

Webbasierte Anwendungen

Einführung

Prof. Dr. Ludger Martin

Gliederung

- ★ Internet
- ★ Web-Anwendungen
- ★ Auszeichnungssprachen
- ★ Serverseitige Sprache: PHP
- ★ Clientseitige Sprache: JavaScript

Internet Geschichte

- ★ Auftrag von US-Verteidigungsministerium:
mediumunabhängiges Übertragungsprotokoll für
verschiedene Rechnersysteme und robust gegen
Störungen
- ★ 1969 Arpanet
 - ★ U. of Utha, U. of California Los Angeles, U. of
California Santa Barbara, Stanford University
 - ★ Große Datenmengen in kleine Pakete
 - ★ Pakete suchen unabhängig Weg zum Empfänger

Internet Geschichte

★ 1983 TCP/IP

- ★ Effizienter als Arpanet
- ★ 1986 durch National Science Foundation übernommen

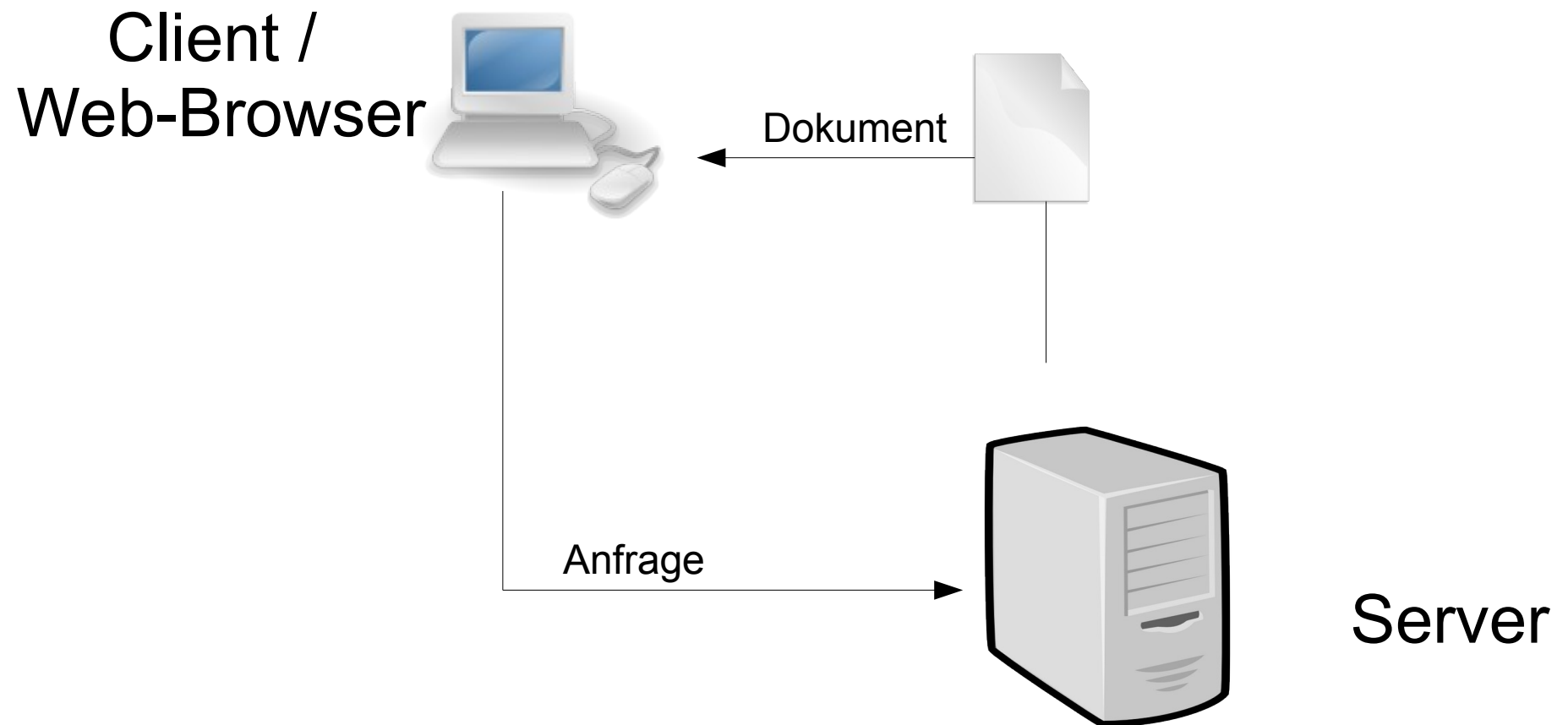
★ 1989 schlug Sir Tim Berners-Lee (CERN Genf) das Projekt Hypertext vor

