

# WEB TECHNOLOGIEN 2022

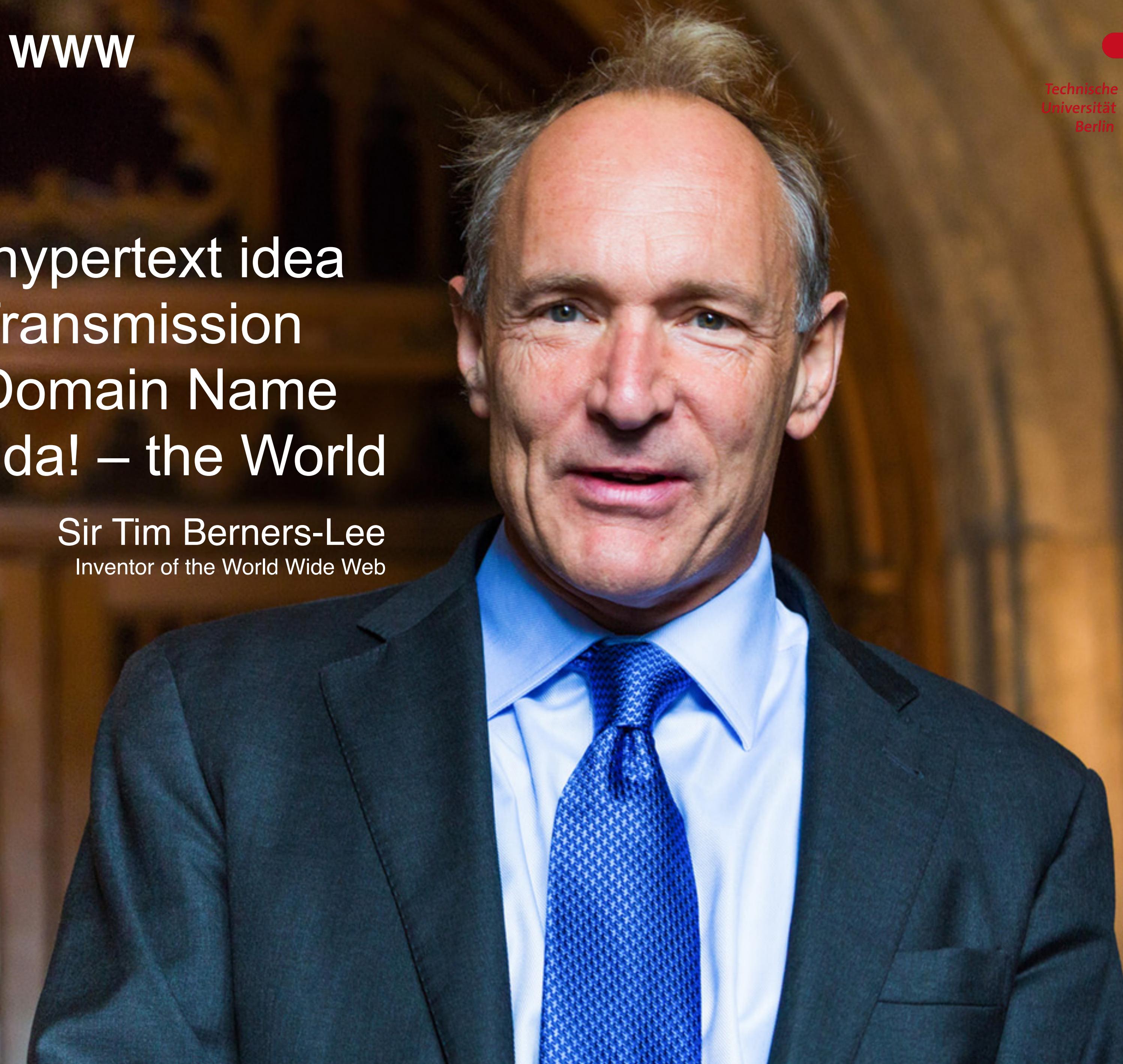
KAPITEL 1: WEBTECH INTRO

PROF. DR. AXEL KÜPPER  
FACHGEBIET SERVICE-CENTRIC NETWORKING | TU BERLIN & T-LABS

# 1.1 DIE GESCHICHTE DES WWW DER ERFINDER

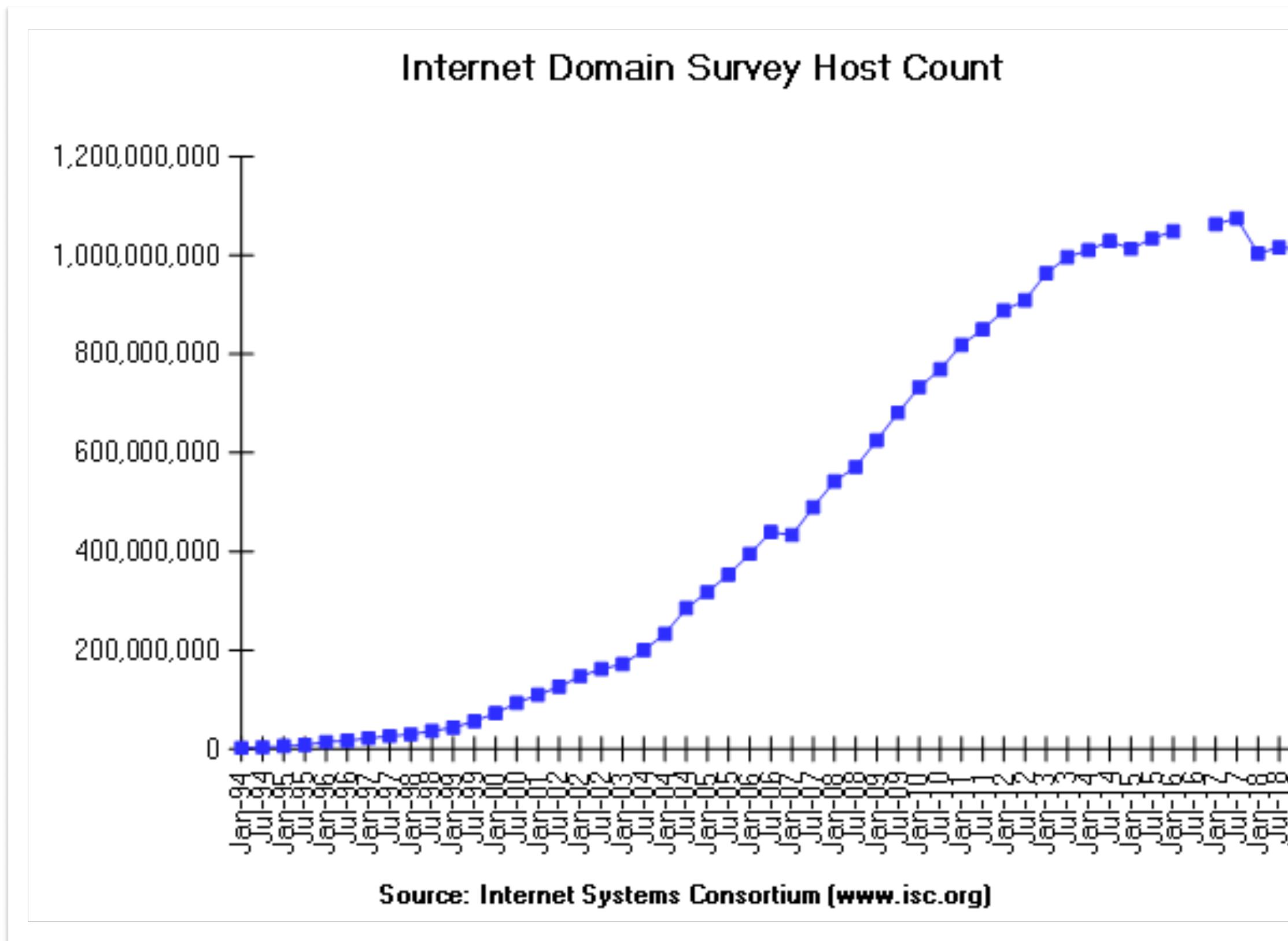
"I just had to take the hypertext idea and connect it to the Transmission Control Protocol and Domain Name System ideas and – tada! – the World Wide Web!"

Sir Tim Berners-Lee  
Inventor of the World Wide Web



# 1.1 DIE GESCHICHTE DES WWW

## DIE ZAHLEN



Year (June)	Websites	Change	Internet Users	Users per Website	Websites launched
2018	1,630,322,579	-8%			
2017	1,766,926,408	69%			
2016	1,045,534,808	21%			
2015	863,105,652	-11%	3,185,996,155*	3.7	
2014	968,882,453	44%	2,925,249,355	3.0	
2013	672,985,183	-3%	2,756,198,420	4.1	
2012	697,089,489	101%	2,518,453,530	3.6	
2011	346,004,403	67%	2,282,955,130	6.6	
2010	206,956,723	-13%	2,045,865,660	9.9	Pinterest, Instagram
2009	238,027,855	38%	1,766,206,240	7.4	
2008	172,338,726	41%	1,571,601,630	9.1	Dropbox
2007	121,892,559	43%	1,373,327,790	11.3	Tumblr
2006	85,507,314	32%	1,160,335,280	13.6	Twtr
2005	64,780,617	26%	1,027,580,990	16	YouTube, Reddit
2004	51,611,646	26%	910,060,180	18	Thefacebook, Flickr
2003	40,912,332	6%	778,555,680	19	WordPress, LinkedIn
2002	38,760,373	32%	662,663,600	17	
2001	29,254,370	71%	500,609,240	17	Wikipedia
2000	17,087,182	438%	413,425,190	24	Baidu
1999	3,177,453	32%	280,866,670	88	PayPal
1998	2,410,067	116%	188,023,930	78	Google
1997	1,117,255	334%	120,758,310	108	Yandex, Netflix
1996	257,601	996%	77,433,860	301	
1995	23,500	758%	44,838,900	1,908	Altavista, Amazon, AuctionWeb
1994	2,738	2006%	25,454,590	9,297	Yahoo
1993	130	1200%	14,161,570	108,935	
1992	10	900%			
Aug. 1991	1				World Wide Web Project

<https://www.internetlivestats.com/total-number-of-websites/>

# 1.1 DIE GESCHICHTE DES WWW

## WEBSITE #1 - THE WORLD WIDE WEB PROJECT

The screenshot shows a web browser window with the address bar displaying "Nicht sicher — info.cern.ch". The main content area features a large title "World Wide Web" in bold black font. Below it, a paragraph explains the W3 initiative: "The WorldWideWeb (W3) is a wide-area [hypermedia](#) information retrieval initiative aiming to give universal access to a large universe of documents." A link to an "executive summary" is present. The page is filled with various hyperlinks: "What's out there?", "Help", "Software Products", "Technical", "Bibliography", "People", "History", "How can I help?", and "Getting code". Each of these links has a brief description underneath it.

The WorldWideWeb (W3) is a wide-area [hypermedia](#) information retrieval initiative aiming to give universal access to a large universe of documents.

Everything there is online about W3 is linked directly or indirectly to this document, including an [executive summary](#) of the project, [Mailing lists](#), [Policy](#), November's [W3 news](#), [Frequently Asked Questions](#).

[What's out there?](#)  
Pointers to the world's online information, [subjects](#), [W3 servers](#), etc.

