

10. Interaktive Web-Inhalte

10.1 Clientseitige Web-Skripte: JavaScript



10.2 Document Object Model (DOM)

10.3 Serverseitige Web-Skripte

Weiterführende Literatur:

Wolfgang Dehnhardt: JavaScript, VBScript, ASP, Perl, PHP, XML:
Scriptsprachen für dynamische Webauftritte, Carl Hanser 2001

<http://de.selfhtml.org/>

Gliederung

1. Grundbegriffe
2. Digitale Codierung und Übertragung
3. Zeichen und Schrift
4. Signalverarbeitung
5. Ton und Klang
6. Licht, Farbe und Bilder
7. Bewegtbilder
8. Vektorgrafik
9. Web-Dokumente
10. Interaktive Web-Inhalte

Skriptsprachen

- Sprache zur Programmierung von Abläufen in Computersystemen
- Enge Integration mit Betriebssystem oder speziellem Anwendungssystem
- Meist interpretiert, dadurch leicht zur Laufzeit zu definieren und zu ändern
- Moderne Skriptsprachen durchaus Alternative zu Programmiersprachen
- Beispiele:
 - Betriebssystem-Skripte: Unix Shells, DOS Batch-Dateien, AppleScript
 - Clientseitige Web-Skripte: JavaScript, VBScript
 - Serverseitige Web-Skripte: PHP
 - Skripte für Multimedia-Player: Flash ActionScript
 - Universelle Skripte: Perl, Python, Ruby, TCL

Was ist JavaScript?

- Schlanke Programmiersprache zur integrierten Ausführung in Web-Browsern (und -Servern)
 - interpretiert
 - lokale Ausführung ohne weitere Kommunikation
 - objektbasiert (nicht echt objektorientiert, z.B. keine Klassen/Vererbung)
 - schwach typisiert
 - dynamisch gebunden
 - relativ sicher (kein Zugriff auf lokales Dateisystem und Betriebssystem)
- JavaScript hat ausser einer gewissen Syntaxähnlichkeit keine Beziehung zu Java! (Originalname: "LiveScript")
- Geschichte:
 - Entwickelt von Netscape 1995 (ab Browserversion 2)
 - Unterstützung in Microsoft Internet-Explorer ab Version 3 ("JScript")
 - Standardisiert als ECMAScript (ECMA-262) (European Computer Manufacturers Association) bzw. als ISO-10262
 - Moderne Browser weitgehend kompatibel zum ECMA-Standard

JavaScript: Funktionsumfang und Anwendungsbereich

- Beispiele für sinnvolle Anwendung von JavaScript:
 - Formulareingaben auf Plausibilität prüfen
 - Spezialitäten verschiedener Browser-Plattformen flexibel unterstützen ("Browser-Weichen")
 - Bei Einbindung von Multimedia-Datei überprüfen, ob Browser ein Format unterstützt
- Funktionsumfang:
 - Klassische Funktionen für Arithmetik und Zeichenreihenverarbeitung
 - Verarbeitung von Maus- und Tastatureingaben
 - Dynamische Erzeugung von (HTML-)Ausgabe
 - Zugriff auf Dokument-Struktur über das *Document Object Model (DOM)*



Dynamisches HTML (DHTML)

- Kein wirklich genau festgelegter Begriff!
- Nach W3C korrekte Bedeutung:
 - HTML
 - Cascading Style Sheets (CSS2)
 - JavaScript/ECMAScript
 - DOM
- Verbreiteter Sprachgebrauch:
 - Jede Technik, bei der Web-Seiten ihren Inhalt abhängig von Benutzereingaben oder Zeitverlauf ändern
(auch serverseitige Berechnung von HTML)

Einbettung von JavaScript in HTML

```
<h1>
<!-- Script-Markup -->
  <script type="text/javascript">
    document.write("Hello World!");
  </script>
</h1>
<!-- Externe Datei -->
<h2>
  <script type="text/javascript" src="hello.js"></script>
</h2>
<!-- URI -->
<h2>
  <a href="javascript:alert('Hallo');">Hallo sagen</a>
</h2>
<!-- Eventhandler -->
<h2 onClick="confirm('Halli');">
  Hier klicken...
</h2>
```