- ★ 1990 umbenannt in World Wide Web
- ★ Entwicklung von HTML und URL

Internet

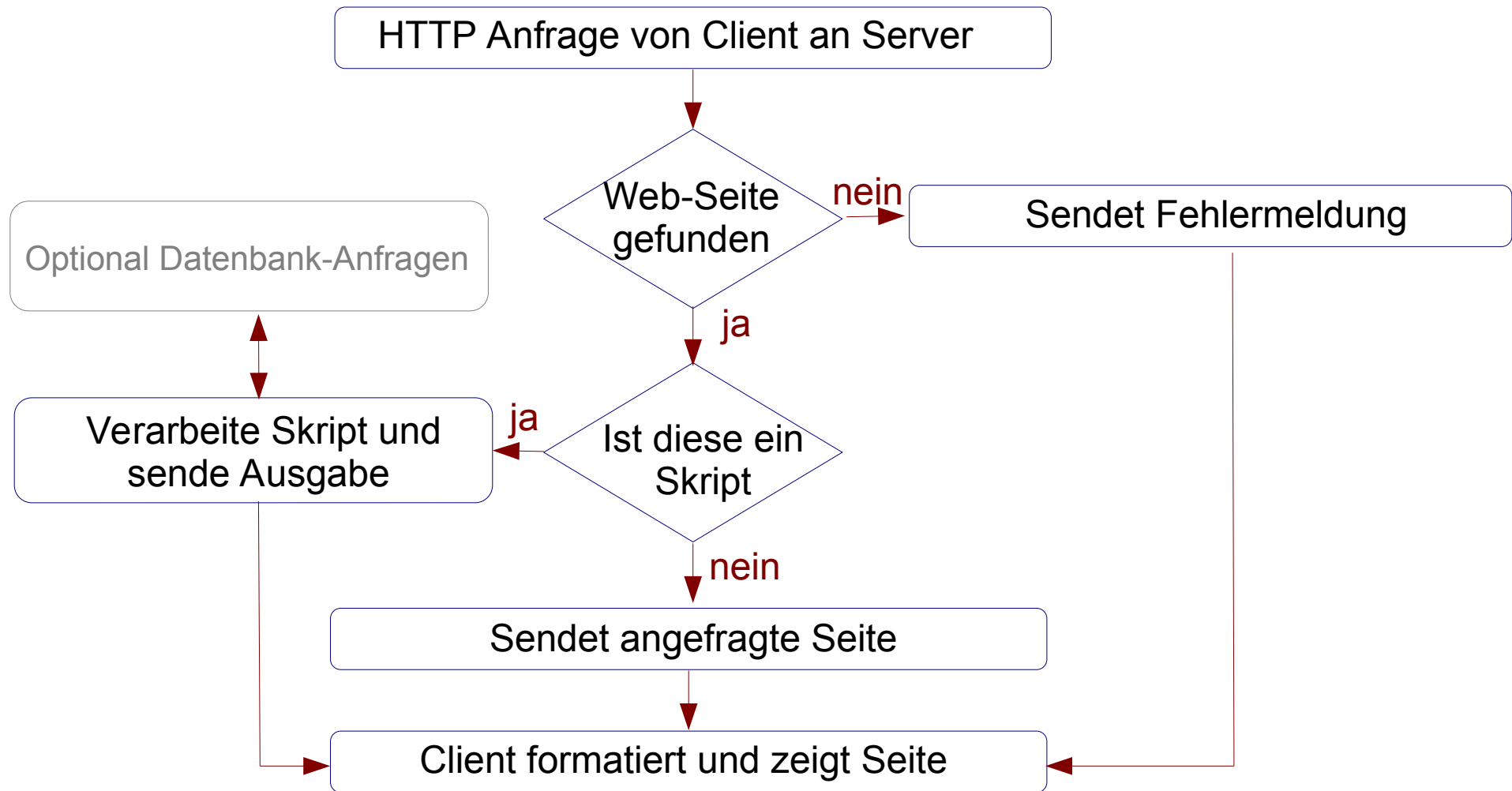
- ★ **Web-Seite/Web-Dokument**: elektronische Datei, die im Internet verbunden ist und die genutzt wird, um Informationen darzustellen.
- ★ **Web-Site (Web-Betrieb)**: mehrere Web-Seiten.
- ★ **Web-Server**: Moderiert eine Web-Site. Empfängt Client-Anfragen für Web-Seiten.
- ★ **Web-Browser (Client)**: zum Aufrufen und Anzeigen von Web-Seiten.
- ★ **URI**: **U**niform **R**esource **I**dentifizier stellt eindeutige Adresse u.a. für Web-Seite dar (**U**niform **R**esource **L**ocators ist eine Unterart von URI nur für Web).

Internet



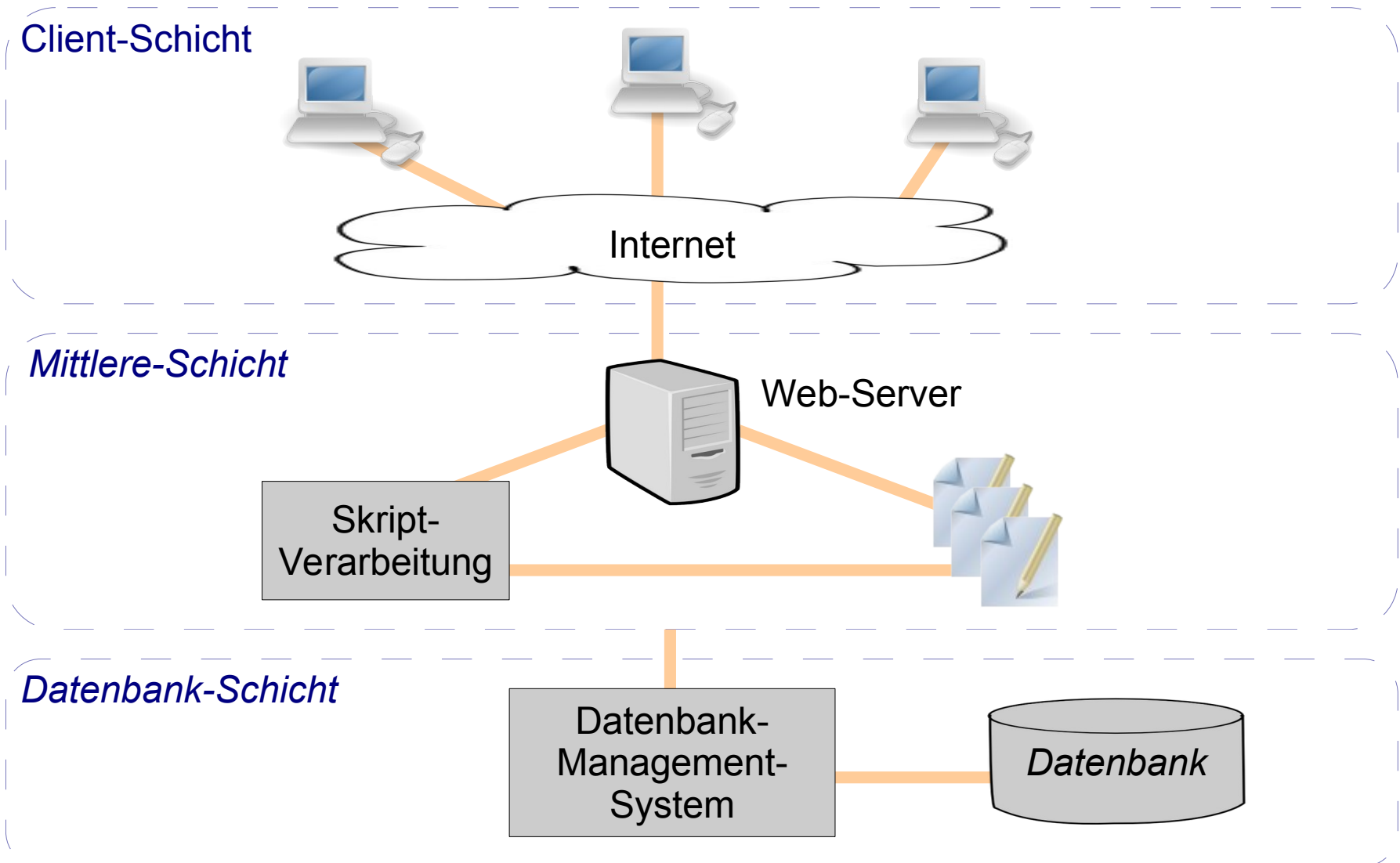
Internet

Anfragen Bearbeitung



Internet

Dreischichtiger Aufbau



Web-Anwendungen

Web-Arten

★ Statisches Web

- ★ Anforderung eines Dokuments an den Server
- ★ Antwort mit Dokument an Client

★ Plug-in-Web

- ★ Plattformunabhängige kleine Programme
- ★ Können Dateien auf Server öffnen
- ★ Zugriffssteuerung auf Client
- ★ Java Applets, ActiveX-Controls, Flash

