

HTML

```
<!doctype html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <link rel="stylesheet" href="style.css" type="text/css">
    <script src="myscript.js"></script>
    <title>A first HTML-Example</title>
  </head>
  <body onload="someFunctionFromMyScriptJS()">
    <article>
      <p>Hello <span id="type">class</span>!</p>
      <a href="http://example.com">A link!</a>
      <form action="tables.html" method="get">
        Fach:<br>
        <input type="text" name="fach" value="Web-Prog">
        <br><br>
        <input type="submit" value="Submit">
      </form>
    </article>
  </body>
</html>
```

- ul: unordered list (mit .)
- ol: ordered list (nummeriert)
- sematisch: main, article, aside, header, footer, section
- <!-- --> Kommentar
- div, span
- img, audio, video
- form: (action, method, target, autocomplete, novalidate)
input: text, password, submit, radio, checkbox, button, color
- <script src=URL/> laden von Javascript-Files, interpretation beim Einlesen

Box-Model

Margin, **Border**, Padding, Content(height,width)

CSS

```
Selector [, Selector2, ..., SelectorN]
{
  Property1: Value1; /* Comment */
  ...
  PropertyN: ValueN;
}
```

Selectors

- *: alle elemente
- p: alle <p> elemente
- h1, p: alle <h1> und alle <p> elemente
- div p: alle <p> elemente in <div> elementen
- .example: alle elemente mit class="example"
- #id: alle elemente mit id="id"
- div > p: alle <p> elemente mit <div> als parent
- div + p: <p> elemente, die direkt auf <div> elemente folgen
- h1~p: alle <p> elemente die auf <h1> elemente folgen
- [href] : elemente mit href-Attribut
- [href=/url.tst] : elemente mit href="/url.tst"

pseudo-tags

- :active geklickt
- :hover mausschwebend
- :visited besuchter link

browser-präfixe: -ms-, -moz-, -webkit-

Media-Query

```
@media not|only mediatype and (expressions) { CSS-Code;}
```

z.B.

```
@media screen and (min-width: 480px) {
  body {
    background-color: lightgreen;
  }
}
```

JavaScript

es gibt nur referenz-Typen
undefined, null, infinity, NaN
[1, 2, 3] // Array initializer

Vergleiche mit === oder !==

Objektvergleiche vergleichen die Referenz,

Primitive Typen (z.B. Strings) werden Wertvergleichen

Strikter Modus: "use strict"; // z.B. für Vergleiche ohne Konvertierung

Foreach schleife: for (var p in o) { ... }

funktionen

hoisting: variablendeklarationen werden an Funktionsanfang gezogen

scope: global scope and function scope, kein Block-level-scope

Zugriff auf aufrufkontext: this

innere Funktionen können auf umgebende Properties Zugreifen (außer this);

=> closure: funktionen merken sich umgebungsvariablen in einer scope chain z.B.

```
function outer () {  
    var x = 2;  
    return function () { return 2*x; };  
}  
outer()() // gibt 4 zurück;
```

indirekte funktionsaufrufe: apply(context, [args]) bzw. call(context, arg1, arg2, ...)

Objektorientierung (Prototypen)

Objekte sind sammmlungen von Properties (name / value pairs)

{x:1, y:2} // Object initializer

Konstruktoraufruf: var x = new MyClass();

MyVec.prototype.addTo = function (v) { //sth; }

--Vererben:

```
function Kind(x) {  
    Eltern.apply(this, x);    } // Elternkonstruktor
```

--Kapselung:

```
function klasse(x) { // Constructor  
    var _x = x;  
    this.getX = function() { return _x; };    }
```

DOM

Erlaubt Manipulation des Dokumentes zur laufzeit;

Darstellung der Elemente durch Nodes (Inhalt in TextNode)

Nodes sind in Baumstruktur gegliedert, incl. Geschwisterliste

zugriff: getElementById (): liefert HTML-Element

getElementsByClassName(), getElementsByTagName(): liefern liste von HTML-Elementen

Attribute auf HTML-Elementen:

innerHTML, setAttribute(name, value), style.property;

nodeName (Tag), nodeValue (Text in TextNodes)

Events:

Im HTML: <h1 onclick="this.innerHTML='Foo!'>Click me!</h1>

Im JS: element.addEventListener(event, function); (event ist ohne "on")

Event-weitergabe (Defaultverhalten) stoppen: event.preventDefault(); event.stopPropagation();