JavaScript: Kommentare, Namen, Literale

- Kommentarzeilen:
 - beginnen mit `//` oder werden in `/* ... */` eingeschlossen
 - `<!--` ist ein spezieller einzelzeiliger Kommentar in JavaScript.
- Variablennamen beginnen mit Buchstaben, Dollar oder Unterstrich
- Groß- und Kleinschreibung wird unterschieden
- Numerische Literale (Beispiele):
 - Dezimale Ganzzahlen: `0`, `22`, `-1000`
 - Oktalzahlen mit `0` beginnend: `026` (= dezimal 22)
 - Hexadezimalzahlen mit `0x` beginnend: `0x16` (= dezimal 22)
 - Fließkommazahlen: `33.333`, `123.`, `6.24e-12`
- Zeichenreihen-Literale:
 - Wahlweise in *einfachen oder doppelten* Anführungszeichen
 - Sonderzeichen `\b`, `\n`, `\t`, ...
- *Sehr ähnlich zu, aber nicht identisch mit Java-Syntax*

Skripte und Kommentare

- Für Browser, die die Skriptsprache JavaScript nicht erkennen:
 - JavaScript in HTML-Kommentar einschließen
 - Spezieller JavaScript-Kommentarbeginn `<!--`
 - HTML-Kommentarzeichen für JavaScript auskommentieren
- Beispiel:

```
<script type="text/javascript">  
  <!--  
    document.write("Hello World!");  
  // -->  
</script>
```

```
<noscript>  
  <!-- Meldung falls Skript nicht unterstützt. -->  
    <i>Bitte möglichst JavaScript  
      einschalten, danke.</i>  
</noscript>
```

Schwache Typisierung

- Jede Variable und jeder Funktionsparameter kann uneingeschränkt Werte eines jeden in JavaScript bekannten Datentyps annehmen:
 - Zahl (Ganzzahl, Fließkomma)
 - Zeichenreihe
 - Wahrheitswert
 - Array
 - Objekt
 - Funktion
- Ergebnisse von Funktionen werden mit `return` übergeben; ebenfalls keine Typdeklaration
- Variablendeklaration:
 - explizit: `var i; var i = 1;`
 - implizit bei Verwendung: `i = 12;`
- Abfrage des aktuell zugewiesenen Datentyps:
 - `typeof v`

Programm-Beispiel: Fibonacci-Funktion

```
<script type="text/javascript">

function fib(n){
  if (n==0)
    return 0;
  else
    if (n==1)
      return 1;
    else
      return (fib(n-1)+fib(n-2));
}

document.writeln("fib(3) =" + fib(3) + "<br>");
document.writeln("fib(8) =" + fib(8) + "<br>");

</script>
```

fibonacci1.html

Arrays (Felder) in JavaScript

- Indizierte Arrays:
 - Inhalt wie üblich über Zahl-Index adressiert
 - `a = new Array(1, 2, 3, "vier");`
 - `a = ["one", 2.1, , 4];`
 - Lesen: `a[0]` `a[3]`
- Simulation assoziativer Arrays durch allgemeine Objekte:
 - Array-Inhalt sind Schlüssel-Wert-Paare, über Schlüssel adressiert
 - Simuliert wird dies durch Objekte mit Eigenschaften und Werten
 - Zugriff wahlweise in Array-Syntax oder Attribut-Syntax
 - `a = new Array();`
 - `a["x"] = "y";` Lesen: `a["x"]` `a.x`
 - `a = {"x": "X", "y": "Y"};` Lesen: `a["x"]` `a.y`

Programm-Beispiel zu Variablen und Feldern

```
function show(a) {
    document.writeln("a: "+a); document.writeln("<br>");
    document.writeln("a[0]: "+a[0]); document.writeln("<br>");
    document.writeln("a[1]: "+a[1]); document.writeln("<br>");
    document.writeln("a[2]: "+a[2]); document.writeln("<br>");
    document.writeln("a[3]: "+a[3]); document.writeln("<br>");
    document.writeln("<hr>");
}
```

```
var a = new Array(1, 2, 3, 4); show(a);
a[2] = "drei"; a[3] = 4.01; show(a);
```

```
a = {"Strasse": "Amalienstr.", "Nr": 17,
     "Ort": "München", "PLZ": 80333};
document.writeln(a.Strasse+" "+a.Nr+"<br>");
document.writeln(a.PLZ+" "+a.Ort+"<br>");
```

Zeichenreihen (Strings)

- Viele vordefinierte Eigenschaften und Funktionen, z.B.:
 - `length`: Länge der Zeichenreihe
 - `concat`: Verkettung von Zeichenreihen
 - `indexOf`: Position einer Teilzeichenreihe
 - `substring`: Ausschneiden einer Teilzeichenreihe
 - `search`, `match`, `replace`: Suchen und Ersetzen von Teilzeichenreihen, die über *reguläre Ausdrücke* spezifiziert sind (z.B. `/dm.* /`)
- Aufruf in “objektorientiertem” Stil: *Objekt . Funktion*
- Detaillierteres Beispiel:
 - `split(begrenzer)`: Teilt Zeichenreihe in ein Array von Teilzeichenreihen gemäß dem Trennzeichen *begrenzer*

```
s = ("Fritz;Eva;Franz;Maria");  
a = s.split(";");  
ergibt  
a = ["Fritz", "Eva", "Franz", "Maria"]
```