Web-Anwendungen

Web-Arten

★ Dynamisches Web

- ★ Skriptsprache, die (X)HTML-Dokumente zusammenbaut
- ★ Server-seitig aber auch client-seitig
- ★ Inhalte oft in DB abgelegt
- ★ Seite kann personalisiert werden (Cookie)

★ Web 2.0

- ★ Ausgeprägte client-seitige Programmierung
- ★ Asynchrone Kommunikation mit Server
- ★ Benutzungsoberfläche dynamisch angepasst

Web-Anwendungen

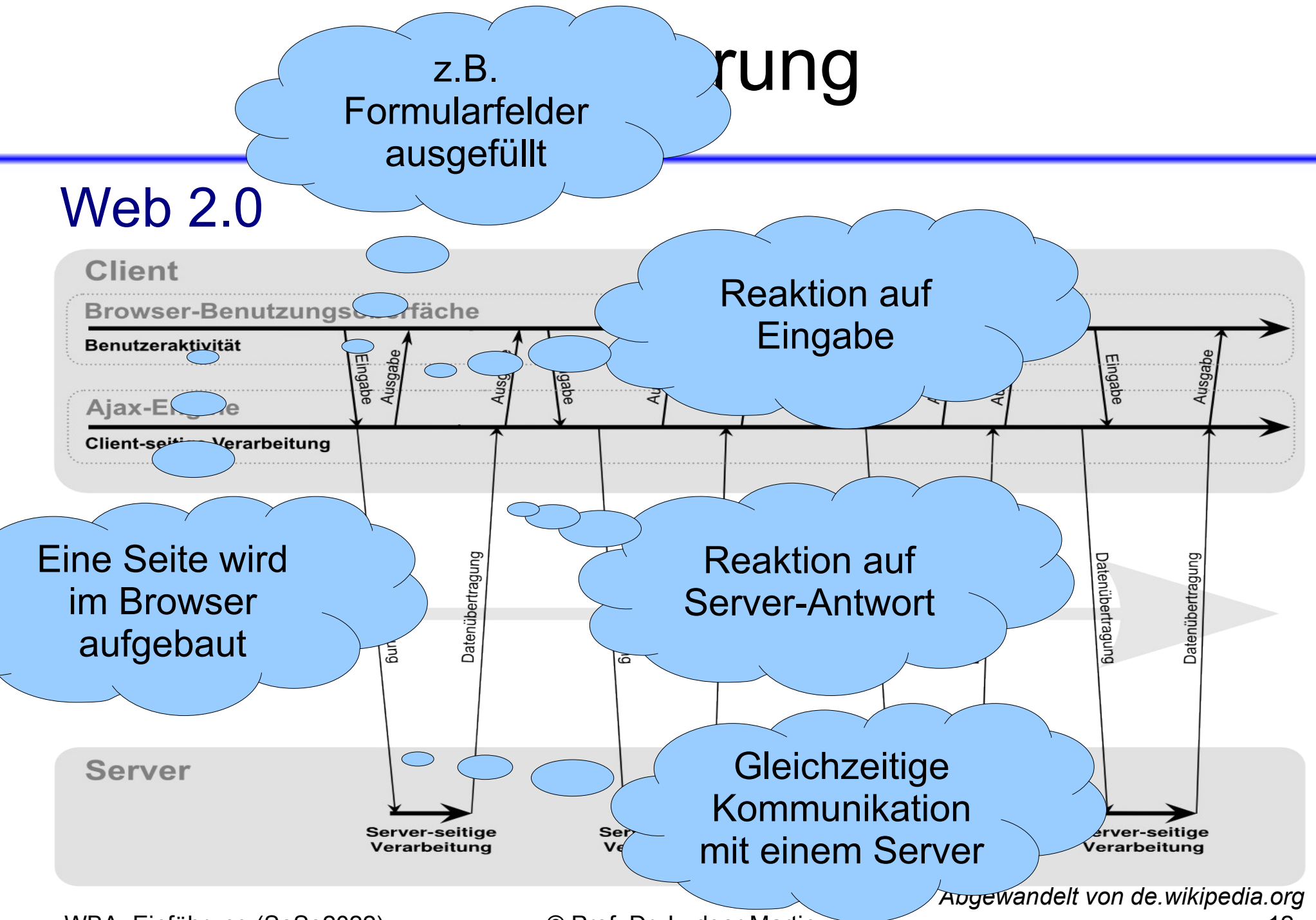
Web-Arten

★ Web 2.0 – Single Page Applications

- ★ Anwendung wird nur mit einer HTML-Seite aufgebaut
- ★ Benutzungsoberfläche dynamisch angepasst
- ★ Fast ausschließlich client-seitige Programmierung
- ★ Ggf. asynchrone Kommunikation mit Server