Baum-navigation: parentNode, childNodes[idx], firstChild, lastChild, nextSibling, previousSibling

Elemente Einfügen (Bsp)

```
var para = document.createElement("p");  
var node = document.createTextNode("This is new.");  
para.appendChild(node);  
var element = document.getElementById("div1");  
element.appendChild(para); // analog dazu insertBefore(), ...  
// ... replaceChild(), removeChild()
```

URL codieren: encodeURIComponent(url);

AJAX

Serverkommunikation ohne neuladen der Seite

```
var req = new XMLHttpRequest();  
var response = null;  
req.open("GET", URL, true);  
req.onreadystatechange = function () {  
    if (req.readyState == 4) {  
        response = req.responseText; // responseXML when transferring XML  
        // do something with the response  
    }  
};  
req.send(null)
```

BOM

Interaktion mit dem Browser, kein standard aber in allen Browsern ähnlich window ist der Tab, bei Browsern = globales Objekt, jeder Tab eigener Interpreter

Objekte

- document das HTML document als DOM object
- screen Bildschirminformationen (width, height, ...)
- location aktuelle URL, ermöglicht redirects Properties:
 - hash: teil nach #
 - hostname
 - href: ganze URL
 - pathname:
 - port
- history eingeschränkter zugriff auf Browserverlauf
- navigator Browserinformationen
nicht standardisiert, weit unterstützt (appName, geolocation ...);

Methoden

- alert(msg): Popup mit Text und OK-Button
- atob()/btoa(): Base-64 encoding / decoding von strings
- open(url) Öffnet URL in neuem Fenster (Popup)
- close() Schließt das Fenster
- setInterval(function, milliseconds, parameters) / clearInterval()
Ruft funktion wiederholt in Intervall auf.
- setTimeout() / clearTimeout() Ruft funktion nach Ablauf von zeit auf

Local Storage

```
if (typeof(Storage) !== "undefined") {  
    // Store  
    localStorage.setItem("name", "Smith");  
    // Retrieve  
    document.getElementById("result").innerHTML  
        = localStorage.getItem("name");  
}
```

Drag& Drop

```
<script>  
function allowDrop(ev) {  
    ev.preventDefault();  
}  
function drag(ev) {  
    ev.dataTransfer.setData("text", ev.target.id);  
}  
function drop(ev) {  
    ev.preventDefault();  
    var data = ev.dataTransfer.getData("text");  
    ev.target.appendChild(document.getElementById(data));  
}  
</script>  
...  
<div id="div1" ondrop="drop(event)" ondragover="allowDrop(event)" />  
<p id="drag1" draggable="true" ondragstart="drag(event)" />
```

PHP

Wird auf Server ausgeführt, Ausgabe wird versendet => Browser weiss davon nichts.

Einbetten in HTML: `<?php ... ?>`

Variablen:

```
$myInt = 10;
```

```
isset($myInt); //True wenn definiert
```

```
unset($myInt); //Löschen
```

Superglobale Variablen Immer direkt aufrufbar

- `$GLOBALS` - alle Variablen im Globalen scope
- `$_SERVER` - Informationen über Server und Ausführungsumgebung
- `$_GET` - HTTP GET Variablen
- `$_POST` - HTTP POST Variablen
- `$_FILES` - HTTP Datei Upload Variablen
- `$_COOKIE` - HTTP Cookies
- `$_SESSION` - Session Variablen
- `$_REQUEST` - HTTP Request Variablen
- `$_ENV` - Umgebungs Variablen

Referenzen

```
$a =& $b; // $a and $b zeigen auf gleiches Objekt
```

```
function foo(&$var) { //übergabe einer Referenz
```

```
    $var++;  
}
```

```
class Foo {  
    public $value = 42;  
    public function &getValue() {  
        return $this->value;  
    }  
}
```

Strings

Kein Unicode! Verkettung mit `.`

```
$helloStr = 'Hello Nr. $myInt'; // Nr. $myInt
```

```
$helloStr2 = "Hello Nr. $myInt"; // Nr. 10
```

```
$helloStr3 = "Hello Nr. {$myInt}eger // Nr. 10eger
```

Arrays

key-value!

```
$a1 = array("a", "b", "c");  
$a2 = array( "name" => "hans",  
            "alter" => 5,  
            10 => 25,  
            100 => 78)
```

```
echo $a1[1];  
echo $a2["foo"];  
echo $a2[100];
```

```
count($a2); // höchster integer arraykey (in diesem Fall 100)
```

