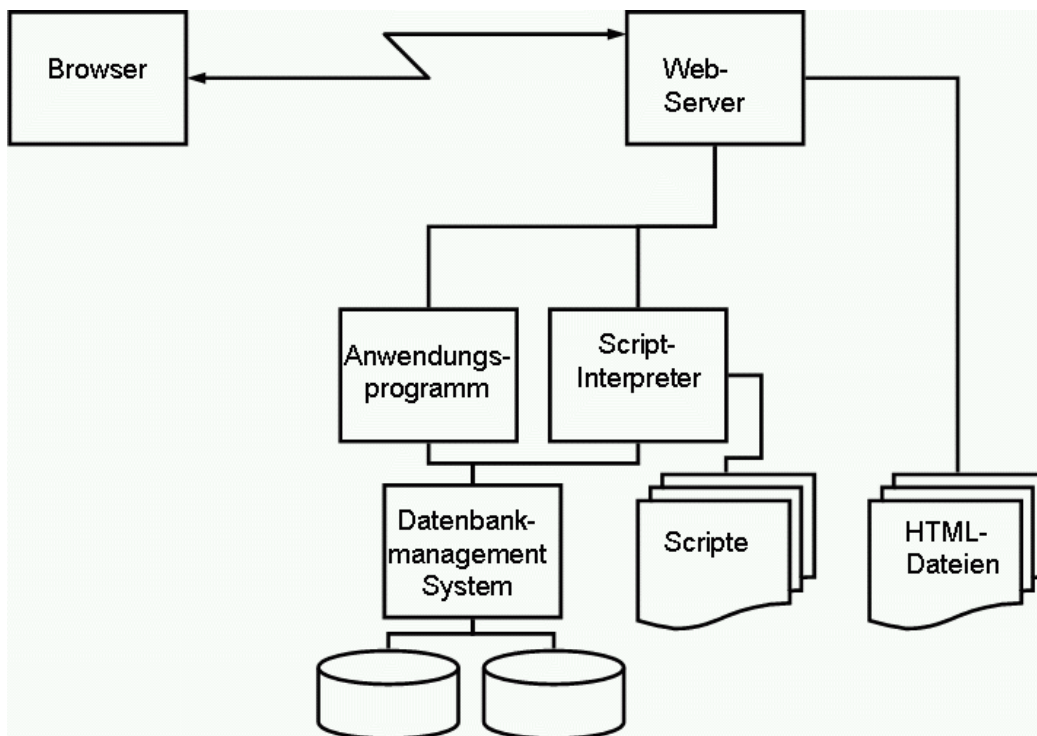


Abb.: 6: Webserver mit Anwendungsprogramm für dynamische Webseiten

### Grundsätzliche Möglichkeiten für dynamische Webseiten

An zwei Stellen können Sie „Dynamik“ in Ihre Webseiten einbauen:

Im Browser:

Das geht mittels Java, Javascript / VBScript. Java ist eine C-ähnliche Programmiersprache von SUN. Java-Programme, die Sie vom Webserver laden und im Browser ausführen, heißen Applets.

Im Webserver:

Das geht mittels Scriptsprachen (z.B. PHP, Perl, Python), Programmen in C oder Java. Für die Programme benötigen Sie einen Ausführungs- und Organisationsmechanismus auf dem Webserver (Applikationsserver). Für Scripte benötigen Sie Interpreter, die an den Webserver angebunden sind.

Der Schwerpunkt liegt im Folgenden auf PHP.

### **Scriptsprachen und Programmierumgebungen**

Eine Möglichkeit ist, wie zu Großvaters Zeiten Programme zu schreiben (in C, Basic, Assembler oder was auch immer) und mittels einer Schnittstelle (CGI, Common Gateway Interface) vom Webserver aufrufen zu lassen.

Eine andere Möglichkeit ist, einen Script-Interpreter in den Webserver einzubinden, die gewünschte Anwendungen als Skripte zu erstellen und dann via Webserver über das Internet verfügbar zu machen.

Dieser Weg wird heute vielfach beschritten, weil

- die Einstiegslernkurve für die Skriptsprachen flach ist
- es schon viele Skriptschnipsel im Internet gibt, die man schnell zu eigenen Anwendungen zusammensetzen kann
- die Interpreter stabil und schnell sind
- der Test und die Entwicklung von Skripten schnell von der Hand gehen.