Verbreitung

Web 2.0



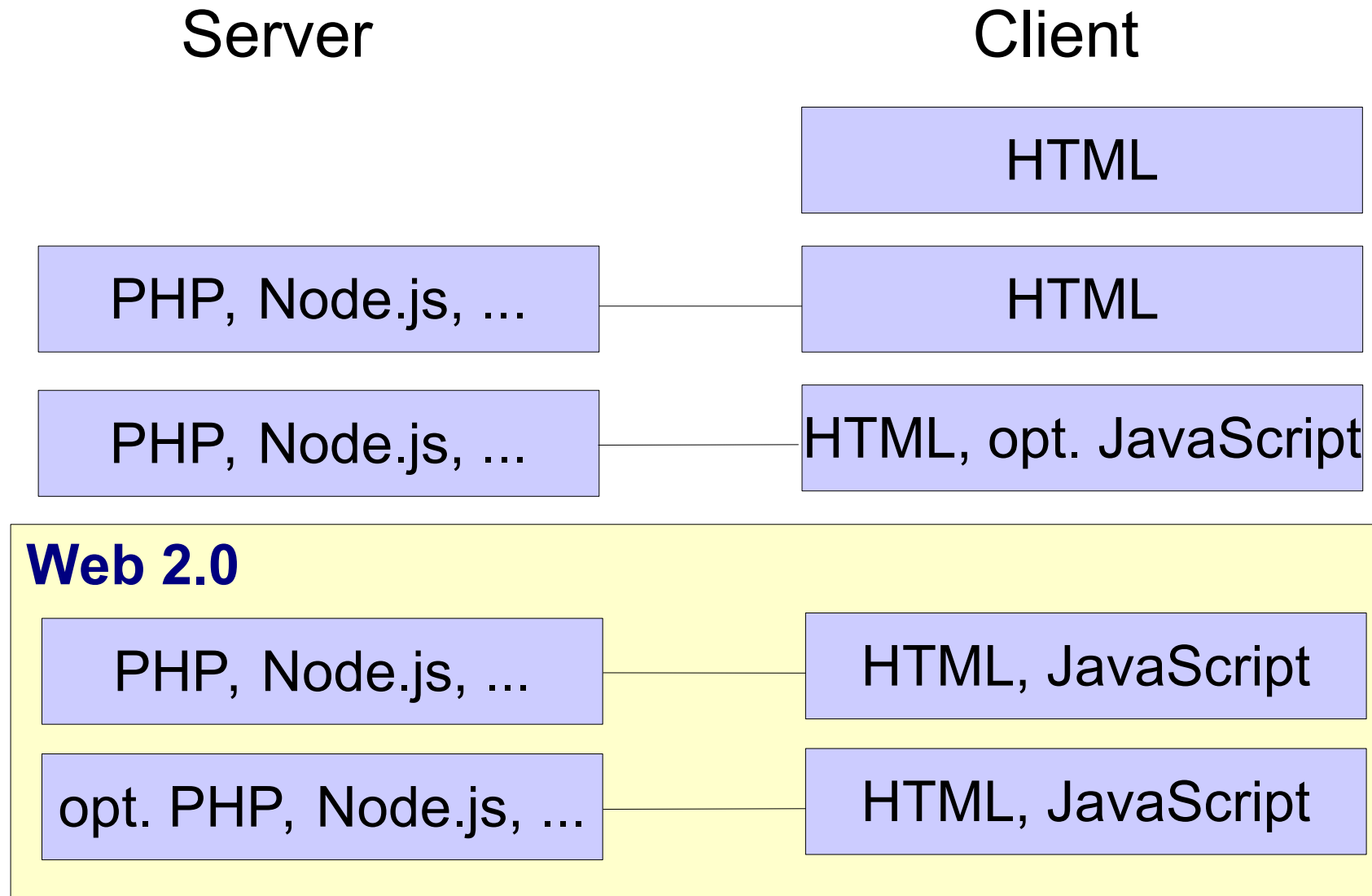
Web-Anwendungen

Eigenschaften

- ★ **Plattformunabhängig**: Anwendung von überall ansprechbar; weitgehend dasselbe Aussehen
- ★ **On the fly and on the need deployment**: Web-Seite nur verteilt, wenn benötigt; immer eine andere Seite
- ★ **Mehrere Einstiegspunkte**: keine fest definierten Einstiegspunkte, auch wenn ungewollt
- ★ **Lose Struktur**: Sammlung aus Web-Seiten, Programmen und Skripten
- ★ **Ereignisgesteuerter Client und prozeduraler Server**: Web-Seite als Antwort auf Anfrage produziert
- ★ **Lebenslange Entwicklung**: wird ständig verbessert und aktualisiert