Ablaufstrukturen in JavaScript

- Ablaufsteuerung ist analog zu Java-Syntax und Semantik, z.B.:
 - if/else
 - for
 - while
 - switch
 - return
 - break
 - continue

Exkurs zu HTML: Formulare

- Benutzereingabe in HTML:
 - `<form>`-Tag
- Untergeordnete Tags:
 - `<input type=typ name=name>`
 - Mögliche Typen (*typ*) (Auswahl):
 - `checkbox` Wahl-Kästchen
 - `radio` "Radio-Knöpfe" für Alternativen
 - `text` Textzeile
 - `textarea` Mehrzeiliges Textfeld
 - `password` Textfeld zur Passwortabfrage
 - `file` Dateiauswahl
 - `button` Allgemeine Schaltfläche
 - `submit` Schaltfläche zum Absenden des Formularinhalts
 - `reset` Schaltfläche zum Zurücksetzen des Formularinhalts
 - `<select name=name>`
 - Liste von Optionen: `<option>`
 - `<option selected>` bestimmt "vorselektierten" Standardwert

Beispiel: HTML-Formular

```
<form>
```

```
Fett <input type="checkbox" name="cb" value="fett">
```

```
Kursiv <input type="checkbox" name="cb" checked  
value="kursiv"><br>
```

```
Gross<input type="radio" name="rad" value="gross">
```

```
Klein<input type="radio" name="rad" value="klein" checked><br>
```

```
<input type="text" name="txt" value="Vorgabe"><br>
```

```
<input type="password"><br>
```

```
<select name="sel">
```

```
<option>Option 1</option>
```

```
<option>Option 2</option>
```

```
<option selected>Option 3</option>
```

```
</select><br>
```

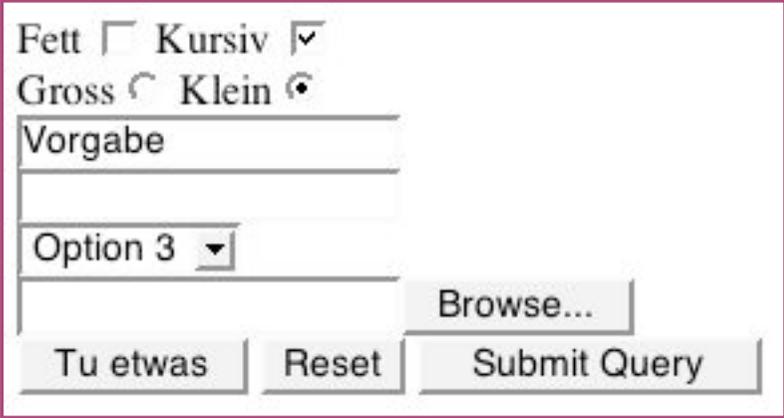
```
<input type="file" name="fil"><br>
```

```
<input type="button" name="button1"  
value="Tu etwas">
```

```
<input type="reset">
```

```
<input type="submit">
```

```
</form>
```



Fett Kursiv
Gross Klein
Vorgabe

Option 3 ▾
Browse...
Tu etwas | Reset | Submit Query

JavaScript-Funktionen für modale Dialoge

- Dialogtypen:
 - *modal*: System geht in neuen Zustand und wartet auf Antwort, bevor normale Verarbeitung fortgesetzt wird
 - » Typisches Beispiel: Öffnen-Dialog mit Dateiauswahl
 - *nicht-modal*: Dialogbearbeitung wird parallel und unabhängig zur normalen Arbeit des Systems fortgeführt
 - » Typisches Beispiel: Objektinspektor in Entwicklungsumgebungen
- Standardtypen von modalen Dialogen:
 - Hinweis:
 - » System will sicherstellen, dass bestimmte Information vom Benutzer wahrgenommen wurde. Meistens ein "OK"-Knopf
JavaScript: `alert(String)`
 - Bestätigung:
 - » System will für eine bestimmte Entscheidung eine Bestätigung oder Ablehnung vom Benutzer erhalten. Meistens "OK"- und "Cancel"-Knopf
JavaScript: `confirm(String)`
 - Abfrage:
 - » System will eine bestimmte Eingabe vom Benutzer erhalten.
JavaScript: `prompt(String, StandardwertString)`