[Help](#)  
on the browser you are using

[Software Products](#)  
A list of W3 project components and their current state. (e.g. [Line Mode](#), [X11 Viola](#), [NeXTStep](#), [Servers](#), [Tools](#), [Mail robot](#), [Library](#))

[Technical](#)  
Details of protocols, formats, program internals etc

[Bibliography](#)  
Paper documentation on W3 and references.

[People](#)  
A list of some people involved in the project.

[History](#)  
A summary of the history of the project.

[How can I help ?](#)  
If you would like to support the web..

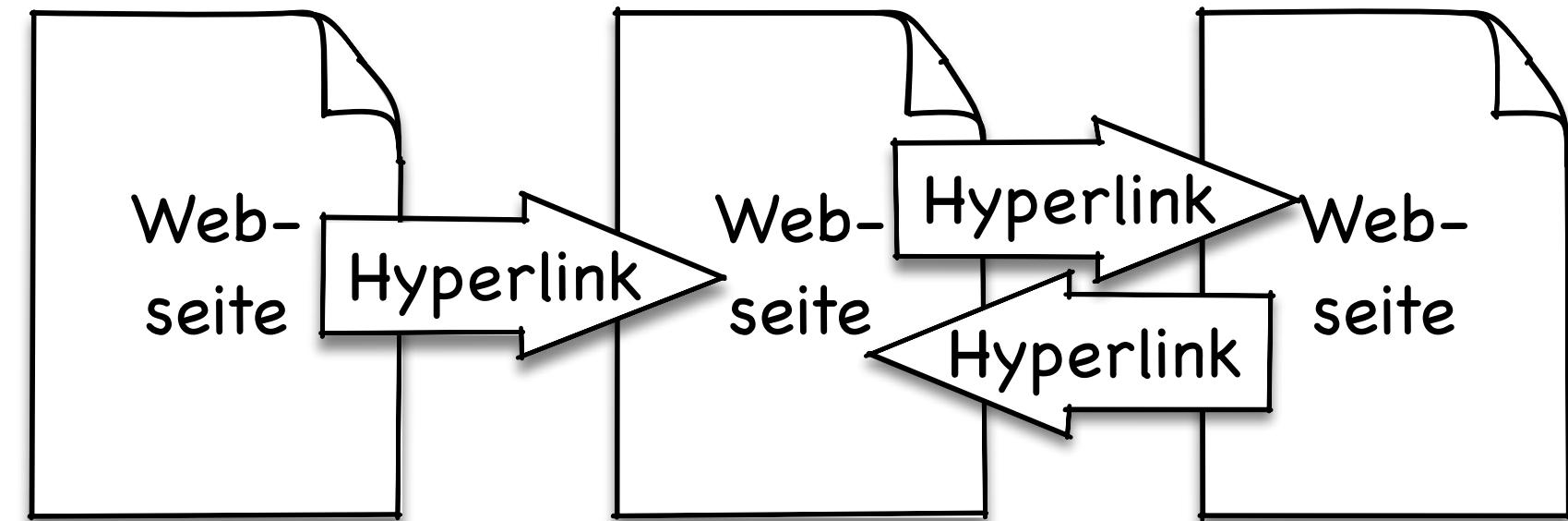
[Getting code](#)  
Getting the code by [anonymous FTP](#), etc.

# 1.1 DIE GESCHICHTE DES WWW

## WEB 1.0 | 2.0 | 3.0 (I)

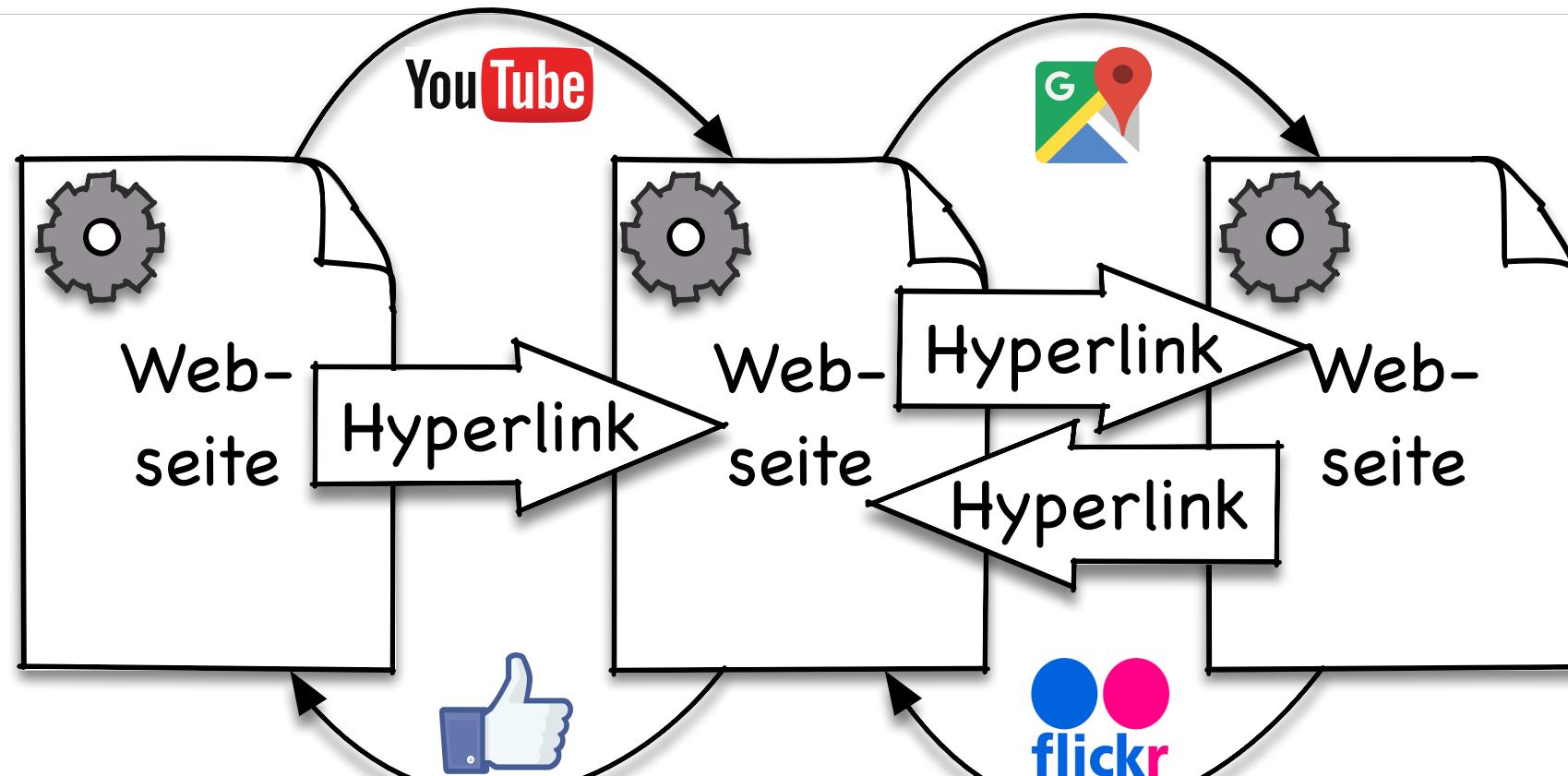
### WEB 1.0: THE WEB OF DOCUMENTS

- Weltweites Netz aus verlinkten, (früher) statischen Dokumenten
- Kerntechnologien: HTTP, HTML, DNS
- Webbrowser interpretiert HTML-Dokumente mit Hilfe von Steuerelementen (HTML-Tags) und übersetzt sie in lesbare Webseiten



### WEB 2.0: THE WEB AS A PLATTFORM

- Bereitstellung von "Rich Content" (Audio, Video, Multimedia,...)
- Demokratisierung des Web: Online Social Networks, Blogging, Tagging, Sharing, ... ↗ *Nutzer hinein selbst Content generieren*
- Ausführungsumgebung für Anwendungen (Software as a Service)
- Kerntechnologien: HTTP, HTML, DNS, XML, JSON, CSS, JavaScript, Ajax, Cookies