Auch größere Anwendungssysteme wie Content Management Systeme oder Workgroup Systeme basieren auf dieser Technik.

Gängige Skriptsprachen sind

- Perl
- PHP
- Python

Die Skriptsprachen sind alleine lauffähig und benötigen im Prinzip keinen Webserver. Man kann sogar in Python ganz einfach einen Webserver selbst implementieren.

PHP ist eine Skriptsprache, die sehr einfach ist und mit der man auch ohne Webserver praktische kleine Scripte für viele Aufgaben schreiben kann.

Weiter Möglichkeiten für Applikationsserver sind Laufzeitumgebungen für serverbasierte Java Programme. Ein prominentes Beispiel ist der Tomcat-Applikationsserver. Die Lernkurve ist bei der Erstellung von Java-Programmen und der Einbindung des Tomcat allerdings etwas steiler als bei den Skriptsprachen.

Im folgenden werden die Skriptprachen PHP, Perl und Python (Perl und Python optional) eingerichtet und an jeweils einem kleinen Beispiel getestet sowie die Anbindung an den Apache Webserver realisiert.



## 12. Scriptsprache PHP

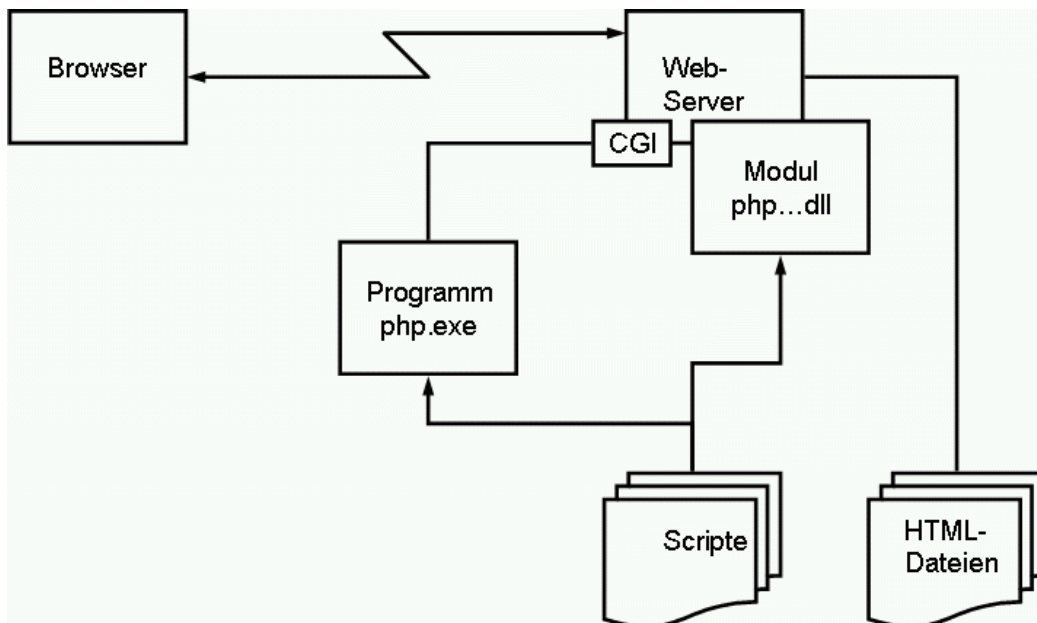


Abb.: 7: PHP und Webserver

### Was ist PHP?

PHP ist eine Skriptsprache. PHP heißt „PHP: Hypertext Preprocessor“. PHP ist gedacht für interaktive Webseiten, kann aber auch losgelöst von einem Webserver genutzt werden (so wie BATCH-Dateien, SHELL-Scripte....).

PHP hat eine flache Lernkurve, mit PHP wird man wohl am schnellsten interaktive Programme erstellen können.

PHP hat mehr als 2500 Funktionen incl. Datenbankzugriffe, Grafikbearbeitung....

### Geschichte von PHP

PHP wurde 1994 vom Grönländer Rasmus Lerdorf entwickelt, um Aktualisierungen seiner eigenen privaten Homepage zu vereinfachen [6]. Mittlerweile liegt PHP in der Version 5 vor und ist die Basis für viele kommerzielle Systeme bei auch bei Banken und Versicherungen.