Beispiel: Fibonacci-Programm mit HTML-Eingabe

```
<body>...
```

fibonacci2.html

```
<h2>
```

Bitte Zahlwert eingeben:

```
<form name="formular">
```

```
<input type="text" name="eingabe" value="0"><br>
```

```
<input type="submit" value="Berechnen"
```

```
onClick="
```

```
var eing = document.formular.eingabe.value;
```

```
alert('fib('+eing+') ='+fib(eing));">
```

```
</form>
```

```
</h2>
```

```
</body>
```

Fibonacci-Funktion

Bitte Zahlwert eingeben:



10. Interaktive Web-Inhalte

10.1 Clientseitige Web-Skripte: JavaScript

10.2 Document Object Model (DOM)

10.3 Serverseitige Web-Skripte

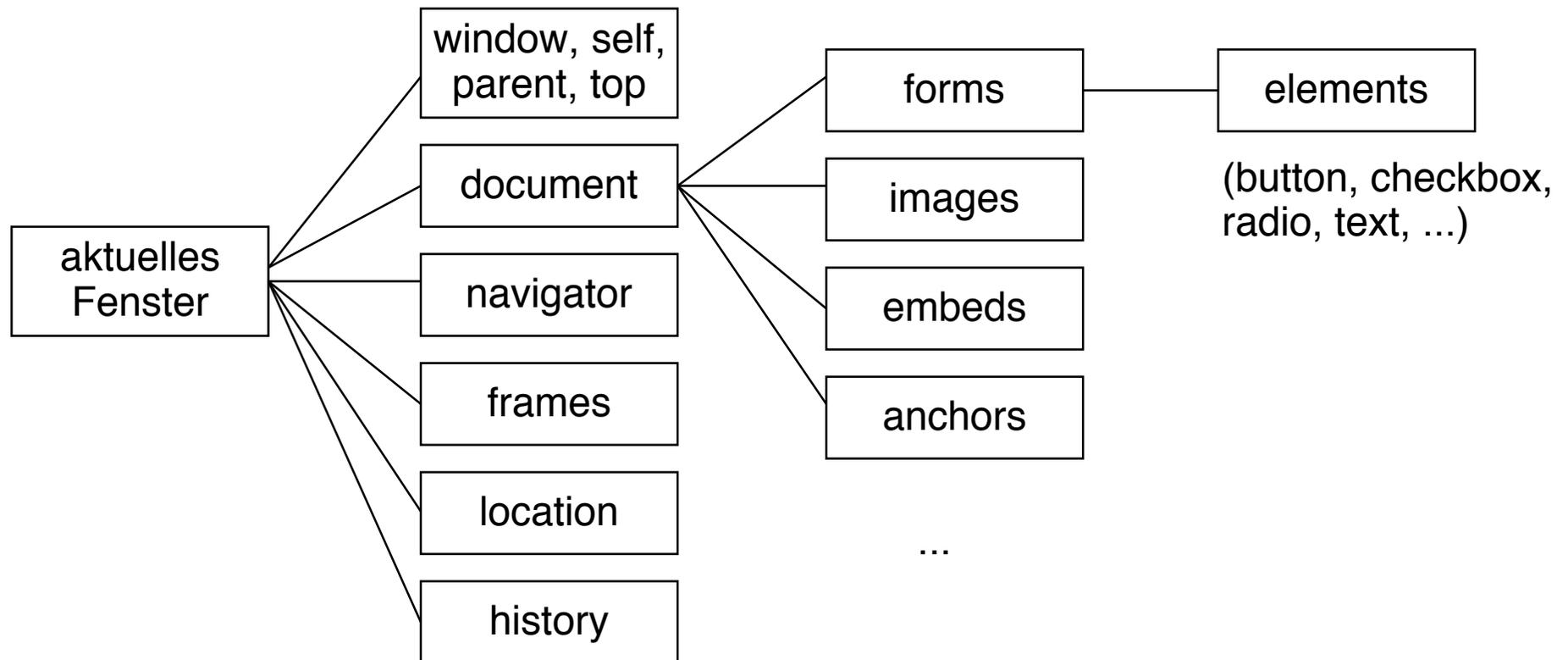


Dokumentbäume für JavaScript

- Markup-Sprachen-Dokument als Baum
 - Früh realisiert von Microsoft im Internet Explorer
 - Manipulation des Dokumentbaums z.B. mit JavaScript
 - Bis vor kurzem verschiedene Repräsentationen des Dokuments (und z.B. von Ereignissen) in verschiedenen Browsern
- Document Object Model (DOM) ist W3C-Standard
- Inkompatibilitäten verschiedener Browser:
 - Alte Netscape Browser: Keine DOM-Unterstützung
 - Alte Microsoft Browser: Proprietäre DOM-Unterstützung
 - Neueste Browser: Standardkonforme DOM-Unterstützung