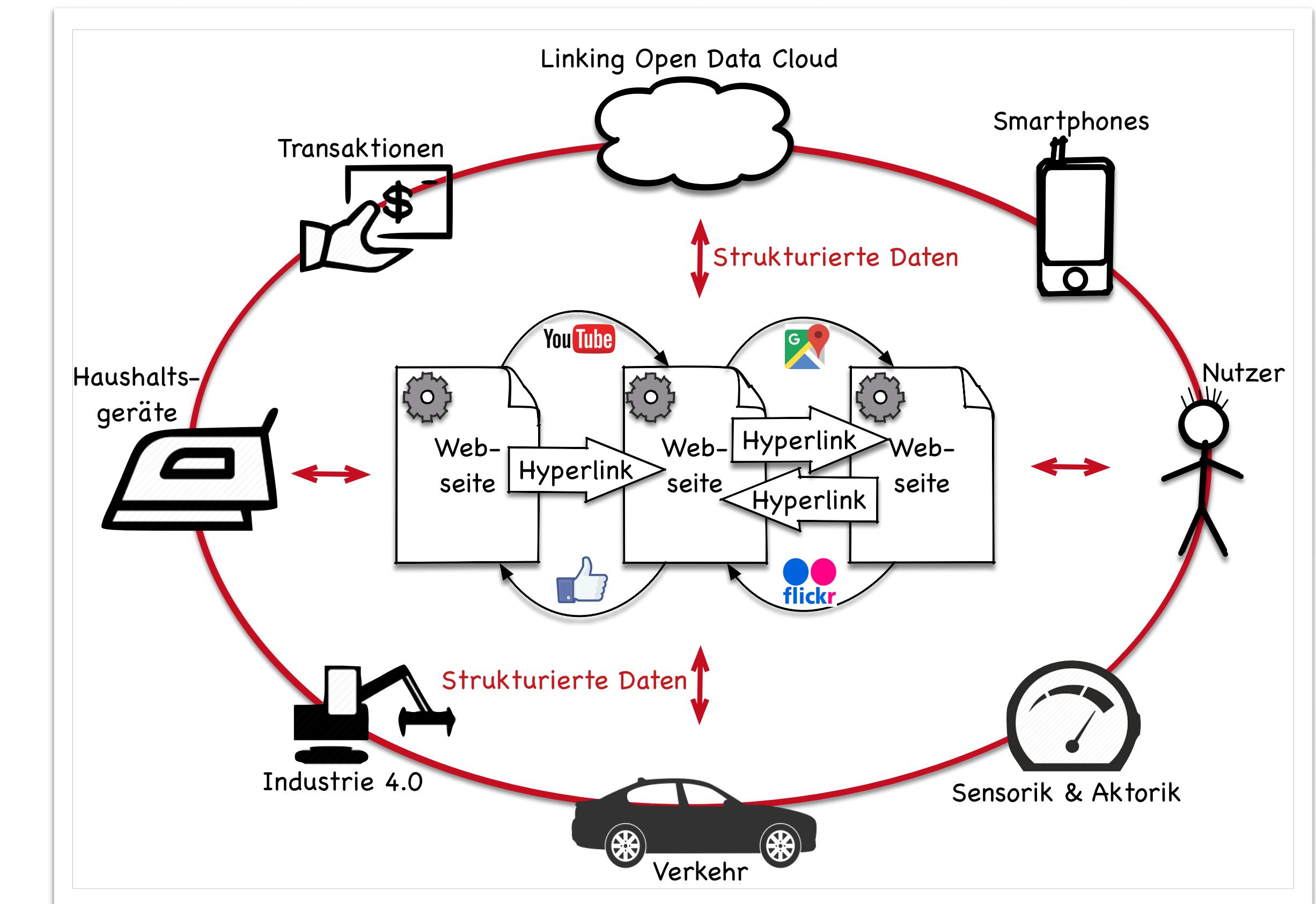


# 1.1 DIE GESCHICHTE DES WWW

## WEB 1.0 | 2.0 | 3.0 (II)

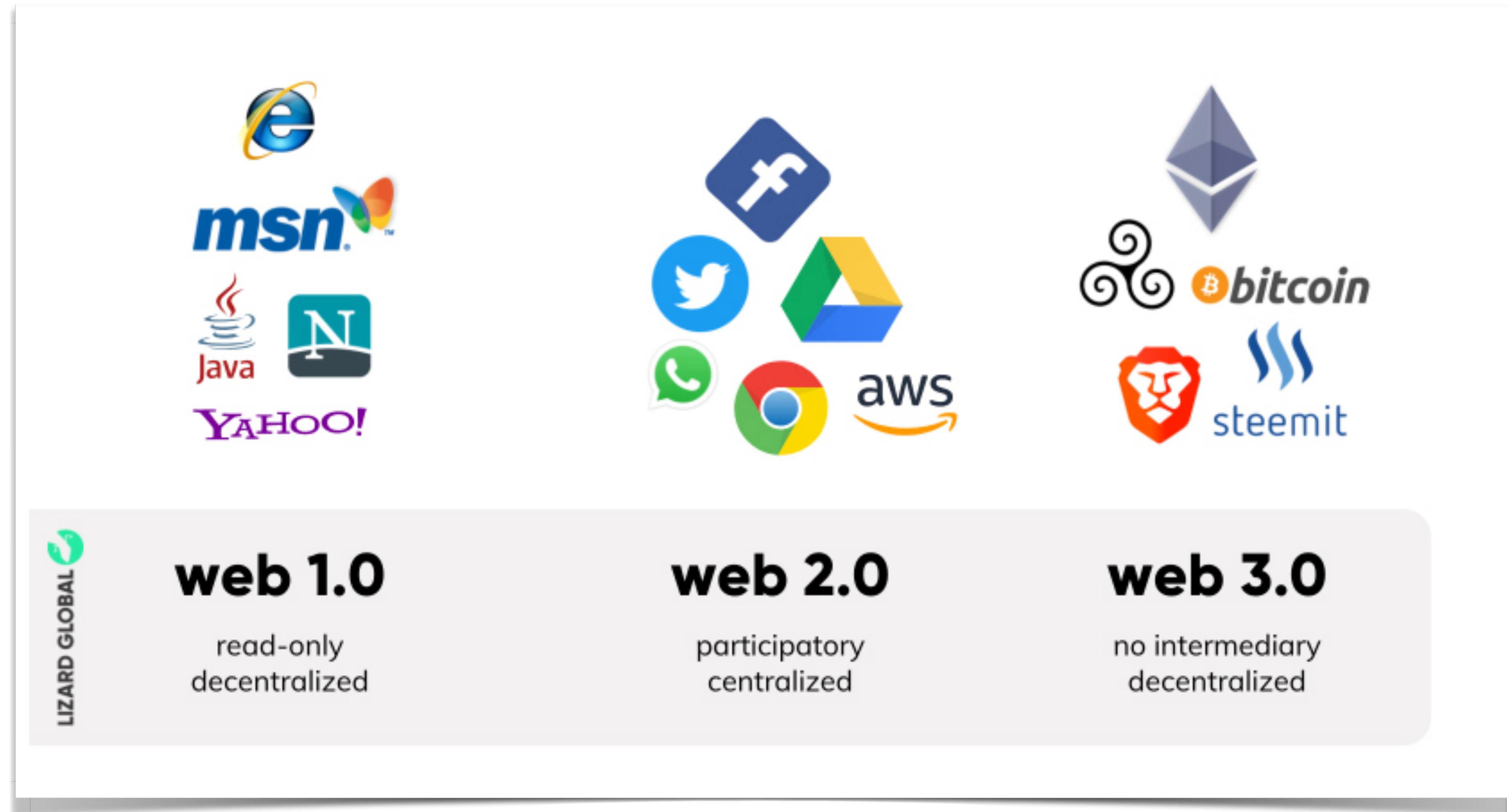
### WEB 3.0 UND DAS INTERNET DER DINGE: THE WEB OF DATA

- Web der Maschinen (maschinenlesbare Inhalte)
- Semantische Strukturierung von Daten
- Verlinkung unterschiedlicher Datenquellen
- Datafication und assoziierte Geschäftsmodelle
- Kerntechnologien: NoSQL Databases, Data Mining, RDF, RDF Schema, RDFa, OWL



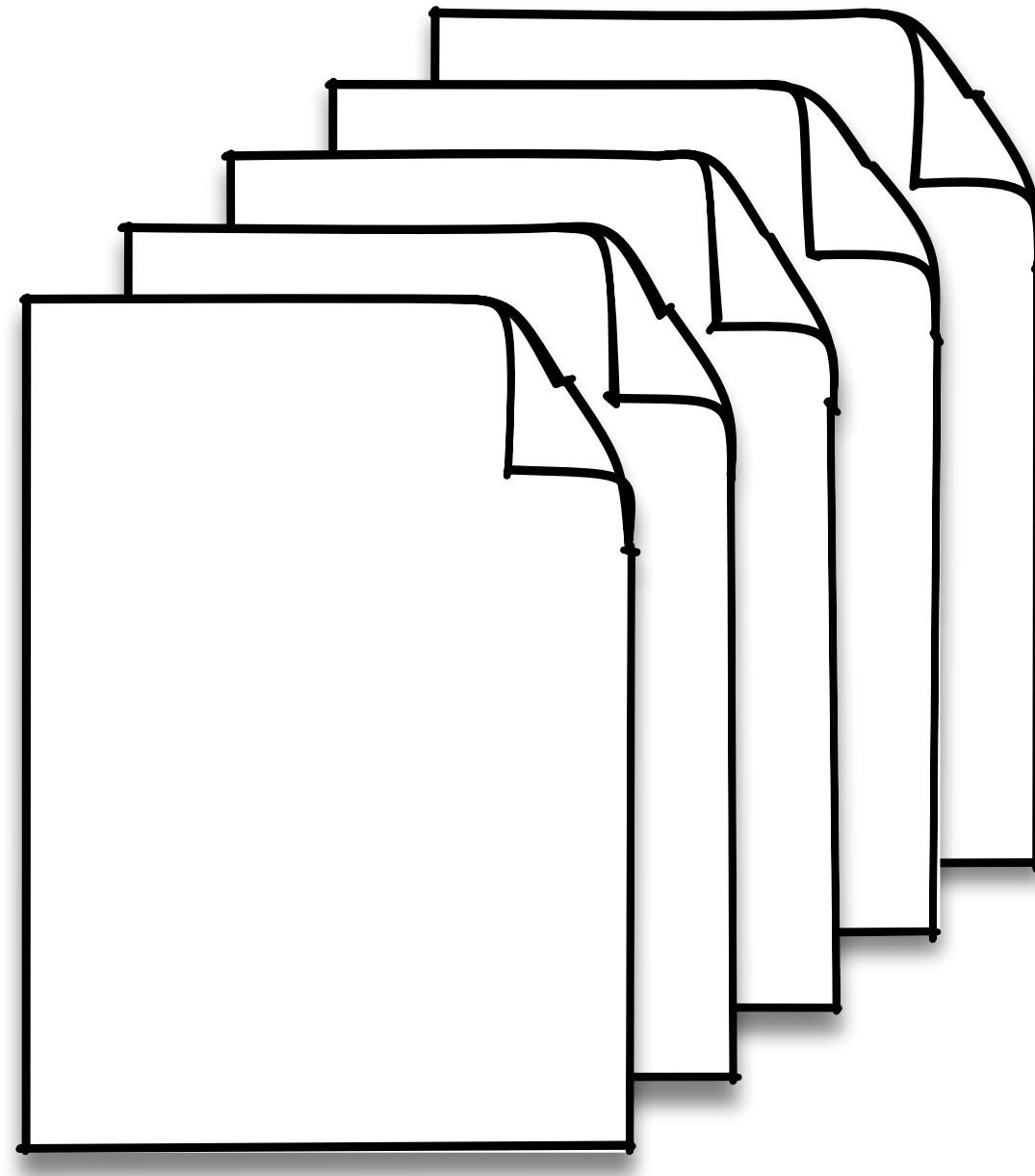
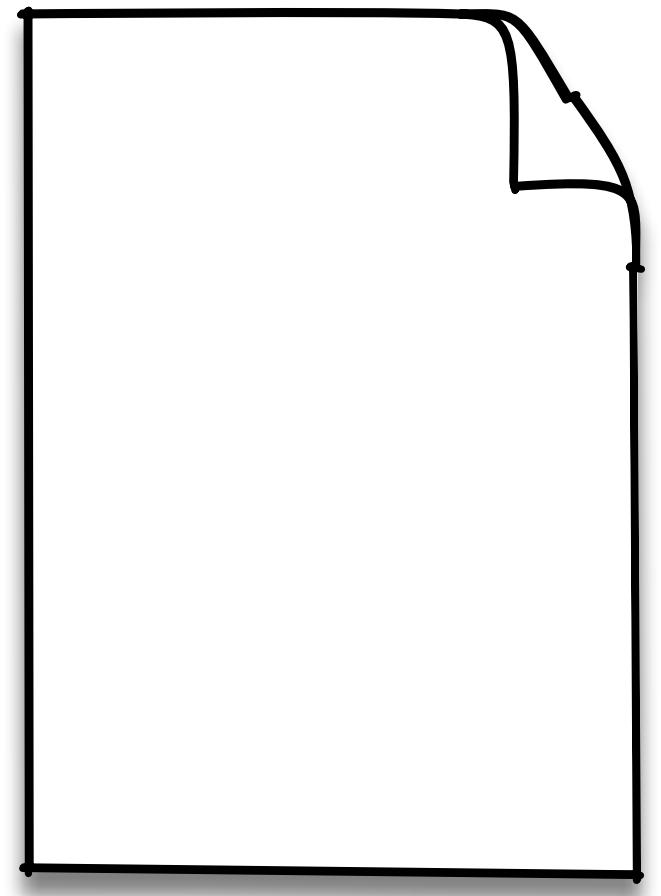
# 1.1 DIE GESCHICHTE DES WWW