### Wie funktioniert PHP?

PHP-Befehle werden zusammen mit HTML-Tags in Textdateien geschrieben.

Der Webserver leitet Dateien mit der Endung .php an den PHP-Interpreter weiter. Der PHP-Interpreter führt die PHP-Befehle aus. I.d.R. werden dadurch neue HTML-Tags in die Datei eingefügt. Danach wird die HTML-Datei (ohne PHP-Befehle) an den Browser ausgeliefert.

Ein Beispiel:

HTML mit PHP-Statements:

```
<html><body>
```

```
<h1>Ausgabe des Parameters</h1>
```

Rufen Sie das Script mit `test0.php?zahl=42` auf!

```
<?php
$zahl2=$zahl/2;
echo "<br> Sie haben $zahl eingegeben, $zahl2 <br>";
?>
</body></html>
```

Und das wird an den Browser ausgeliefert:

```
<html><body>
<h1>Ausgabe des Parameters</h1>
Rufen Sie das Script mit test0.php?zahl=42 auf!
<br> Sie haben 55 eingegeben, 27.5 <br></body></html>
```

### 13. Workshop 6: PHP einrichten und testen

#### Lernziel:

Sie können den PHP-Interpreter auf einem Windows-System einrichten und einfache Scripte in Betrieb nehmen.

#### Arbeitsauftrag (Installation):

Installieren Sie den PHP-Interpreter (Hinweise weiter unten).

Erzeugen Sie (mit HTML-Edit) die Datei `test1.php` im Verzeichnis `c:\WWW` mit folgendem Inhalt:

```
<? Php
echo „Ich bin ein PHP-Script \n“;
$Ergebnis=4+5;
echo „Summe: $Ergebnis\n“;
?>
```

Testen Sie das Script in der DOS-Box mit dem Aufruf

```
C:\PHP\php.exe C:\WWW\test1.php
```

#### Hinweise zur Installation

Die Installation beschränkt sich auf das Entpacken der Dateien.

Die für die Installation von PHP benötigten Dateien finden Sie in komprimierter Form in der Datei `php-5.1.2-Win32.zip`. Der Einfachheit halber entpacken Sie alles in das Verzeichnis `"c:\php"`. Wichtig ist, dass die Verzeichnispfade der gepackten Dateien beibehalten werden.

### Arbeitsauftrag (Anbindung an Webserver)

Tragen Sie in httpd.conf die folgenden Zeilen ein:

```
LoadModule php5_module "c:/php/php5apache2.dll"  
AddType application/x-httpd-php .php  
PHPIniDir "C:/php"
```

Erstellen Sie mit HTML-Edit die Datei test2.php im Verzeichnis C:\WW mit folgendem Inhalt:

```
<? Php  
echo phpinfo();  
?>
```

Starten Sie den Webserver neu (via Stop und Start) und testen Sie den Aufruf von test2.php

### Hinweise zur Anbindung an den Webserver

Die Anbindung ist auch ausführlich in der mitgelieferten Datei install.txt beschrieben (allerdings in englisch).

Es gibt zwei Möglichkeiten, wie der Web-Server mit PHP kommunizieren kann: die CGI-Variante und die Modulvariante. Im Folgenden kommt die Modulvariante zum Einsatz. Die wichtigste Datei ist hierbei php5apache2.dll.

Mit den o.g. Eintragungen in die httpd.conf machen Sie dem Webserver PHP bekannt. Sie müssen den Webserver nach Speichern der Datei neu starten.

Die eingebaute PHP-Funktion phpinfo() gibt etliche Auskünfte über Ihre PHP-Installation.

### Änderungen an der Konfiguration von PHP

Die Datei php.ini erzeugen Sie, indem Sie die Datei „php.ini-recommended“ aus dem Verzeichnis "c:\php\" mit einem Texteditor öffnen und unter dem Namen php.ini abspeichern. Wenn Sie Änderungen an der PHP-Konfiguration durchführen wollen, müssen Sie die Änderungen hier eintragen.