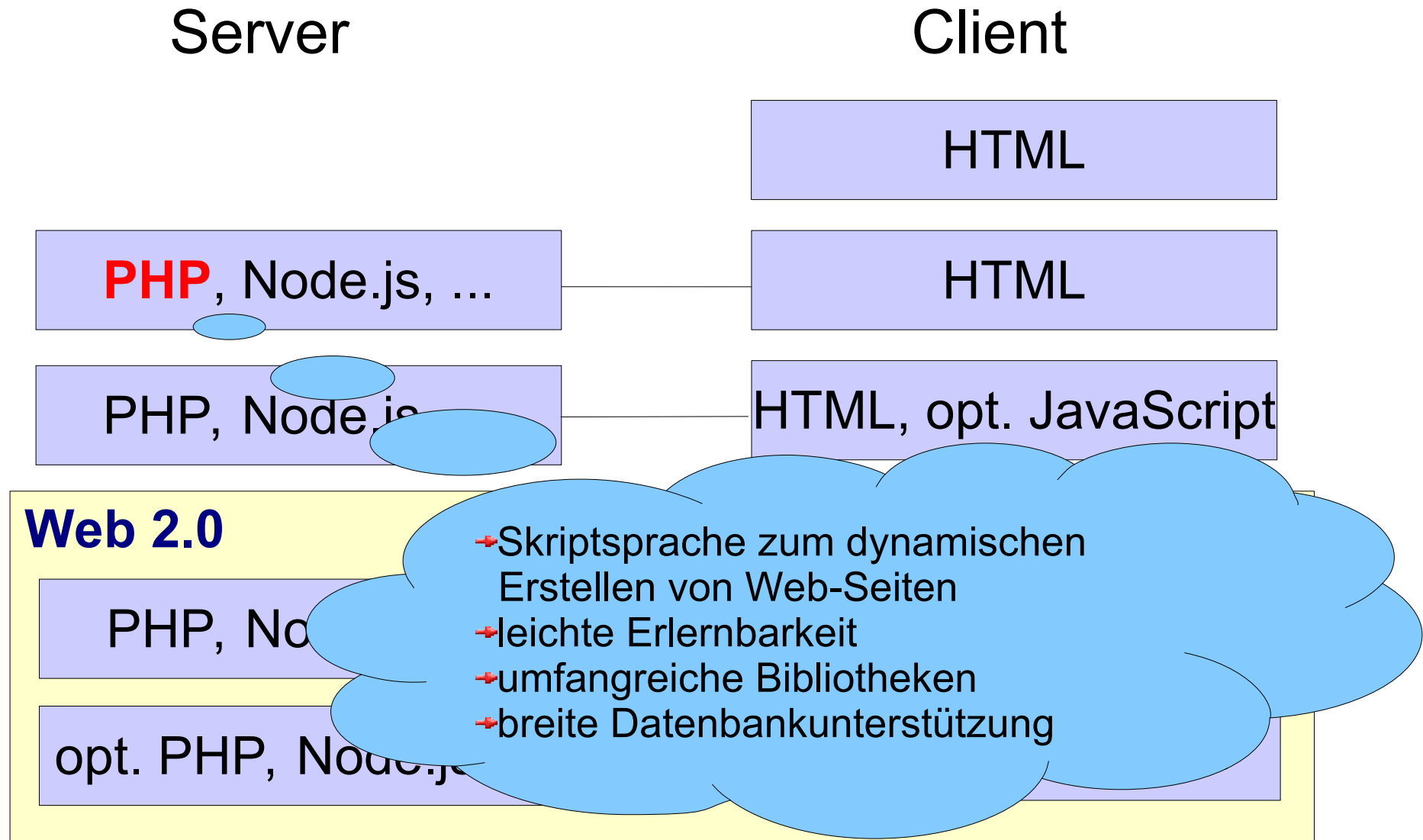
Web-Anwendung

Technischer Aufbau



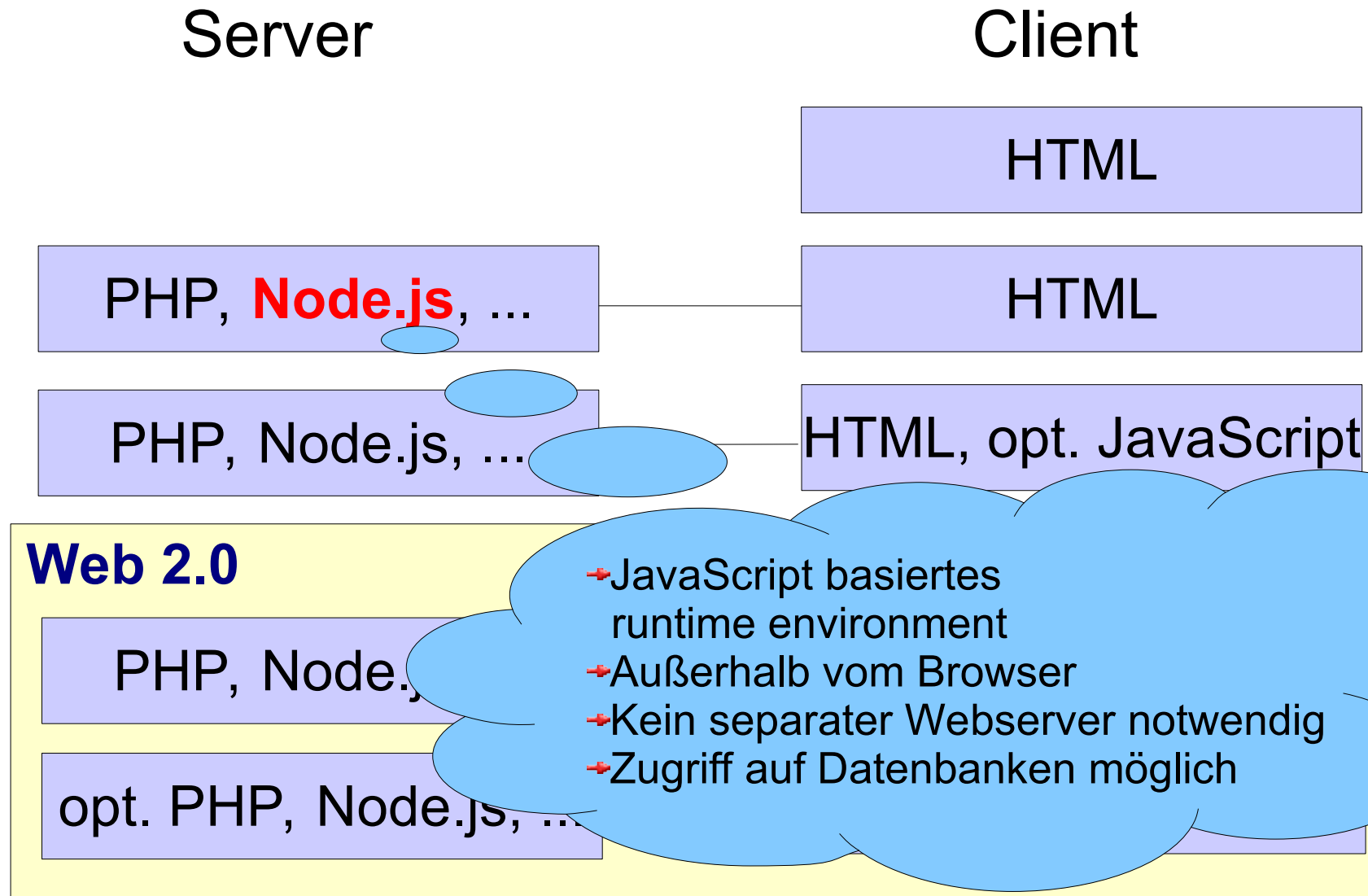
Web-Anwendung

Technischer Aufbau



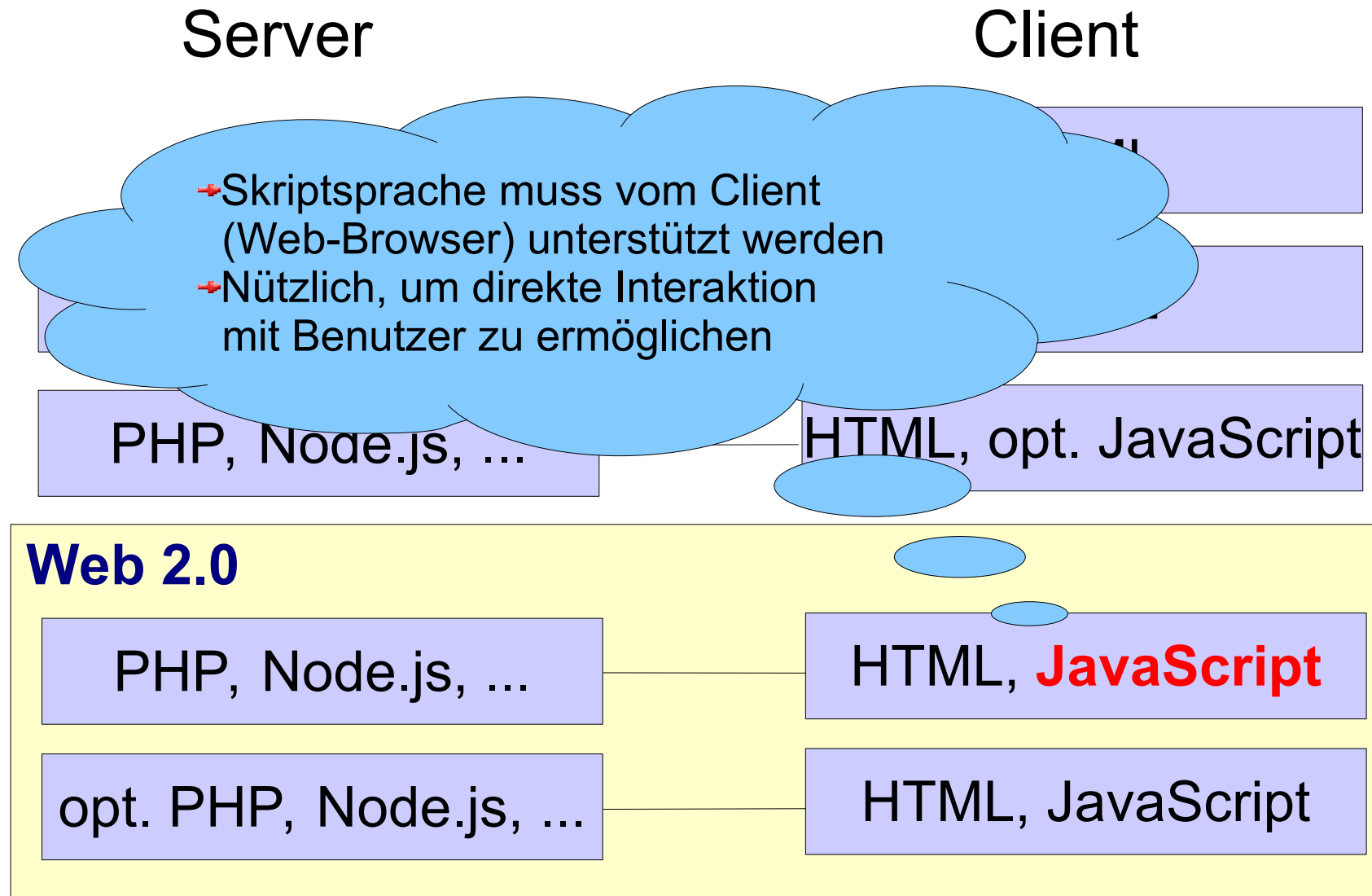
Web-Anwendung

Technischer Aufbau



Web-Anwendung

Technischer Aufbau



Web-Anwendung

Technische Voraussetzungen

- ★ Internet (TCP/IP)
- ★ Auszeichnungssprache (HTML/XHTML/HTML5)
- ★ Server
 - ★ Mit Interpreter (z.B. für PHP, Perl, ...)
 - ★ Mit Datenbank (z.B. MySQL)
- ★ Client (Web-Browser)
 - ★ Mit Interpreter für JavaScript

Auszeichnungssprachen (markup languages)

- ★ Benutzt, um Inhalte auf elektronischen Geräten darzustellen
- ★ Beschreiben und kategorisieren Web-Seiten
- ★ Daten werden durch ein Tag (Bezeichnungsschild) gekennzeichnet
- ★ Ein Tag besteht aus einem Namen, der mit < > eingefasst wird:

`<name >`
- ★ Der Name gibt den Typ des Tags an

Auszeichnungssprachen (markup languages)

- ★ Sind leicht zu schreiben, zu lernen und zu interpretieren
- ★ Können unterschiedliche Daten wie Text, Tabelle, Bilder, ... enthalten
- ★ Beispiele:
 - ★ SGML
 - ★ HTML
 - ★ XML
 - ★ XHTML
 - ★ HTML5

Auszeichnungssprachen (markup languages)

★ **SGML** (1986)

- ★ **S**tandard **G**eneralized **M**arkup **L**anguage
- ★ Erste Sprache für Web-Dokumente
- ★ Komplexe Sprache, um jedes kleine Format-Detail zu beschreiben
- ★ Tags konnten selbst definiert werden
- ★ War zu komplex und wurde kaum genutzt
- ★ HTML ist eine Anwendung von SGML und XML eine bestimmte Untermenge von SGML

Auszeichnungssprachen (markup languages)

★ HTML

- ★ Hypertext Markup Language
- ★ Wurde entwickelt, um Dokumente zu erstellen, die einfach zu lesen sind
- ★ Definiert Struktur und Aussehen von Dokument (Überschriften, Absätze, ...)
- ★ Nichtlineares Medium durch Verweise
- ★ Browser stellt Dokumentinhalt optisch entsprechend dar

Auszeichnungssprachen (markup languages)

- ★ **XML** (E**x**ensible **M**arkup **L**anguage)