## WEB 3.0 REDEFINED



## 1.2 BASISKONZEPTE

### WEBSEITE VERSUS WEBSITE

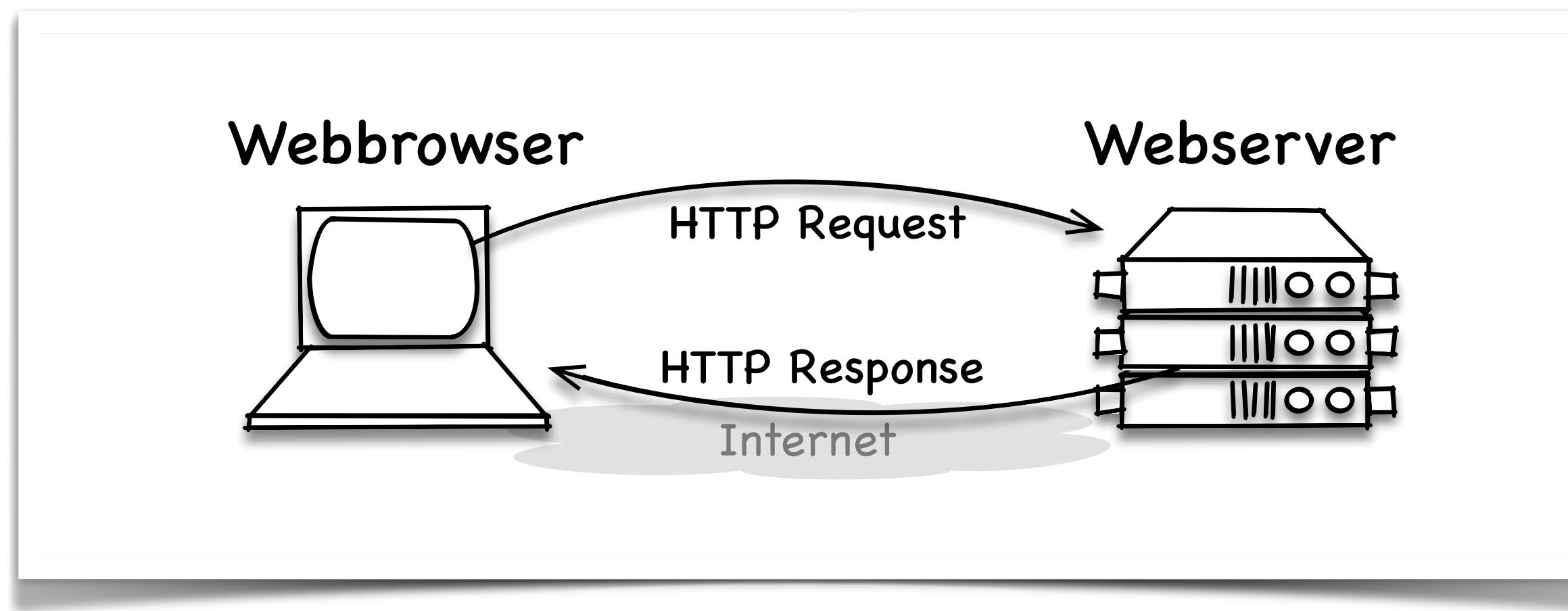


- Eine Webseite (Webdokument, Internetseite) ist ein Dokument als Bestandteil eines Angebots oder einer Website im World Wide Web, das mit einem Browser unter Angabe eines Uniform Resource Locator (URL) abgerufen und von einem Webserver angeboten wird.
- In diesem Zusammenhang wird auch von einer HTML-Seite oder einem HTML-Dokument gesprochen.

- Eine Website (Webauftritt, Webpräsenz, Webangebot) ist ein virtueller Platz im World Wide Web, an dem sich meist mehrere Webseiten und andere Ressourcen befinden.
- Diese sind üblicherweise durch eine einheitliche Navigation zusammengefasst und verknüpft.

# 1.2 BASISKONZEPTE

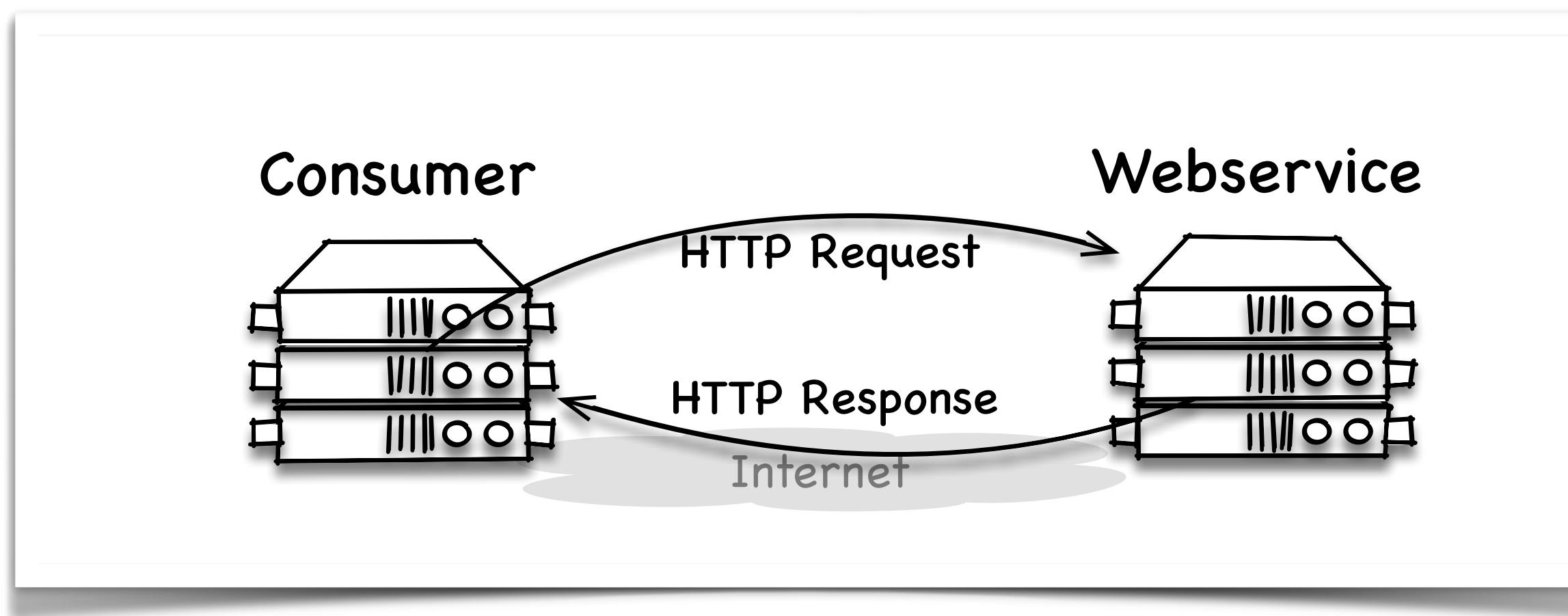
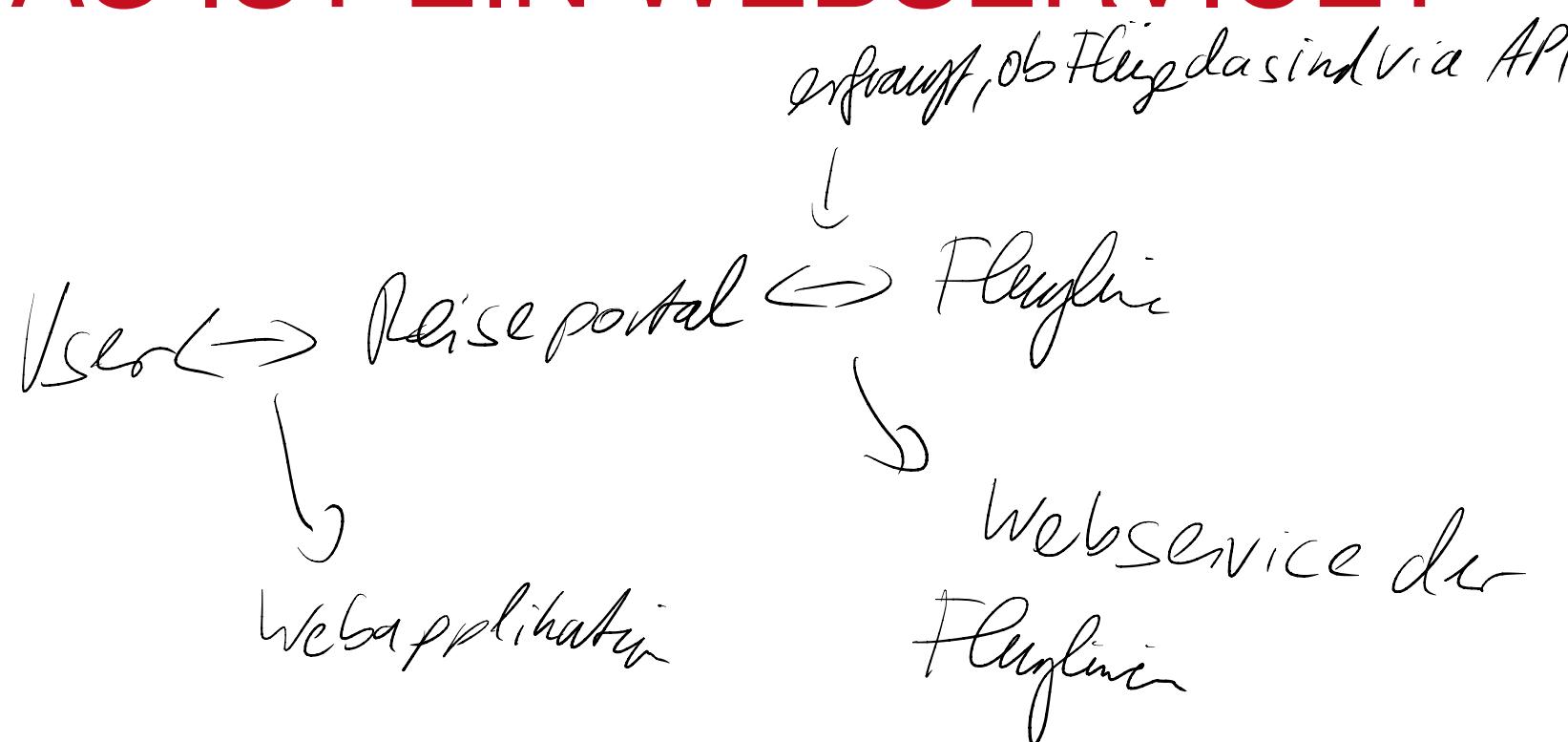
## WAS IST EINE WEBAPPLIKATION?



- Eine Webapplikation ist ein Anwendungsprogramm, das mittels eines Webbrowsers angezeigt und bedient wird.
- Webapplikationen liegen auf einem Webserver, auf den über das Internet oder ein Intranet zugegriffen werden kann und werden von dort von einem Webbrowser (Client) geladen.
- Je nach Anwendung werden sie entweder vollständig im Webbrowser oder im Webserver ausgeführt oder teils im Webbrowser und teils auf dem Server.
- Die Interaktion zwischen Webbrowser und Webserver geschieht über das Hypertext Transfer Protocol (HTTP).
- Die im Webbrowser angezeigten Inhalte werden mit der Markup-Sprache Hypertext Markup Language (HTML) strukturiert.
- Die Gestaltung der Nutzeroberfläche erfolgt mit Hilfe von Cascading Style Sheets (CSS).
- Die Ausführungslogik im Webbrowser basiert auf Programmen in JavaScript, während für die serverseitige Ausführung eine breite Palette von Programmiersprachen und -paradigmen zur Verfügung stehen.