## 14. Dynamische Webseiten mit PHP

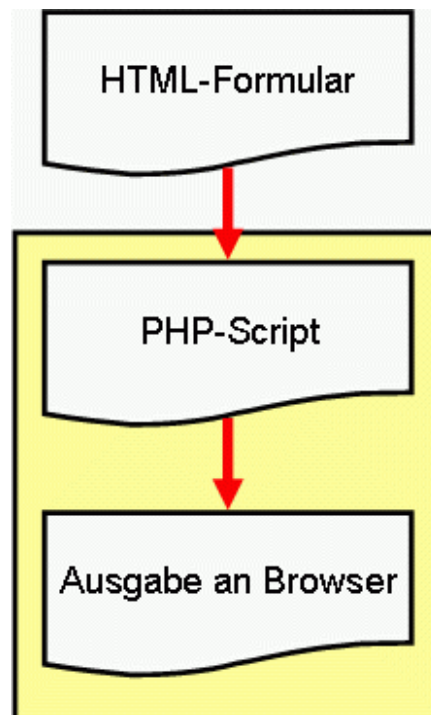


Abb.: 8: Interaktive Anwendung mit PHP

Ausgabe eines PHP-Scriptes ist i.d.R. HTML-Code, der dann vom Webserver ausgegeben wird.

## 15. Workshop 7: Dynamische Seiten mit Webserver und PHP

### Lernziel:

Sie können einfache Interaktive Webseiten mit PHP erstellen und selbst Ihre PHP-Kenntnisse erweitern.

### Arbeitsauftrag:

Schauen Sie sich das Beispiel `formular.htm` an. Diskutieren Sie mit Ihrem Partner den Mechanismus des Aufrufs von `ausgabe.php` (mit Hilfe von `Selfhtml`, [3]).

Modifizieren Sie `ausgabe.php` so, dass die Summe der eingegebenen Zahlen ausgegeben wird.

Testen Sie die Anwendung mit dem Aufruf <http://localhost:8082/formular.htm>

Optional: Erweitern Sie die Anwendung so, dass das Ergebnis in rot ausgegeben wird, wenn die Summe negativ ist.

Diskussion im Plenum: Welche Verbesserungsmöglichkeiten für das Script gibt es?

### Hinweise:

Funktionsweise von PHP-Befehlen finden Sie unter [7].

Wahrscheinlich wird Ihr Programm nicht auf Anhieb funktionieren. Das liegt daran, dass `register_globals=off` gesetzt ist.

Ändern Sie in der php.ini die Zeile in  
`register_globals = on.`

Stoppen und starten Sie Apache neu und überprüfen Sie das Ergebnis mit test2.php.

### **Arbeitsauftrag (optional für die „Schnellen“):**

Erweitern Sie ausgabe.php so, dass die Summe dann, wenn sie negativ ist, in rot angezeigt wird.

## **16. Grundlagen der Datenhaltung**

Es gibt mehrere Möglichkeiten, Daten für dynamische Webseiten vorzuhalten. Eine einfache ist, die Daten in Textdateien zu schreiben und wieder auszulesen.

Bei großen strukturierten Datenmengen werden die Programme jedoch recht umfangreich. Datenbanksysteme nehmen Ihnen die lästige Verwaltung der Daten ab. Für relationale Datenbanken gibt es eine genormte Abfragesprache: SQL.

Beispiele für relationale Datenbanken sind DB2 (IBM), Oracle, MS-SQL, MySQL („Freeware“).

## **17. Datenbankmanagementsystem MySQL**

MySQL hat sich, insbesondere in Verbindung mit PHP, im Internet als häufiges Datenbankmanagementsystem durchgesetzt.

MySQL ist für Unix und Windows verfügbar und zur Zeit kostenfrei.

Die meisten Provider für private Homepages bieten MySQL mit an.

Die Kombination von LINUX, Apache, PHP und MySQL nennt man LAMP-System, das Gegenstück auf Windows WAMP-System.

## **18. Workshop 8: MySQL einrichten und testen**

### **Lernziel:**

Sie können das relationale Datenbanksystem MySQL installieren und in Betrieb nehmen.

### **Arbeitsauftrag:**

Installieren Sie MySQL.

Überprüfen Sie den Start des Servers im Taskmanager (mysql-nt.exe)

Starten Sie in der DOS-Box den MySQL-Client im Verzeichnis c:\mysql\bin mit:

```
mysql -u root mysql <enter>
help; <enter>
status; <enter>
show databases; <enter>
quit; <enter>
```

Suchen Sie im MySQL-Verzeichnis nach dem Handbuch....und diskutieren Sie mit Ihrem Partner.