 - ★ Nicht so komplex wie SGML, dennoch können neue Tags definiert werden
 - ★ Für beliebige Einsatzgebiete
- ★ **XHTML** (E**x**ensible **H**ypertext **M**arkup **L**anguage)
Kombination aus HTML (Tags) und XML (Regeln)
- ★ **WML** (W**i**reless **M**arkup **L**anguage) Abgeleitet aus XHTML für drahtlose Geräte

Auszeichnungssprachen

HTML/XHTML

- ★ **HTML 1** (1990) Dokumente mit Überschriften, Grafiken und Verweisen
- ★ **HTML 2** (1995) kleine Verbesserungen
- ★ **HTML 3.2** (1997) vollständig überarbeitet, Tabellen, Applets
- ★ **HTML 4.0/HTML 4.01** (1997/1999) Trennung Layout/Inhalt, CSS, Einbettung von Skripts, Unicode, Versionen: strict – transitional – frameset
- ★ **XHTML 1.0** (2000) XML konforme HTML Erweiterung, von HTML 4 Browsern darstellbar
- ★ **XHTML 1.1** (2001) ähnlich zu XHTML 1.0 strict mit Modularisierung (MathML)
- ★ **HTML5** (2014) auf Basis von HTML 4.01 und XHTML 1.0, DOM-Spezifikation überarbeitet und erweitert

Auszeichnungssprachen

HTML/XHTML

- ★ Daten werden durch Tags gekennzeichnet
- ★ Ein Tag besteht aus einem Namen, der mit `<` `>` eingefasst wird:

`<name >`

- ★ Der Name gibt den Typ des Tags an
- ★ Die meisten Tags haben ein Beginn- und End-Tag:

`<name> . . . </name>`

Auszeichnungssprachen

HTML/XHTML

★ `<html> ... </html>`

★ Kennzeichnet Beginn und Ende vom Dokument

★ `<head> ... </head>`

★ Innerhalb vom `html`-Tag

★ Überblick über Web-Seite

★ Layout Information

★ `<title> ... </title>`

★ Innerhalb von `head`-Tag

★ Information über Kopfzeile vom Browser

★ Anderenfalls wird Seiten-Adresse gezeigt

Auszeichnungssprachen

HTML/XHTML

★ `<body> . . . </body>`

★ Innerhalb vom `html`-Tag und nach `head`-Tag

★ Inhalt von Web-Dokument (Text, Bilder, Formulare)

★ Formatierung von Web-Dokument

★ Beispiel:

```
<html>
  <head>
    <title>Titel</title>
  </head>
  <body>Hello World</body>
</html>
```

Ausze

★ <body> . . .