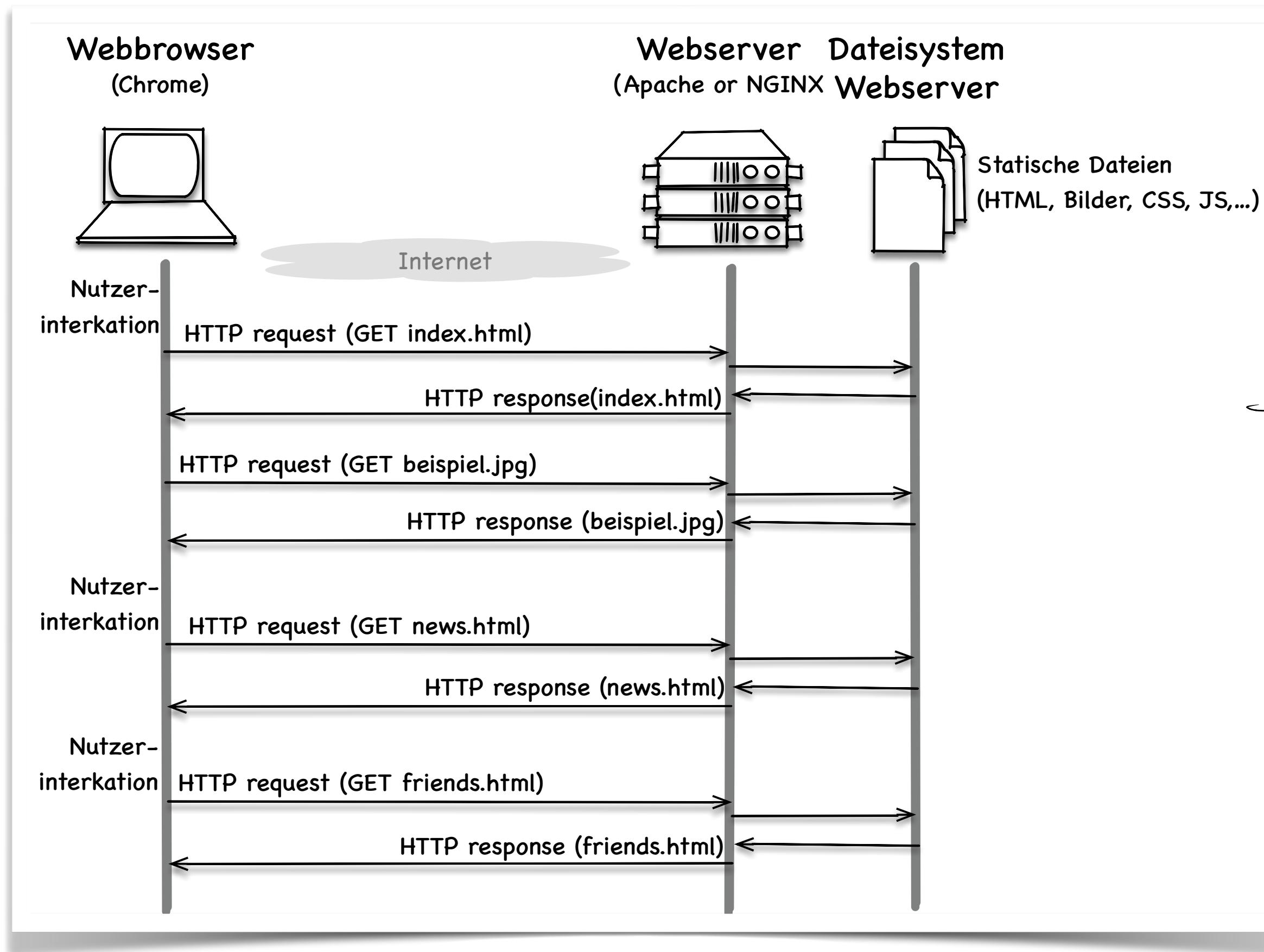
## 1.2 BASISKONZEPTE

### WAS IST EIN WEBSERVICE?



- Ein Webservice (Webdienst) ist ein Programm, das über das Internet oder ein Intranet anderen Programmen Funktionalitäten zur Verfügung stellt.
- Im Gegensatz zu Webapplikationen dient er maßgeblich der Kommunikation zwischen Maschinen (Maschine-zu-Maschine-Interaktion).
- Die über einen Webservice zu Verfügung gestellte Funktionalität wird über Programmierschnittstellen (Application Programming Interfaces, APIs) angeboten.
- Das konsumierende Programm heisst Consumer oder Client.
- Die Interaktion zwischen Consumer und Webservice geschieht über HTTP.
- Die zwischen Consumer und Webservice ausgetauschten Informationen sind mit Hilfe der eXtended Markup Language (XML), der JavaScript Object Notation (JSON) oder einem anderen Format strukturiert.
- Consumer und Service können in beliebigen Programmiersprachen implementiert werden.

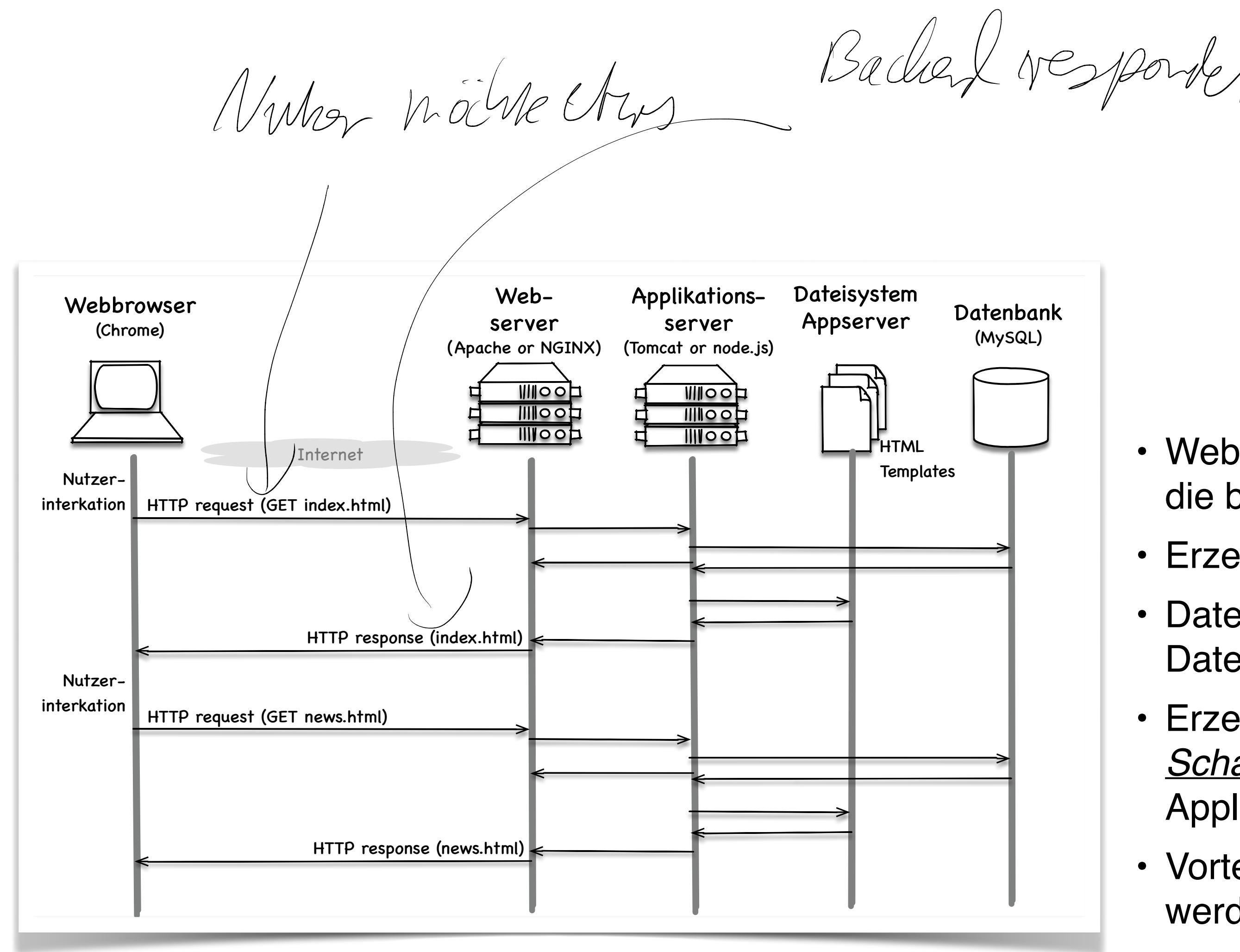
# 1.2 BASISKONZEPTE DER KLASSIKER: STATISCHE WEBSEITEN



- Webapplikation besteht aus statischen Webseiten, die als Dateien im Dateisystem des Webservers liegen
- Statische Webseiten werden bei Aufruf an den Browser ausgeliefert
- Keine für den Nutzer dynamisch angepassten Inhalte möglich