### **Hinweise:**

#### **Installation von MySQL (aktuelle) Version 5.0.20**

Starten Sie die Installation mit dem Aufruf von mysql-5.0.20.win32.msi.

Wählen Sie in den folgenden Dialogen „skip signup“ und „skip wizzard“.

Bei der Abfrage nach dem Installationsumfang können Sie durch einen Trick das Installationsverzeichnis auswählen: wählen Sie Custom, stellen Sie das Verzeichnis auf c:\mysql um, gehen dann zurück und wählen Sie Typical.

In der neuen Version hat MySQL standardmäßig den user root und das Passwort mysql.

#### **Installation älterer MySQL-Versionen**

Die Entwicklung von PHP und MySQL ist rasant, aber leider manchmal voneinander entkoppelt. Wenn Sie ältere Scripte nutzen wollen, kann es sein, dass Sie auf einen frühere Datenbankversion zurückgehen müssen. Daher sind hier auch diese kurz beschrieben.

#### **Installation von MySQL Version 4.0.20**

Hier starten Sie Setup aus dem entsprechenden Verzeichnis.

Bestätigen Sie alle Angaben.

(Nur für Version 4.0.20: starten Sie nach der Installation MySQL durch Doppelklick auf Datei mysql-opt.exe im Verzeichnis c:mysql/bin.)

#### **Installation von MySQL Version 4.1.10a**

Die Unterstützung von Version 4.1.10 mit PHP5 ist noch hakelig, daher hier nur für Experimente zuhause:

Für die Installation von MySQL starten Sie mysql-essential-4.1.10a-win32.msi.

Leider können Sie hier den Installationspfad nicht wählen. Wenn Sie das wollen, müssen Sie MySQL manuell installieren (mit der ZIP-Datei).....

Bei „MySQL.Com Login“ wählen Sie „Skip“

Als User und Password wählen Sie „admin“ und „admin“.

Mit der "Typical"-Installation können Sie sicher sein, dass Sie alle notwendigen Programmbestandteile haben - und ein wenig Ballast, den Sie jedoch in Kauf nehmen können.

## **19. Workshop 9: MySQL mit phpmyadmin verwalten**

### **Lernziel:**

Sie können mit PHPMyAdmin auf MySQL-Datenbanken zugreifen.

### Arbeitsauftrag (Installation):

Entpacken Sie die Dateien aus dem phpmysql.zip-Archiv in C:\WWW

Ändern Sie in php.ini:

extension=php\_mysql.dll entkommentieren

Damit die dll auch gefunden wird, ändern Sie extension\_dir = "./" in

extension\_dir = "c:/php/ext".

Stoppen und Starten Sie Apache (restart reicht nicht!)

(Für eine frühere Versionen von PHPMyAdmin ändern Sie noch in der config.inc.php:

```
$cfg['PmaAbsoluteUri'] = 'http://localhost/phpMyAdmin-2.6.1'; )
```

### Voraussetzungen

Die Voraussetzungen für den Betrieb von PHPMyAdmin haben Sie gerade geschaffen: Webserver, PHP und MySQL sind auf Ihrem Rechner eingerichtet.

### Installation

Die Installation von PHPMyAdmin ist denkbar einfach: Öffnen Sie das Archiv und extrahieren Sie es in das Verzeichnis c:\www". Stellen Sie dabei sicher, dass der Entpacker die Pfadnamen aus dem Archiv beibehält.

### Arbeitsauftrag (Erster Test).

Starten Sie nach dem Entpacken Ihren Browser und rufen Sie die Seite <http://localhost/phpMyAdmin.../index.php> auf.

Richten Sie die Datenbank „lehrgang“ und die Tabelle „test1“ ein mit den Spalten „Kurzbez“ und „Langbez“.

Tragen Sie in die Zellen ein:

Kurzbez	Langbez
Gruz	Ganz rabiante Kurzbeschreibung für Zombies
Gniz	Globales niesreizerregendes Zeug

Spielen Sie ein wenig mit der Tabelle. Löschen Sie sie nicht, Sie brauchen sie noch!