★ Innerhalb vom

★ Inhalt von Web

★ Formatierung v

★ Beispiel:

```
<html>
```

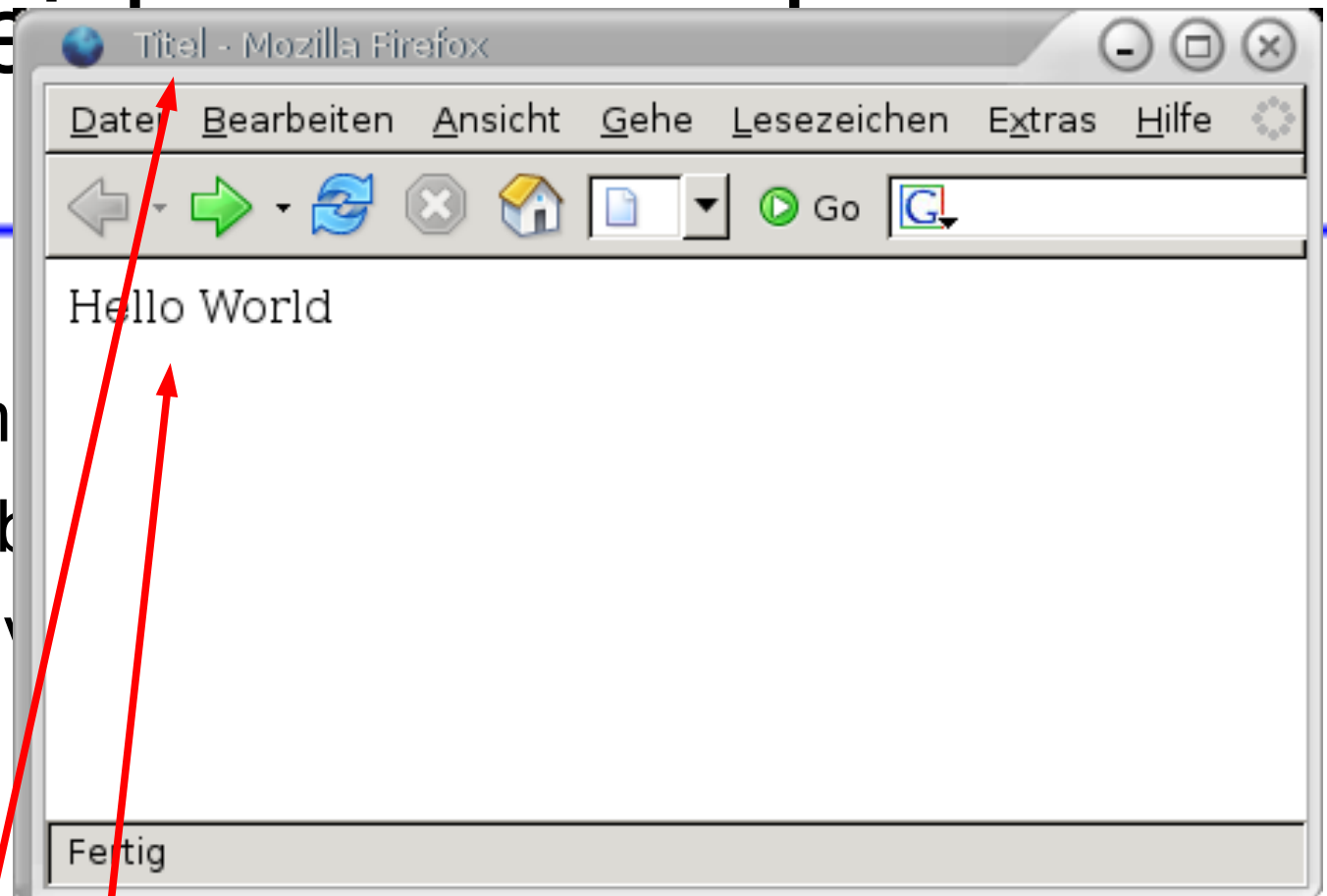
```
  <head>
```

```
    <title>Titel</title>
```

```
  </head>
```

```
  <body>Hello World</body>
```

```
</html>
```



Auszeichnungssprachen

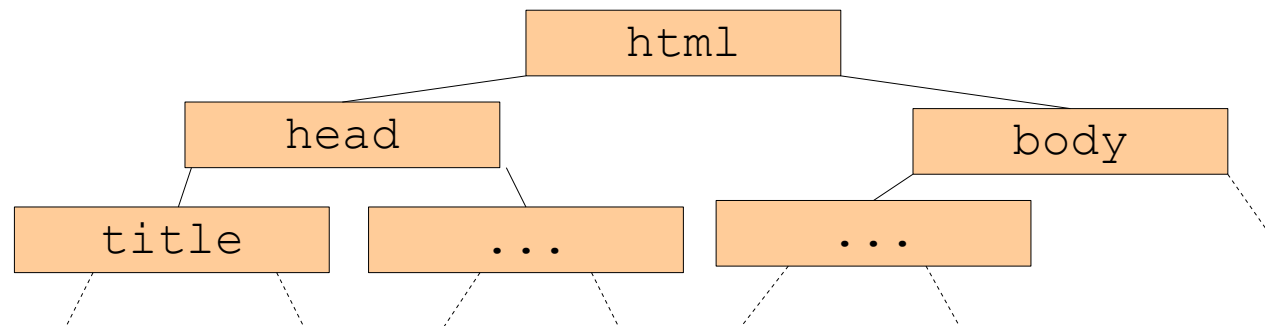
HTML/XHTML – Dokument Parsing

- ★ Browser muss Tags und Inhalt interpretieren
- ★ Dokument wird auf Tags durchsucht
- ★ Jeweils Beginn-Tag '<' und End-Tag '</' wird gesucht (Ausnahme '<... />')
- ★ Für jedes Tag wird Ende '>' gesucht und Name gelesen
- ★ Browser versucht Tag-Name in Wörterbuch zu finden, falls nicht erfolgreich wird Tag ignoriert

Auszeichnungssprachen

HTML/XHTML – Dokument Parsing

- ★ Ein Parse-Baum wird aufgebaut und `html`-Tag ist die Wurzel
- ★ Geschachtelte Tags werden in Baum gelesen