# 1.2 BASISKONZEPTE

## DYNAMISCHE WEBSEITEN ALS MULTI PAGE APPLICATION

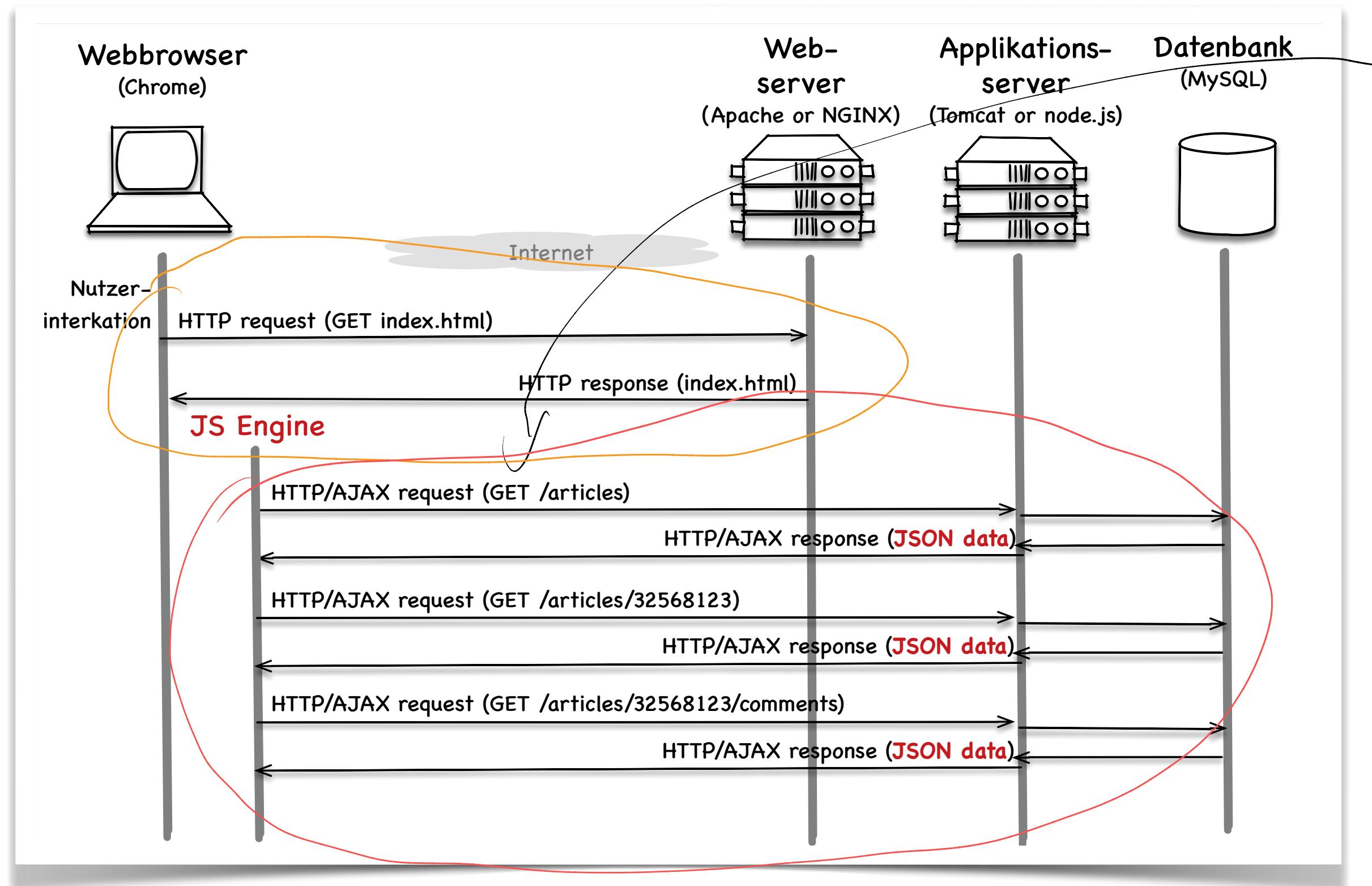


- Webapplikation besteht aus dynamisch erzeugten Webseiten, die beim Aufruf durch den Webserver zusammengestellt werden
- Erzeugung der Webseiten erfolgt durch einen Applikationsserver
- Daten der dynamischen Webseiten liegen in angeschlossenen Datenbanken
- Erzeugung der Webseiten wird durch vorgefertigte HTML-Schablonen (Templates), in welche die Daten durch den Applikationsserver eingefügt werden, vereinfacht
- Vorteil: Webseiten können für den Nutzer maßgeschneidert werden

# 1.2 BASISKONZEPTE

## DYNAMISCHE WEBSEITEN ALS SINGLE PAGE APPLICATION

→ Die HTML wird bei Webbrowser manipuliert durch die JS Engine  
↳ Es wird nur die HTML gesendet. Ansätze sind Reddit → Bspw. Twitter, Reddit ...

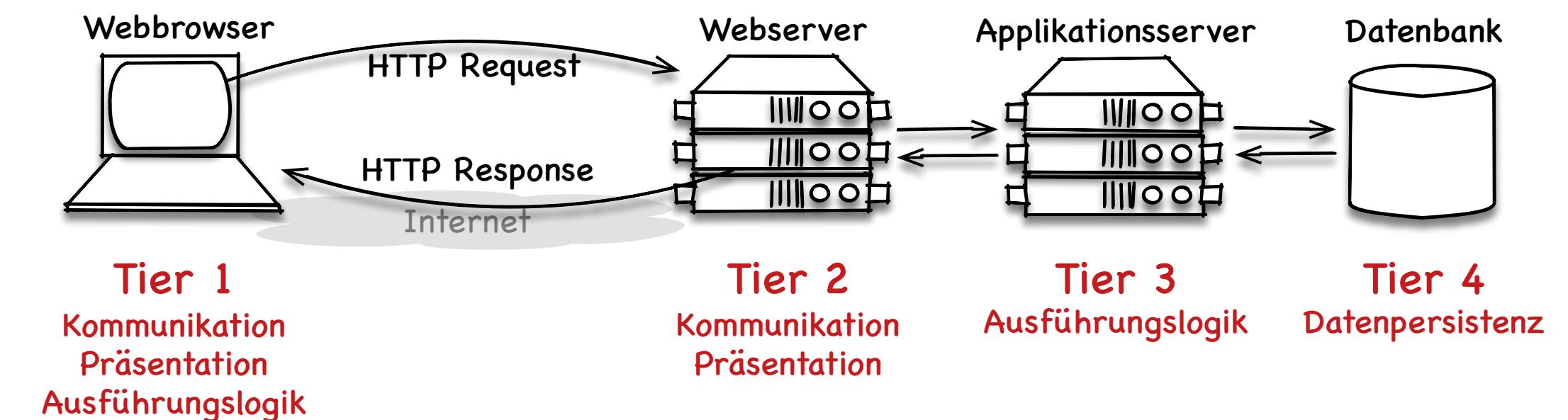
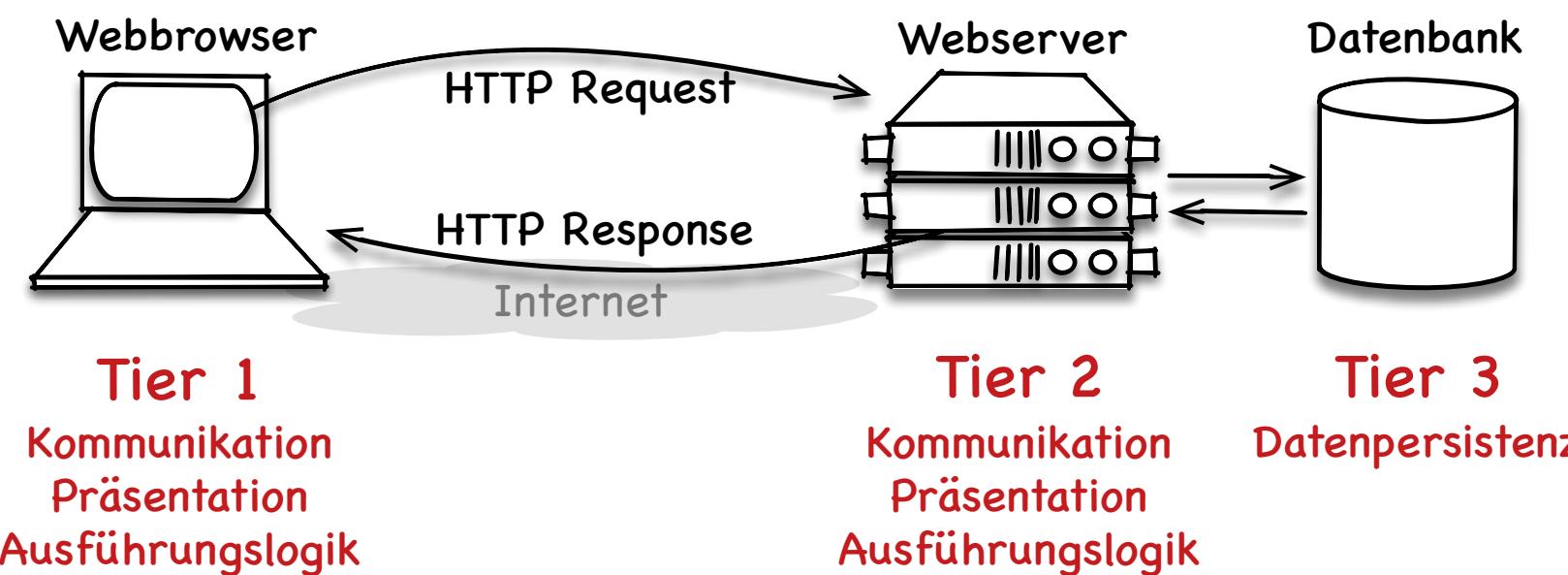
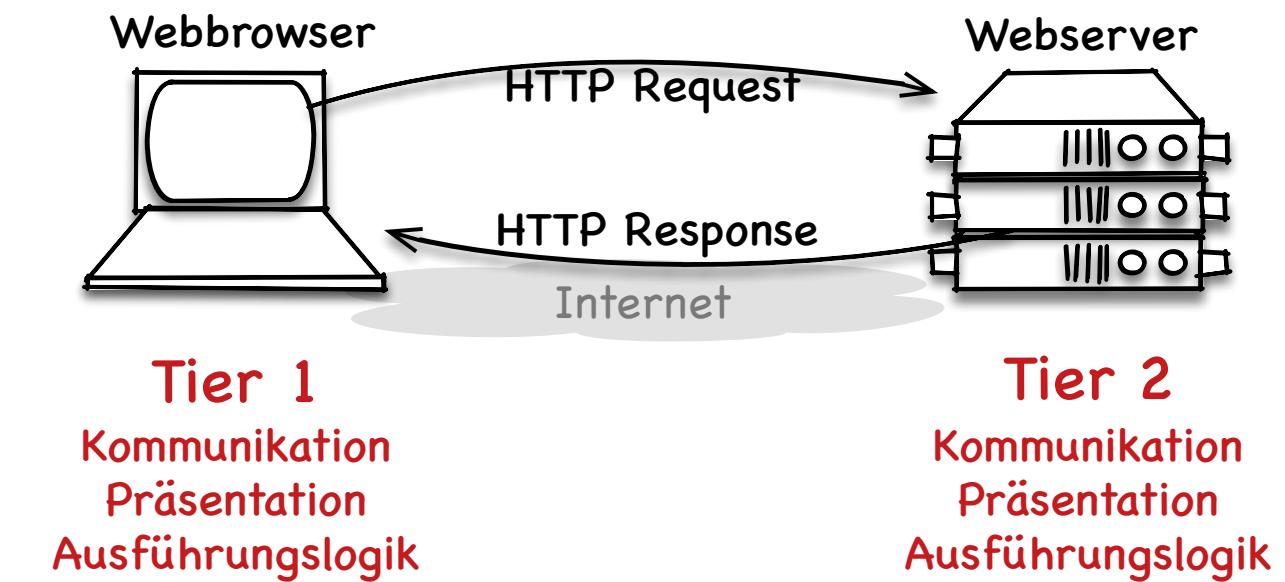


Kommunikation zwischen Webbrowser und Server ist asynchron zu Nutzer!