Versuchen Sie, einen Export als SQL-Dump und als XML-Datei zu erzeugen (ggf. im Plenum).

## 20. Workshop 10: Einfaches Datenbankprogramm mit PHP und MySQL erstellen

### Lernziel:

Sie können einfache PHP-Datenbankprogramme erstellen.

**Arbeitsauftrag:**

Schreiben Sie ein PHP-Script, das test1 ausliest und als Tabelle ausgibt!

**Hinweis:**

Schauen Sie sich das Beispielscript an.

## 21. Scriptressourcen im Internet

### Wie entwickelt man Scripte für Webseiten?

Nur in seltenen Fällen werden Sie Scripte komplett selber entwickeln. Die meisten Probleme, die Sie haben, hatten auch schon einmal andere – und haben hoffentlich eine Lösung dafür.

Sie werden also komplette Programme im Internet suchen und dann an Ihre Bedürfnisse anpassen (sog. Customizing).

Beispiele hierfür sind:

- Suchmaschinen, z. B. phpdig [9]
- Newsgroups, z. B. phpBB [10]
- Content Management Systeme, z. B. Typo, Zope, ....
- Gästebücher (sehr große Anzahl, mit und ohne Datenbank...)
- Groupware (z.B. BSCW als kommerzielles System, es gibt auch freie PHP-Produkte..)

Der einfachste Weg ist das „googeln“, oft gibt es im Zeitschriftenhandel Sonderhefte mit Sammlungen zu bestimmten Themen (meist PHP).

## 22. Workshop 11: Scripte im Internet suchen und finden

**Lernziel:**

Sie finden Scripte für Ihren Bedarf im Internet

**Arbeitsauftrag:**

Suchen Sie im Internet ein einfaches Gästebuch in PHP ohne Datenbank (textbasiert)

**Hinweis:**

Google ist ein guter Start. Ebenso php-center.de.

## 23. Web-Services in der Landesverwaltung NRW

In der Kommunikationsrichtlinie von 1998 ist geregelt, dass Landesbehörden den Zugang zum Internet über das LDS realisieren müssen. Internet-Server müssen vom LDS betrieben werden. Auch gibt es die Möglichkeit, den Intranet-Server über das LDS zu betreiben.



Das LDS betreibt ein Content-Management-System und hat hier ein Framework zur einfachen Gestaltung von Internet-Angeboten erstellt (MOSAIC). Die Justiz und das Wissenschaftsministerium setzten MOSAIC bereits ein.