Navigation im JavaScript-Dokumentbaum

- Direkter Pfad von Objekt zu Objekt:
 - Bestimmte HTML-Objekte können über Namen direkt angesprochen werden (aber nicht alle, z.B. normale Textelemente *nicht!*)
 - Häufigstes Ausgangsobjekt "document"-Objekt



Pfadnamen in JavaScript

```
function fibAlert(){
  var n = document.formular.eingabe.value;
  alert('fib('+n+') ='+fib(n));
}
...
<body> ...
  Bitte Zahlwert eingeben:
  <form name="formular">
    <input type="text" name="eingabe"
      value="0"><br>
    <input type="submit" name="knopf"
      value="Berechnen">
  </form>
  <script type="text/javascript">
    document.formular.knopf.onclick=fibAlert;
  </script> ...
</body>
```

fibonacci3.html

Auslesen von Kontextinformation

- Vordefinierte JavaScript-Objekte ermöglichen die dynamische Abfrage von Information

- z.B. über die Browser-Version:

```
var BrowserName = navigator.appName;  
var BrowserVersion = navigator.appVersion;
```

- z.B. über die Quelldatei:

```
var Location = location;
```

Was ist DOM?

- DOM ist eine Sammlung von Hilfsmitteln für Programme, die mit Bäumen arbeiten, die XML- oder HTML-Dokumenten entsprechen
 - Level 2 in modernen Browsern realisiert
 - Level 3 (u.a. XPath-Anbindung) seit April 2004 verabschiedet
- DOM ist eine standardisierte *Programmierschnittstelle* (Application Programming Interface, API)
 - Für viele verschiedene Programmiersprachen nutzbar
 - Funktionen (Name mit nachfolgenden Klammern notiert) und Eigenschaften (les- und setzbare Werte)

- Beispiele von Funktionen und Eigenschaften:

`nodeName, nodeValue,.nodeType, attributes`

`getElementById()`

`parentNode, hasChildNodes(); childNodes, firstChild, lastChild, previousSibling, nextSibling;`

`insertBefore(), replaceChild(), removeChild(), appendChild()`

Dynamische Veränderung von Seiteninhalt

- Textknoten lassen sich über allgemeines DOM adressieren
- Mittels JavaScript können Inhalte verändert werden
- Damit wechselt der Inhalt der Webseite im Browser
- Beispiel:

```
function fibCompute() {  
    var eingWert = document.formular.eingabe.value;  
    var ergNode = document.getElementById("ergebnis")  
        .firstChild();  
    ergNode.nodeValue =  
        "fib("+eingWert+") = "+fib(eingWert);  
    ...  
}  
<p id="ergebnis">  
    Kein Ergebnis bisher.  
</p>  
...  
document.formular.knopf.onclick=fibCompute;
```

fibonacci4.html

Dynamische Veränderung von Stilinformation

- CSS-Attribute lassen sich durch DOM/JavaScript manipulieren
- Damit können z.B. Anzeigebestandteile ein/ausgeblendet, umformatiert und bewegt werden.
- Beispiel:

```
<form name="formular">
  <input type="text" name="eingabe" value="0"><br>
  <input type="button" name="knopf" value="Berechnen">
  <span id="hint" style="visibility:hidden;color:red;">
    Zeigt Ergebnis durch dynamische Textver&auml;nderung
  </span>
</form>...
<script type="text/javascript">
  function showHint(){
    document.getElementById("hint").
      style.visibility = "visible";
  } ...
  document.formular.knopf.onmouseover=showHint;
</script>
```