- Single Page Applications (SPAs) sind Webapplikationen, die aus einer einzigen Webseite bestehen
- JavaScript Engine im Browser lädt bei Nutzerinteraktion oder asynchron im Hintergrund Daten im JSON- oder XML-Format und fügt die Daten in das Document Object Model (DOM) der geladenen Webseite ein
- Präsentationslogik wird komplett im Browser ausgeführt, Applikationsserver beschränkt sich auf die Verarbeitung und Lieferung von Daten

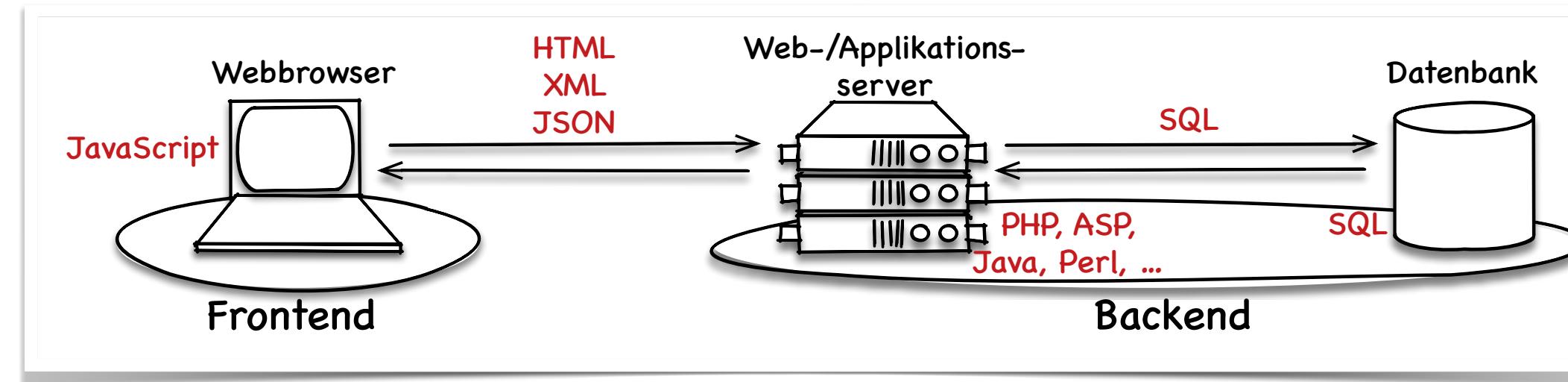
# 1.2 BASISKONZEpte GRUNDARCHITEKTUREN

- Einfache Websites bestehen aus einem Webbrowser- und einem Webserver-Tier (Two-Tier-Architecture)
- Three-Tier-Architektur enthält eine zusätzliche "Säule", meist zur Speicherung redundanter Daten
- Webserver übernimmt erweiterte Aufgaben zur Umsetzung einer einfachen Ausführungslogik
- Komplexe Websites verfügen über mehrere Säulen bestehend aus Webservern, Applikationsservern und Datenbanken



# 1.2 BASISKONZEPTE

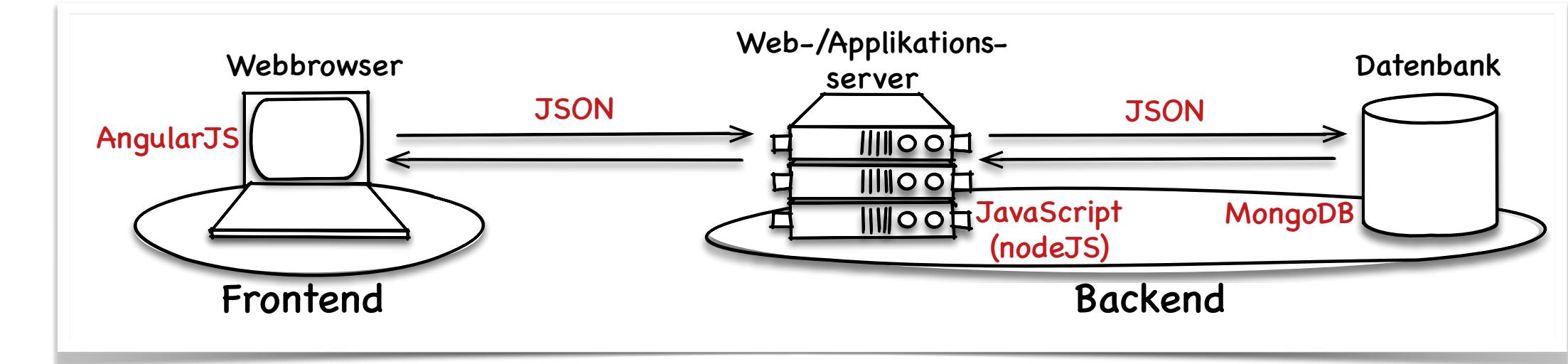
## LAMP VERSUS MEAN



### LAMP

- LAMP: Linux, Apache, MySQL, PHP
- Seit 10 Jahren Standardkonfiguration für Webapplikationen
- Zunehmend veraltet und Anforderungen moderner Webapplikationen nicht mehr gewachsen
- PHP gilt als umständlich und erfordert Integration in Apache
- Apache genügt häufig nicht mehr Leistungsanforderungen
- Viele Übersetzungen: XML to HTML to PHP to SQL
- Frontend arbeitet mit anderen Technologien als Backend
- SQL skaliert nicht gut (und gehört nun zu Oracle ;-)

*State of the Art*

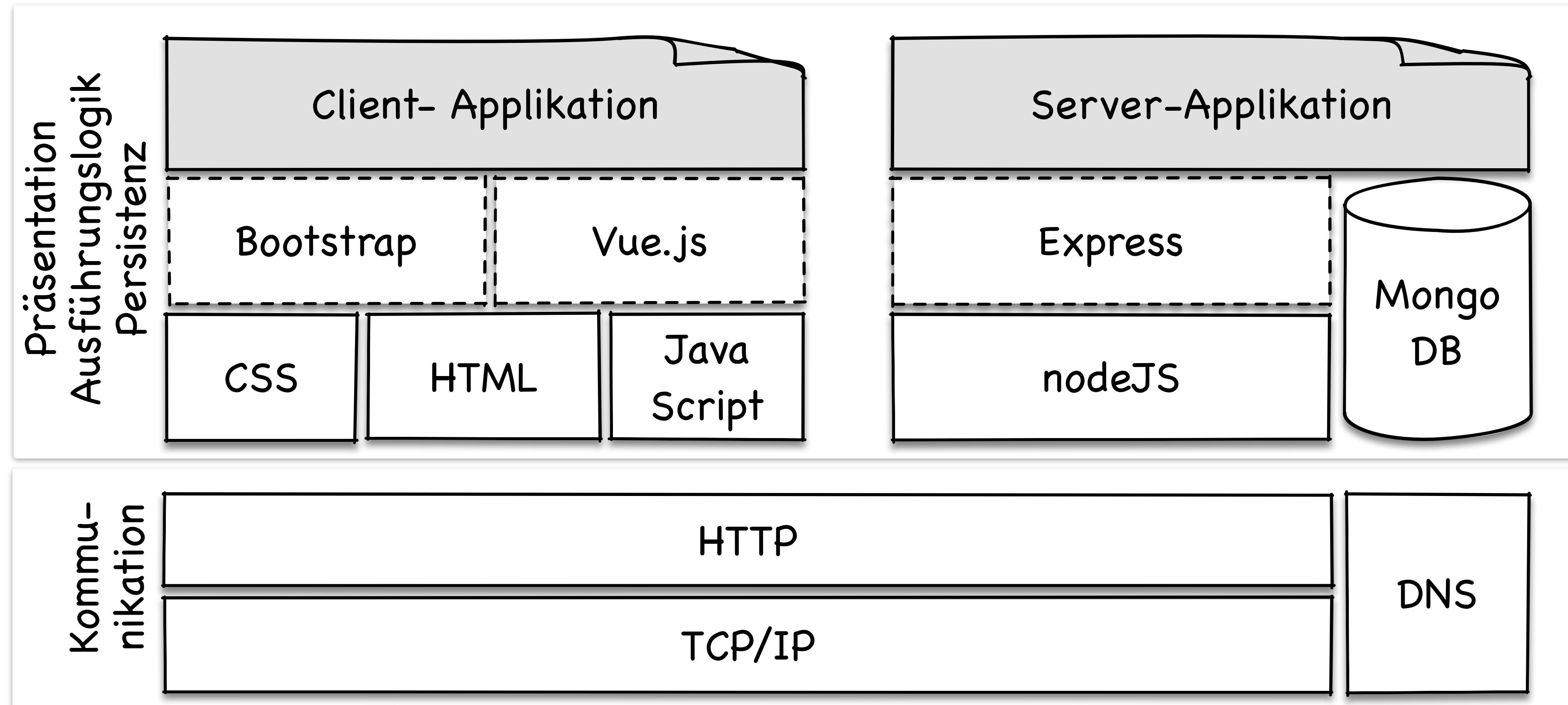


### MEAN

- MEAN: MongoDB, Express, AngularJS, NodeJS
- 100% free und Open Source
- Durchgängig JavaScript (Basis für AngularJS und NodeJS/ Express)
- Durchgängig JSON als Austauschformat
- MongoDB als dokumentenorientierte Datenbank mit einfacher Übersetzung zu JSON
- Event-basierte, asynchrone Umsetzung von JSON -> sehr schnell und sehr wenig Overhead