Objekte

```
class Foo {  
    public $var = 'default value';  
    protected $bar;  
    public function __construct() { // Konstruktor  
        $this->bar = 42;  
    }  
    public function displayVar() { echo $this->var; }  
}  
$f = new Foo();  
$f->displayVar(); // methodenaufruf  
//----vererbung  
class Bar extends Foo {  
    public function __construct() {  
        parent::__construct(); // Konstruktor vaterklasse  
        $this->bar = 24;  
    }  
}  
$b = new Bar();  
$b->displayVar(); //Memberaufruf
```

Kontrollstrukturen

Einbinden: include, require, include_once, require_once (require löst fehler aus)

if, elseif, else

while, do-while, for analog zu C

```
foreach ($a as $value) {  
    //bzw.  
    foreach ($a as $key => $value) {  
        echo $key . PHP_EOL;  
        echo $value . " == " . $a[$key] . PHP_EOL;  
    }  
}
```

funktionen

```
$gvar = 'sth';        // globale variable  
function foo($arg1, $arg2, ..., $argN) {  
    global $gvar;     // aufruf globale Variable  
    return $gvar;  
}  
foo();                // aufruf  
$bar = 'foo';         // dynamischer aufruf  
$bar();  
$bar = function () { ... }; // anonyme funktion
```

CGI

Aufruf von Kommandozeilenbefehlen durch Web-Server:

server setzt umgebungsvariablen (z.B. QUERY_ STRING, REQUEST_ URI, REQUEST_ METHOD, HTTP_ ACCEPT, ...)

und ruft ein Skript auf(mit PUT/POST als stdin), stdout wird als antwort versendet

Nachteile: Nach Angriff u.U. beliebiger Code direkt auf Betriebssystem einschleusbar, Erzeugt Prozess für jeden Aufruf

Verbesserungen

Compilierte Anwendungen statt Skripte

FastCGI: Länger Laufender Interpreter führt mehrere Anfragen nacheinander aus

=> weniger Prozesse

HTTP-Server modules: Interpreter als Modul des Webservers

http

generisch, plain text, zustandslos

```
request-line oder status-line
*(message-header + Leerzeile) //optional
Leerzeile (CRLF)
Nachrichtenteil
request-line : METHOD URL HTTP/1.1
response line : HTTP/1.1 STATUS-CODE STATUS-MESSAGE
```

Status-code:

- 1XX - Informational (request received, continues processing)
- 2XX - Success
- 3XX - Redirection (further action required in order to fulfill the request)
- 4XX - Client error (request contains bad syntax or cannot be fulfilled)
- 5XX - Server error (server failed to fulfill an otherwise valid request)

Sessions

Http ist zustandslos, Sitzungen durch austausch von Session-Identifiern bei Login.

SessionID muss eindeutig sein.

Client schickt SessionID bei jeder Anfrage, z.B. per Cookie, URL

Cookie: key-value-paare als string, JavaScript-zugriff möglich

https

TLS = Transport Layer Security zwischen TCP und http => schutz vor Man-in-the-middle, authentifikation des Servers und Verschlüsselung der Verbindung

Attacken: wenn URI erratbar: Known-plaintext attacken, Traffic-analysen

Web-Service

Interaktion von Rechnern über das Netzwerk per Remote Procedure Call

RESTful: Verwendet Standard-Http Methoden(GET, PUT, POST, DELETE, ...) & URI

Sicherheit

- Injection: interpretation von Daten durch Compiler => Einschleusen von Befehlen
- Session Management: Abgreifen der Session ID => Session Hijacking
- Cross Site Scripting: Ausführen von Angriffscode durch Browser, z.B. aus Datenbank, reflexion aus Input (Cross Site: Angriff zwischen 2 Aufrufen der Seite)
- insecure direct object references/missing function level access control: privilegierte Objekte/Funktionen werden nur verborgen (presentation layer access control), nicht über authentifizierung geprüft
- (server) misconfiguration
- Sensitive Data Exposure: Leak z.B. in Logs
- Cross Site Request Forgery: Angreifer bringt Browser dazu, Anfrage an Funktion zu stellen (z.B. Bank); wenn User eingeloggt wird Session ID mit übertragen => Profit Gegenmaßnahme: Erzeugen und mitschicken von starken Tokens bei kritischen anfragen
- Vulnerable Components: fehler in libraries/modulen
- Unvalidated Redirects: z.B auf Phishing-Sites oder um Überprüfungen herum