10. Interaktive Web-Inhalte

10.1 Clientseitige Web-Skripte: JavaScript

10.2 Document Object Model (DOM)

10.3 Serverseitige Web-Skripte

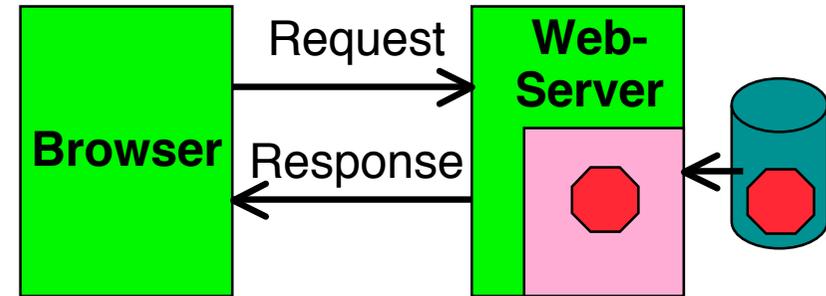
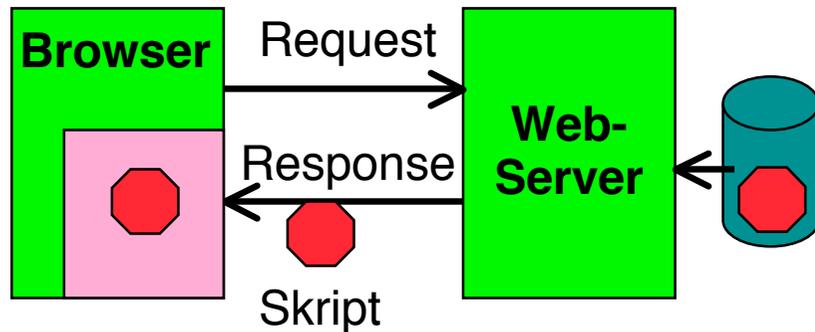


Weiterführende Literatur:

Wolfgang Dehnhardt: JavaScript, VBScript, ASP, Perl, PHP, XML:
Scriptsprachen für dynamische Webauftritte, Carl Hanser 2001

<http://de.selfhtml.org/>

Serverseitige vs. clientseitige Dynamik



- Clientseitige Dynamik:

- Browser enthält Ausführungsmaschine für Skripte
- Skript ist Teil der Antwort vom Server
- Web-Server muss Skriptsprache nicht kennen
- Beispiel: JavaScript

- Serverseitige Dynamik:

- Web-Server enthält Ausführungsmaschine für Skripte
- Skript wird vor Beantwortung der Anfrage ausgeführt und liefert HTML-Text
- Browser muss Skriptsprache nicht kennen
- Beispiel: PHP

Technologien für serverseitige Dynamik

- Common Gateway Interface (CGI):
 - Ermöglicht Aufruf beliebiger Programme beim Server (z.B. in C)
 - Programm erzeugt (schreibt) HTML-Textdatei (Response)
 - Häufig Skriptsprachen benutzt (z.B. Perl, Python)
 - Manchmal spezielle Bibliotheken für Webseiten verfügbar
- Spezielle Server-Skriptsprachen:
 - Entworfen für Einbettung in HTML
 - Plug-Ins für gängige Web-Server-Software
 - geeignet für "mittelgroße" dynamische Anwendungen
- Programmiersprachen-Einbettung in Web-Server:
 - z.B. Java *Servlets*, geschrieben in Java
 - Aufgerufen vom Server über standardisiertes API
 - Generierung von Servlets aus Skript-ähnlichen Sprachen z.B. Java Server Pages (JSP)
 - geeignet für "große" dynamische Web-Anwendungen

Beispiel: Server-Skriptsprache PHP

- PHP:
 - **P**ersonal **H**ome **P**age Toolkit
 - **P**HP **H**ypertext **P**reprocessor
- OpenSource Entwicklung:
 - siehe www.php.net
 - lizenzfrei benutzbar
- Syntax an C angelehnt, aber mehrere Syntax-Varianten unterstützt
- Einfache Kernsprache, umfangreiche Funktionsbibliothek
 - über 500 Funktionen!
 - etwas unübersichtlich
 - spezialisiert auf Aufgaben der Webseiten-Programmierung

Voraussetzungen für praktische Experimente

- Auch bei lokalen (Ein-Rechner-)Experimenten
 - Installation eines Web-Servers
 - » OpenSource: *Apache*
 - » Microsoft *Internet Information Server*
 - Aufruf der HTML-Dateien über Web-Server (<http://...>)
- Bereitstellung und Installation der PHP-Software als Plug-In für den verwendeten Web-Server
- In den meisten praktischen Fällen: Installation eines relationalen Datenbanksystems (z.B. MySQL)
- Insider-Kürzel für bestimmte Konfigurationen (Beispiele):
 - LAMP: Linux, Apache, MySQL, PHP
 - WIMP: Windows, Internet Information Server, MySQL, PHP
 - MOXAMP: MacOS X, Apache, MySQL, PHP (hier verwendet)

Beispiel: "Hello World" in PHP und JavaScript

```
<html>
<head><TITLE>Hello World mit JavaScript</TITLE></head>
<body>
  <h1>
    <script type="text/javascript">
      document.write("Hello World!");
    </script>
  </h1>
</body>
</html>
```