## 24. Verwaltung von Web-Seiten: manuell vs. Content Management

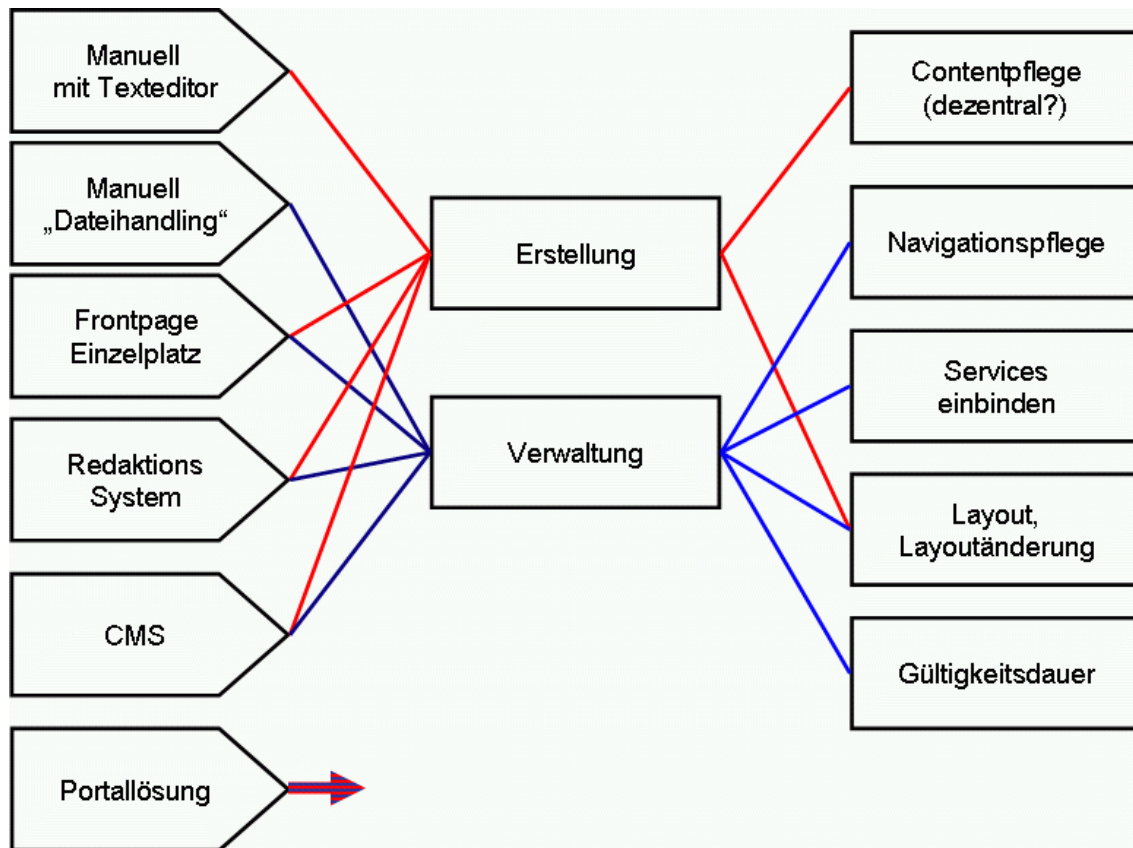


Abb.: 9: Content Management – manuell vs CMS

### Problemstellung

Einige wenige Seiten zu erstellen und zu verwalten, ist kein Problem. Aufwändig wird eine Intranet-Internet-Präsenz dann, wenn:

- Mehrere Autoren / Redakteure zuständig sind
- Ein Layoutänderung viele Seiten betrifft
- Seiten, auf die verlinkt wird, herausgenommen werden
- Die Navigationsstruktur umgestellt wird
- Mehr als 10 Seiten zu handhaben sind
- .....

### Lösungsansätze

Kleine Präsentationen und Prototypen lassen sich ohne Probleme mit einem Texteditor bewältigen.

Schon frühzeitig sollte man das Layout auslagern (siehe CSS).

Eine restriktive Navigationsstruktur erleichtert es, das (unvermeidliche) Chaos zu bändigen.

Die Arbeit mit mehreren Autoren / Redakteuren erfordert

- Eine gute Planung
- Eiserne Disziplin

Gute HTML-Tools (Frontpage gehört wohl mittlerweile dazu) erleichtern die Arbeit.

Tools (Linkchecker, kleine Skripte zur Verwaltung, z.B. nanno-CMS siehe „Downloads“) können helfen

Ab einer gewissen Größe (tägliche Änderung an mehr als drei Stellen, mehr als 30 Seiten) ist ein CMS oder Redaktionssystem angezeigt.

### **CMS-Unterstützung für die Landesverwaltung:**

In 2001 erfolgte eine Ausschreibung des FM eines einheitlichen CMS für die Landesverwaltung (NPS5, Fa. Babel). Mittlerweile haben viele Behörden Ihre Internet (und Intranet-) Präsentation darauf umgestellt

Im LDS ist eine Betreuungsstelle für dieses Produkt eingerichtet (CCC, CMC Competence Center, Ansprechpartner Herr Dr. Ott).

### **CMS für die Hochschulen in NRW:**

Sechs Hochschulen haben in einer gemeinsamen Ausschreibung ein gemeinsames CMS beschafft.

## **25. Scriptsprache Perl**

Perl ist eine Interpretersprache und heißt ausgesprochen „practical extraction and report language“. Sie stammt aus dem UNIX-Umfeld und sollte die besten Eigenschaften von SHELL und AWK miteinander verbinden.

## **26. Workshop 12: Perl installieren und testen**

### **Bezugsquelle**

<http://www.activestate.com>

### **CGI-Umgebung des Apache anpassen**

Als nächsten Schritt richten Sie also Ihren Apache-Webserver so ein, dass er Perl-Skripte als CGI-Skripte ausführt. CGI heißt „Common Gateway Interface“ und ist die Standardschnittstelle eines Webserver zu Anwendungen – in diesem Falle der Perl-Interpreter in Verbindung mit Ihren Skripten.