# 1.2 BASISKONZEPTE

## WEBTECHNOLOGIEN IN DER VORLESUNG

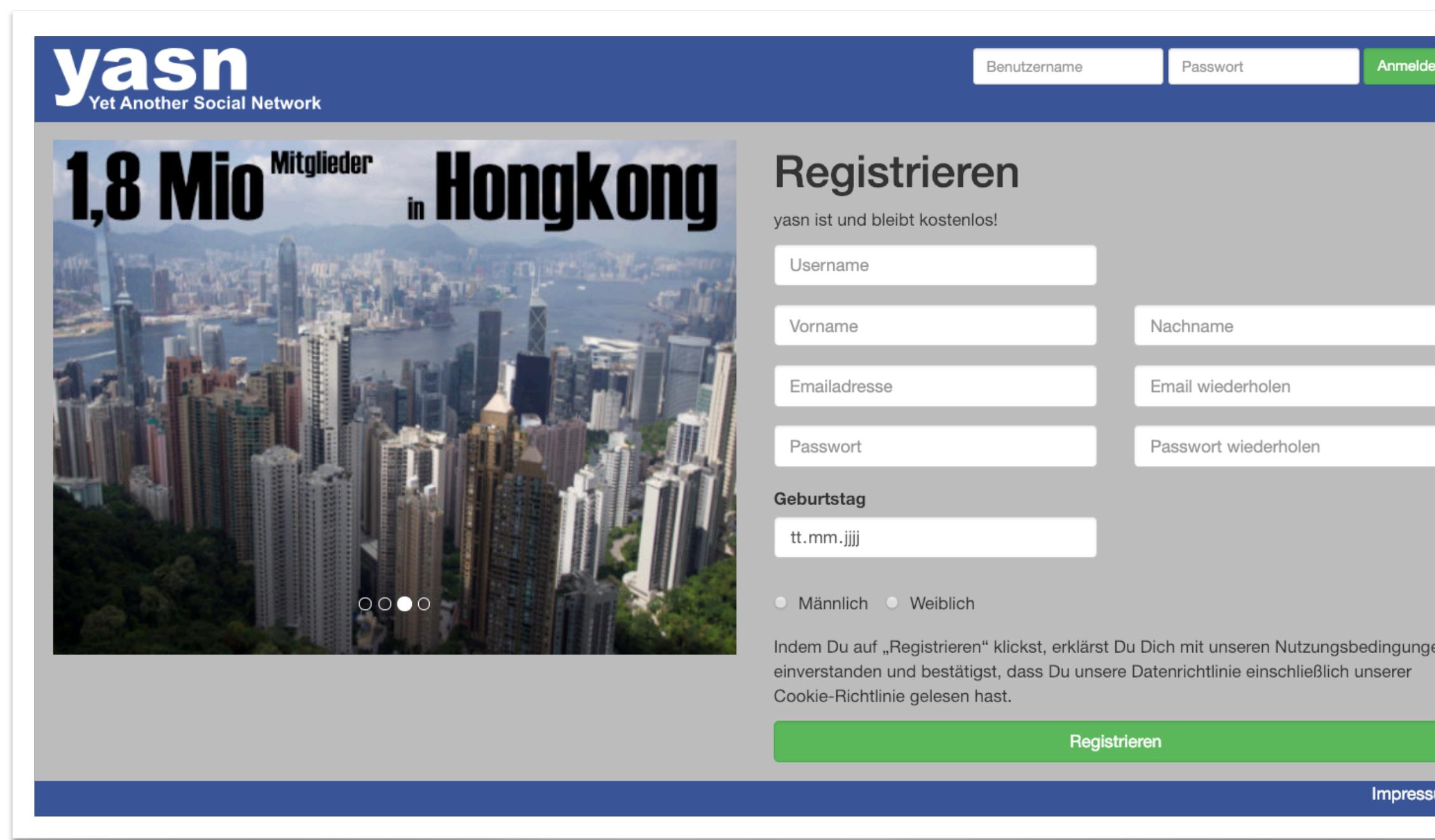


# 1.2 BASISKONZEPTE

## SCHEDULE DER VORLESUNG

	Track A (0 min - 45 min)	Track B (46 min - 90 min)
<b>21. Oktober 2022</b>		Kapitel 1   WebTech Intro
<b>28. Oktober 2022</b>	JavaScript (Kapitel 4.1 und 4.2)	HTML(Kapitel 2.1 bis 2.3)
<b>4. November 2022</b>	JavaScript (Kapitel 4.3)	HTML/CSS (Kapitel 2.3 bis 2.5, Kapitel 3.1)
<b>11. November 2022</b>	JavaScript (Kapitel 4.4)	CSS und Bootstrap (Kapitel 3.1 bis 3.4)
<b>18. November 2022</b>	JavaScript (Kapitel 4.5)	CSS & Bootstrap (Kapitel 3.5 bis 3.6)
<b>25. November 2022</b>	JavaScript (Kapitel 4.6)	CSS & Bootstrap (Kapitel 3.6 bis 3.8)
<b>2. Dezember 2022</b>	JavaScript (Kapitel 4.7)	JavaScript im Browser (Kapitel 5.1 bis 5.2)
<b>9. Dezember 2022</b>	JavaScript (Kapitel 4.8)	JavaScript im Browser (Kapitel 5.2 bis 5.3)
<b>16. Dezember 2022</b>		JavaScript im Browser (Kapitel 5.4 bis 5.5)
<b>6. Januar 2023</b>	Kommunikation im Web (Kapitel 6.1)	JavaScript im Browser (Kapitel 5.6 bis 5.7)
<b>13. Januar 2023</b>	Kommunikation im Web (Kapitel 6.2)	Server-side Programming (Kapitel 7.1 bis 7.2)
<b>20. Januar 2023</b>	Kommunikation im Web (Kapitel 6.3)	Server-side Programming (Kapitel 7.3)
<b>27. Januar 2023</b>		Server-side Programming (Kapitel 7.4) und Server Frameworks (Kapitel 8.1 bis 8.2)
<b>3. Februar 2023</b>	Kommunikation im Web	Server Frameworks
<b>10. Februar 2023</b>	Kommunikation im Web	Server Frameworks
<b>17. Februar 2023</b>	Kommunikation im Web	Server Frameworks

# 1.2 BASISKONZEPTE RUNNING EXAMPLE IN DER VORLESUNG



**yasn**  
Yet Another Social Network

1,8 Mio Mitglieder in Hongkong

Registrieren

yasn ist und bleibt kostenlos!

Username

Vorname

Nachname

Emailadresse

Email wiederholen

Passwort

Passwort wiederholen

Geburtstag

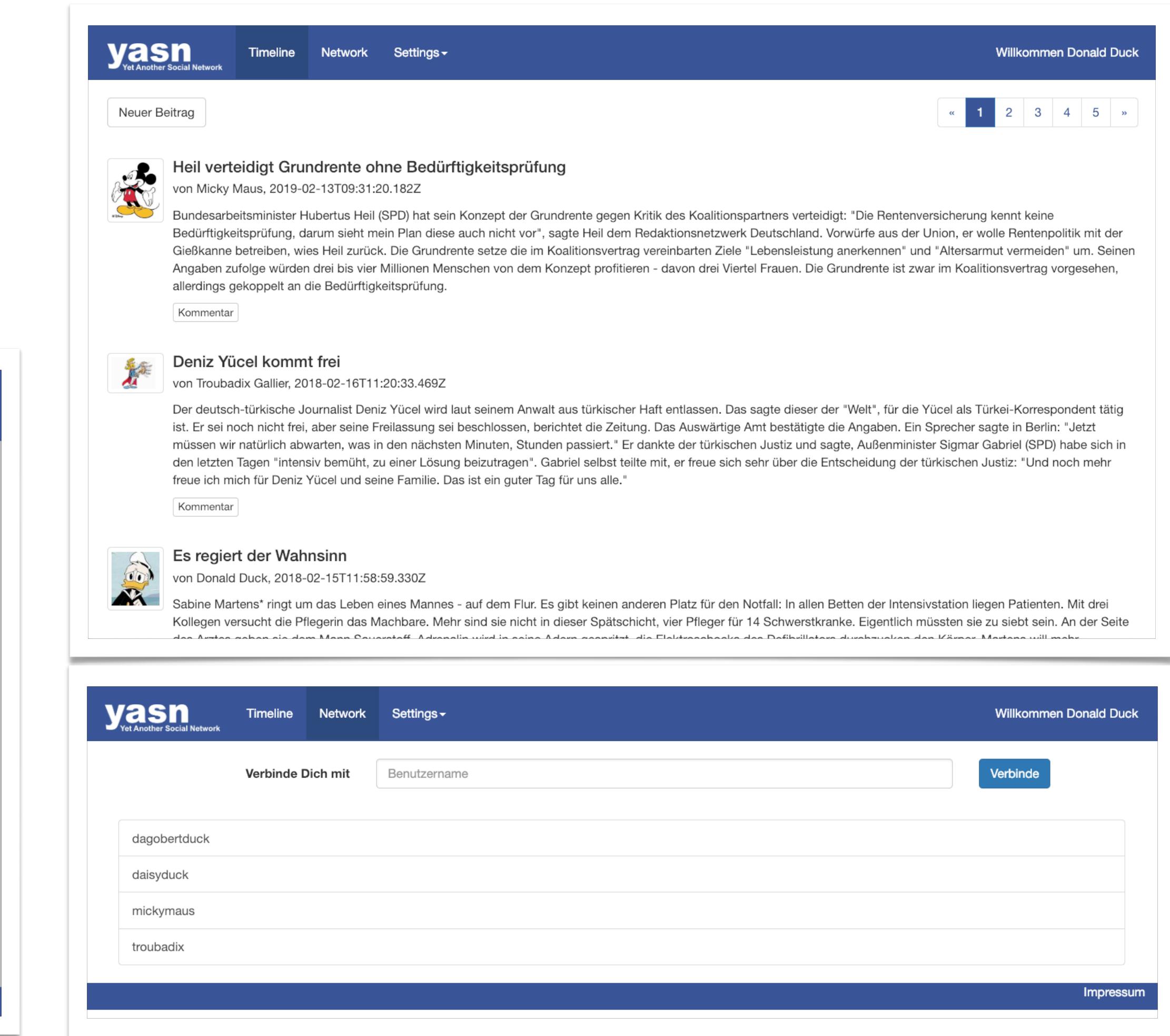
tt.mm.jjjj

Männlich  Weiblich

Indem Du auf „Registrieren“ klickst, erklärst Du Dich mit unseren Nutzungsbedingungen einverstanden und bestätigst, dass Du unsere Datenrichtlinie einschließlich unserer Cookie-Richtlinie gelesen hast.

Registrieren

Impressum



Timeline Network Settings Willkommen Donald Duck

Neuer Beitrag

« 1 2 3 4 5 »

 Heil verteidigt Grundrente ohne Bedürftigkeitsprüfung von Micky Maus, 2019-02-13T09:31:20.182Z

Bundesarbeitsminister Hubertus Heil (SPD) hat sein Konzept der Grundrente gegen Kritik des Koalitionspartners verteidigt: "Die Rentenversicherung kennt keine Bedürftigkeitsprüfung, darum sieht mein Plan diese auch nicht vor", sagte Heil dem Redaktionsnetzwerk Deutschland. Vorwürfe aus der Union, er wolle Rentenpolitik mit der Gießkanne betreiben, wies Heil zurück. Die Grundrente setze die im Koalitionsvertrag vereinbarten Ziele "Lebensleistung anerkennen" und "Altersarmut vermeiden" um. Seinen Angaben zufolge würden drei bis vier Millionen Menschen von dem Konzept profitieren - davon drei Viertel Frauen. Die Grundrente ist zwar im Koalitionsvertrag vorgesehen, allerdings gekoppelt an die Bedürftigkeitsprüfung.

Kommentar

 Deniz Yücel kommt frei von Troubadix Gallier, 2018-02-16T11:20:33.469Z

Der deutsch-türkische Journalist Deniz Yücel wird laut seinem Anwalt aus türkischer Haft entlassen. Das sagte dieser der "Welt", für die Yücel als Türkei-Korrespondent tätig ist. Er sei noch nicht frei, aber seine Freilassung sei beschlossen, berichtet die Zeitung. Das Auswärtige Amt bestätigte die Angaben. Ein Sprecher sagte in Berlin: "Jetzt müssen wir natürlich abwarten, was in den nächsten Minuten, Stunden passiert." Er dankte der türkischen Justiz und sagte, Außenminister Sigmar Gabriel (SPD) habe sich in den letzten Tagen "intensiv bemüht, zu einer Lösung beizutragen". Gabriel selbst teilte mit, er freue sich sehr über die Entscheidung der türkischen Justiz: "Und noch mehr freue ich mich für Deniz Yücel und seine Familie. Das ist ein guter Tag für uns alle."

Kommentar

 Es regiert der Wahnsinn von Donald Duck, 2018-02-15T11:58:59.330Z

Sabine Martens\* ringt um das Leben eines Mannes - auf dem Flur. Es gibt keinen anderen Platz für den Notfall: In allen Betten der Intensivstation liegen Patienten. Mit drei Kollegen versucht die Pflegerin das Machbare. Mehr sind sie nicht in dieser Spätschicht, vier Pfleger für 14 Schwerstkranken. Eigentlich müssten sie zu siebt sein. An der Seite

Willkommen Donald Duck

Verbinde Dich mit Benutzername Verbinde

dagoberduck

daisyduck

mickymaus

troubadix

Impressum



## VORLESUNG

Prof. Dr. Axel Küpper

TU Berlin | T-Labs | Fachgebiet *Service-centric Networking*  
Ernst-Reuter-Platz 7 | 10587 Berlin | Germany

 [axel.kuepper@tu-berlin.de](mailto:axel.kuepper@tu-berlin.de)

 <https://twitter.com/kuepp>

 <https://www.linkedin.com/in/axelkuepper/>

 <http://www.snet.tu-berlin.de/kuepper>

## ÜBUNGSLEITER

- Thomas Cory
- Sanjeet Raj Pandey
- Christian René Sechting

## TUTOREN

- Nastassia Lukyanovich
- Maximilian Oliver Fisch
- Leonhardt Frederik Hollatz
- Adrian Siebing