JavaScript

```
<html>
<head><title>Hello World mit PHP</title></head>

<body>
  <h1>
    <?php
      echo "Hello World!";
    ?>
  </h1>
</body>
</html>
```

PHP

Einbettung von PHP in HTML

- XML-Stil (hier verwendet):
 - Analog zu *Processing Instructions* von XML

```
<?php PHP-Text ?>
```
- SGML-Stil:
 - Kurze und weit verbreitete "Urform"
 - Nicht empfehlenswert, da PHP nur default-Annahme

```
<? PHP-Text ?>
```
- HTML-Stil:
 - Analog zur JavaScript-Einbettung

```
<script language="php"> PHP-Text </script>
```

(Lästige) Details: Syntaktische Unterschiede

- Generell stärkere Anlehnung an Shell-Skriptsprachen
 - Variablen beginnen immer mit "\$"
 - Viele UNIX-Kommandos direkt verfügbar, z.B.

```
echo "Beispiel";
```

(statt in JavaScript: `document.write("Beispiel");`)
- Verschiedene Varianten für Steueranweisungen, z.B.:

```
if (bedingung1) anw1 elseif (bedingung2) anw2 else anw3;  
if (bedingung1): anwfolge1 elseif (bedingung2): anwfolge2  
else: anwfolge3 endif;
```
- Schwach typisiert, aber geringfügig anderes Typsystem als JavaScript
- Arrays einschließlich assoziativer Arrays, aber etwas andere Syntax und Bibliothek als in JavaScript
- PHP ist weitgehend objektorientiert, kennt Klassen und Vererbung in Java-Syntax.

Server-Skripte und Formulare

- Benutzereingaben aus Formularen
 - Müssen zuerst zum Server übertragen werden
 - Werden dann im Server-Skript ausgewertet
 - Werden dann lokal angezeigt, indem eine neue HTML-Seite generiert wird
- HTML: Attribut `action` beim Formular-Tag `<form>`
 - Spezifiziert das zur Verarbeitung der Eingabe benutzte Server-Dokument
 - Typische Beispiele:
 - » PHP-Skript
 - » Email-Versand (`action=mailto:xyz@abc.com`)
 - » HTML-Seite mit eingebetteten Skripten
 - Einfacher Spezialfall:
 - » Aufruf der aktuellen Seite (Neuladen)

Fibonacci-Funktion mit PHP: Eingabeseite mit Aufruf von PHP-Skript

```
<body>
  <h1>
    Fibonacci-Funktion (Eingabe)
  </h1>
  <h2>
    Bitte Zahlwert f&uuml;r Berechnung eingeben:
    <form name="formular" action="fibonacci2b.php">
      <input type="text" name="eingabe"
        value="0"><br>
      <input type="submit" value="Berechnen">
    </form>
  </h2>
</body>
</html>
```

Datei fibonacci2a.html

Fibonacci-Funktion mit PHP (Version 2): Ergebnisseite

```
<body>
  <h1>
    Fibonacci-Funktion (Ergebnis)
  </h1>
  <h2>
    <?php
      $eingabe = $_REQUEST['eingabe'];
      function fib($n){ Fibonacci berechnen };
      echo "fib($eingabe) = ";
      echo fib($eingabe);
      echo "<br>";
    ?>
    <br>
    <a href="fibonacci2a.html">Neue Berechnung</a>
  </h2>
</body>
```

Datei fibonacci2b.php

GET- und POST-Methode in HTTP

- Das Hypertext Transfer Protocol (HTTP) unterstützt zwei Methoden, Parameterwerte an aufgerufene Dokumente zu übergeben
- GET-Methode:
 - Variablenwerte werden als Bestandteil der URL codiert und übergeben:
`http://host.dom/pfad/fibonacci2.php?eingabe=12`
 - Damit können Parameterangaben auch durch Eintippen der URL gemacht werden (ohne Formular)
 - Geeignet für einfache Abfragen
- POST-Methode:
 - Variablenwerte werden nicht in der URL codiert
 - Webserver wartet auf anschließende Übertragung der Variablenwerte (Einlesen vom Standard-Eingabekanal)
 - (Etwas) schwerer von außen zu "manipulieren"
- HTML: Attribut `method` beim Formular-Tag `<form>`
 - `method="get"` (default!) oder `method="post"`

Server-Skripte vs. Client-Skripte

Client-Skripte

Schnelle Reaktion
Funktion auch ohne Netzanbindung
Unabhängigkeit von Server-Software