Apache erwartet Ihre CGI-Skripte in einem bestimmten Verzeichnis unterhalb des Dokumenten-Wurzelverzeichnisses. Die meisten Provider verwenden hierzu ein Verzeichnis „cgi-bin“. Ändern Sie Ihre httpd.conf entsprechend.

### **Test des Perl-Interpreters und der CGI-Umgebung**

Schreiben Sie für den ersten Test mit einem Texteditor ein Mini-Perl Script und speichern es unter „test2.pl“ im Verzeichnis c:\www\cgi-bin\ ab.

Sie können zur Erstellung des Skriptes Windows Notepad verwenden, günstiger ist ein Editor speziell für Programmiersprachen, z.B. Phase5 von Uli Meybohm.

## 27. Scriptsprache Python

Python gibt es seit 1991. Python ist eine objektorientierte Scriptsprache. Die Syntax erinnert ein wenig an Basic. Mit Python sind einige große (teilweise kommerzielle) Projekte entwickelt.

Beispiele für Python-Projekte:

- BSCW-Server (Groupware)
- Zope (Content Mangement)

## 28. Workshop 13: Python installieren und testen

### Bezugsquelle:

Auf der Internet-Seite <http://www.python.org/> sehen Sie gleich oben in der Leiste den Download-Button. Laden Sie die Datei Python-4.msi in Ihr Download-Verzeichnis. Achtung, die Datei ist 10,6 MB groß.

### Installation:

Die Installation läuft nach dem Anklicken der Python....exe weitgehend selbstständig ab und Sie müssen nicht weiter eingreifen.

Die Installationsroutine empfiehlt Ihnen das Verzeichnis C:\Python23. Ändern Sie das Verzeichnis in C:\Python (damit ist es dann unabhängig von Versionsänderungen).

### Verzeichnisse der Python-Installation:

Unterhalb des von Ihnen eingestellten Verzeichnisses C:\Python finden Sie folgende Verzeichnisstruktur:



Abb.: 10: Verzeichnisstruktur Python

Im Verzeichnis Doc haben Sie mit Phyton24.chm eine englischsprachige Windows-Hilfe zur Verfügung.

### **erster Test:**

Unter Start/Programme sehen Sie nun Ihre Python-Installation. das Programm IDLE (Python Gui) gestattet es Ihnen, in Windows den Python Interpreter interaktiv zu benutzen. Starten Sie das Programm und geben Sie im Fenster die Programmzeile `print 3+4` ein; Sie werden mit der Ausgabe von 7 belohnt

## **29. Literatur und Links**

- [1] Der PC im Netz (2003)  
Claus Brell  
Franzis' Verlag  
ISBN: 3-7723-4015-6  
49,95€
- [2] Unterlagen zum Lehrgang  
<http://L-Training.de>  
dann zum entsprechenden Seminar weiterklicken
- [3] HTML-Online-Handbuch  
<http://de.selfhtml.org/>
- [4] HTML-Handbuch Studienausgabe (2004)  
Münz, Stefan/Nefzger, Wolfgang  
Franzis' Verlag  
ISBN: 3-7723-7006-3  
25,00€
- [5] Elektronik und Überwachungskameras  
<http://www.elv.de>
- [6] Workshop PHP  
Wenz, Christian, Kordwig, Andreas, Hauser, Tobias  
isbn 3-8273-1816-5  
Addison Wesley 2001  
35,95€
- [7] PHP-Online-Handbuch  
<http://www.selfphp.de/>
- [8] Apache Kochbuch (2004)  
Coar, Ken & Bowen, Rich  
O'Reilly  
ISBN: 3-89721-371-0  
29,00€
- [9] Perl –Einstieg:  
[www.perlunity.de/perl/tutorial/index.shtml](http://www.perlunity.de/perl/tutorial/index.shtml)
- [10] Objektorientierte Programmierung mit Python (2004)  
Weigend, Michael  
mitp-Verlag, Bonn  
ISBN 3-8266-0966-2  
32,00€

### **30. Liste hilfreicher Softwareprodukte**

Irfan View  
Bildbearbeitung

Phase 5  
HTML-Editor, auch für PHP, Perl...und  
Proton

Script-Editor

<http://www.qhaut.de/forums/index.php?act=downloads>