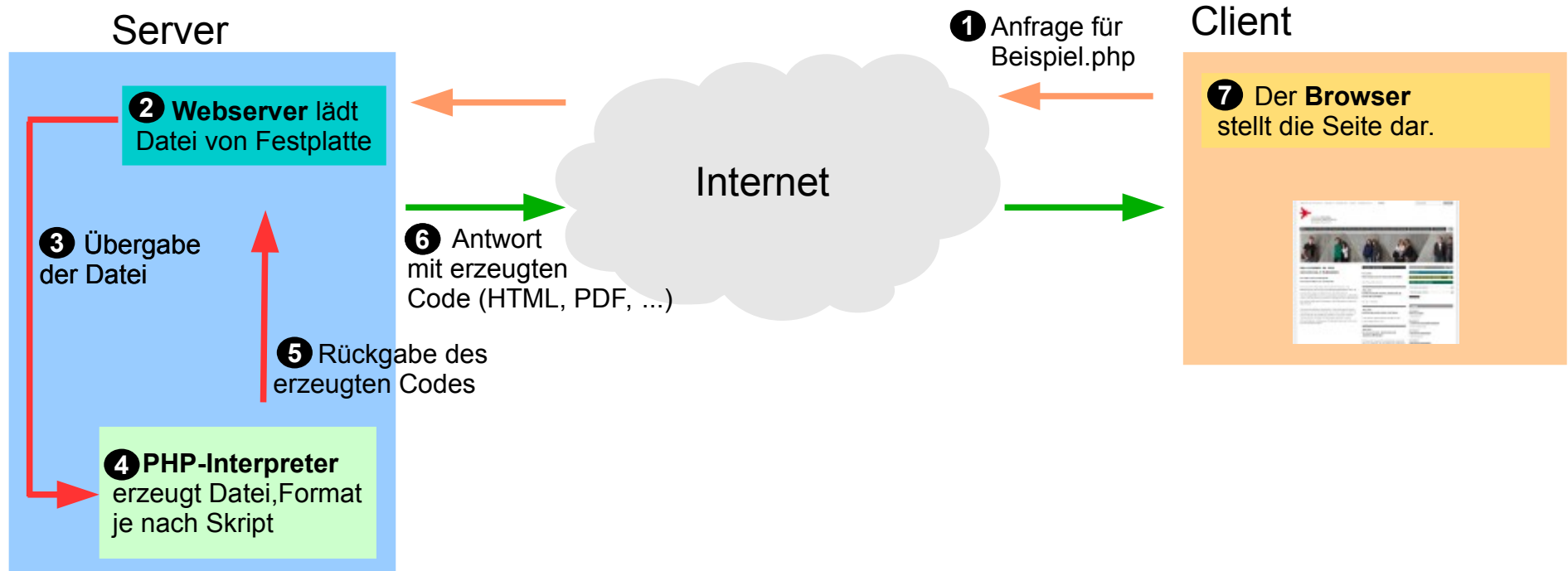


- ★ Anhand dieses Baums wird Web-Seite dargestellt
- ★ Trotz gleichem Tag-Baum stellen Browser das Dokument ggf. unterschiedlich dar

Serverseitige Sprache: PHP

- ★ Serverseitig interpretierte Sprache
- ★ I.d.R. in Kombination mit Apache und MySQL/MariaDB-Server (LAMP)
- ★ Quelltexte für Benutzer nicht einsehbar
- ★ Datenbankzugriff nur von Server
- ★ Keine direkte Interaktion mit Benutzer
- ★ Auch Command-Line-Interface verfügbar

Serverseitige Sprache: PHP



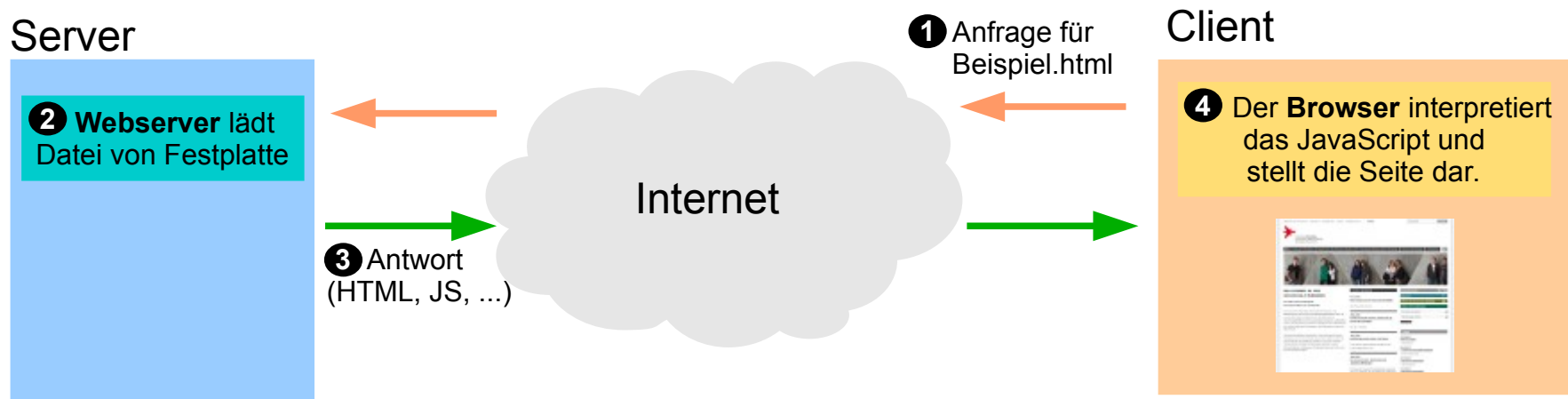
Serverseitige Sprache: PHP

- ★ PHP-Quelltext wird direkt in HTML-Dokument eingebettet:

```
<html>
  <head>
    <title>Hello World</title>
  </head>
  <body>
    <?php
      echo "Hello World";
    ?>
  </body>
</html>
```

Clientseitige Sprache: JavaScript

- ★ Vom Browser interpretiert
- ★ JavaScript plattformunabhängig, aber an Browser gebunden



Clientseitige Sprache: JavaScript

- ★ JavaScript-Quelltext kann direkt im HTML-Dokument eingebettet werden

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Das erste JavaScript</title>
  </head>
  <body>
    <script>
      window.alert("Hello World");
    </script>
  </body>
</html>
```

Literatur

- ★ Flanagan, D.: JavaScript – Das umfassende Referenzwerk, Auflage 6, 1. korr. Nachdruck, O'Reilly, 2014
- ★ Williams, H. und Lane, D: Web Datenbank Applikationen, O'Reilly, 2003
- ★ Lubkowitz, M: Webseiten programmieren und gestalten, 2. Auflage, Galileo Press, 2006