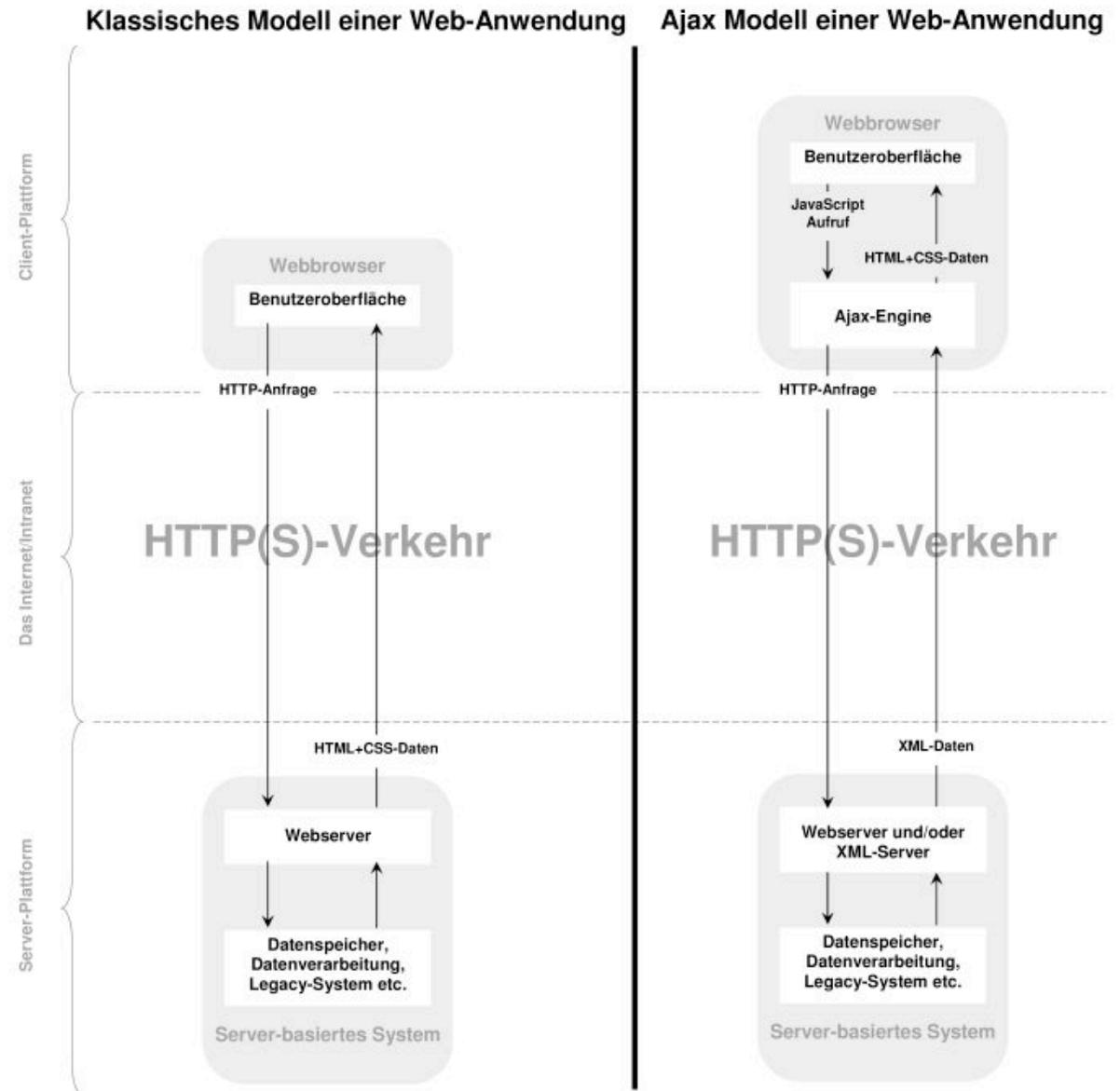
Berechnung von Seiteninhalt aus
Benutzereingaben und anderen
äußeren Umständen

Server-Skripte

Datenhaltung auf Server
Zugriff auf zentrale Ressourcen (z.B. zur Weiterverarbeitung)
Unabhängigkeit von Browser-Software

AJAX

- Asynchronous JavaScript and XML
- Konzept der asynchronen Datenübertragung zwischen Server und Browser
- Kann innerhalb einer HTML-Seite eine HTTP-Anfrage durchführen, ohne die Seite komplett neu laden zu müssen
- Interessanter Kompromiss: Kombination bekannter Technologien
- Neuerdings in aller Munde (Web 2.0)



Bildquelle: Wikipedia