



FH Bielefeld
University of
Applied Sciences

Campus Minden

Webbasierte Anwendungen

SS 2018

Webapplikationen

Dozent: B. Sc. Florian Fehring
mailto: florian.fehring@fh-bielefeld.de

Studiengang Informatik

Webbasierte Anwendungen

1. Kontext und Motivation

2. Charakteristika

3. Kategorien

4. Entwicklung

5. Darüber hinaus

6. Projekt

Motivation

Die Studierenden möchten eine Plattform, um sich über aktuelle Aufgaben und Ereignisse austauschen zu können. Die Lehrenden wollen Neuigkeiten verbreiten und ihre Projekte vorstellen.

Anforderungen:

- Kommunikation untereinander
- Viele Leute sollen informiert werden
- ...



Technologien:

- Intranet / Internet
- Zentraler Server auf den alle Zugreifen

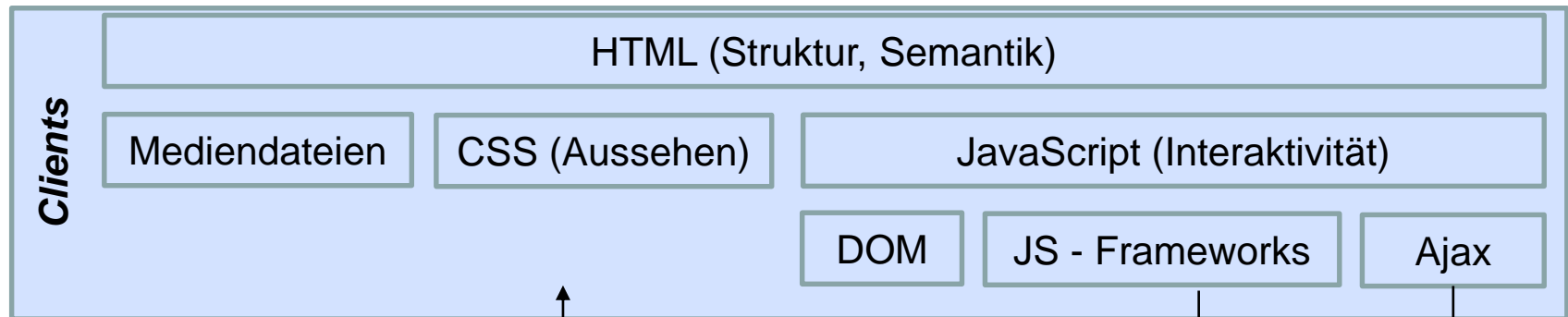
Offene Fragen:

- Welche Anforderungen werden an eine Webapplikation gestellt?

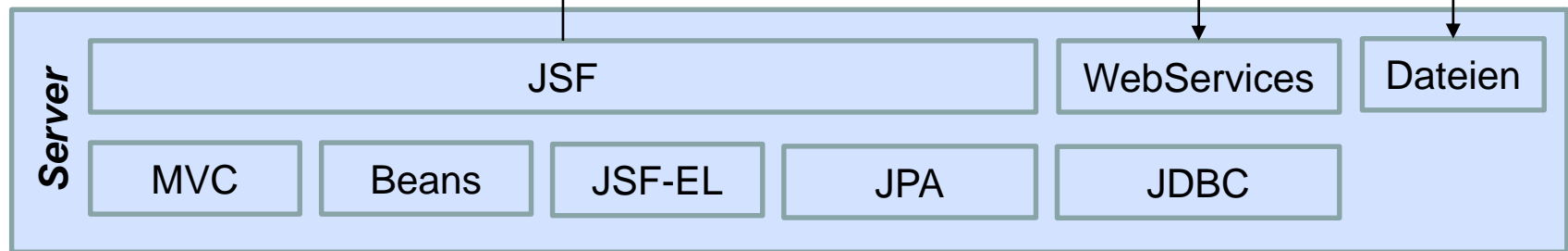
Problemfelder

Web-Applikation

Mensch-Maschine-Kommunikation



Maschine-Maschine-Kommunikation



Webbasierte Anwendungen

1. Kontext und Motivation
- 2. Charakteristika**
3. Kategorien
4. Entwicklung
5. Darüber hinaus
6. Projekt

Webapplikation

Definition: Eine Web-Applikation ist ein Softwaresystem, das auf Spezifikationen des World Wide Web Consortium (W3C) beruht und Webspezifische Ressourcen wie Inhalte und Dienste bereitstellt, die über eine Benutzerschnittstelle, den Web-Browser, verwendet werden.

Webanwendungen stellen andere Anforderungen an:

- Anwenderbezug
- Nutzung
- Inhalte
- Verlinkung
- Darstellung
- Software Struktur

als klassische Desktopapplikation oder andere Medien (Bücher, Filme). Webtechnologien und Konzepte kommen jedoch immer Häufiger auch in anderen Applikationen zur Anwendung.

Charakteristika I - Anwenderbezug

Definition: Eine Web-Applikation wird von verschiedensten Anwendern mit verschiedensten Kontexten, Fähigkeiten und Vorwissen genutzt.

Mehrbenutzer:

- Gleichzeitige Nutzung durch mehrere Benutzer
 - Architektur für parallele Zugriffe
- Nutzung durch unterschiedliche Geräte
 - Multi-Platform Delivery: Geräteabhängige Auslieferung oder geräteunabhängige Implementierung
- Nutzung durch unterschiedliche Software
 - Verschiedene Browser, Versionen, Plugins und Einstellungen berücksichtigen

Sozialer Kontext:

- Kaum Loyalität, Seiten werden *spontan* besucht und wieder verlassen
 - Übersichtliche Einstiegsseite mit „eyecatcher“ und „Überblicks-Charakter“
- Nutzungszahlen oft schwer vorhersagbar
 - Hoher Anspruch an Skalierbarkeit

Charakteristika I - Anwenderbezug

Technische Fähigkeiten:

- Unterschiedliche Vertrautheit mit den Bedienkonzepten
- Einfach verständliche Bedienung, Guided Tour für Neuankömmlinge

Physische Fähigkeiten:

- Unterschiedliche physische Fähigkeiten
- Web Accessibility

Vorwissen:

- Unterschiedliche Vertrautheit mit den Inhalten der Seite
- Überlegte Aufteilung der Inhalte, Einstiegs- und Experten-Seiten

Präferenzen:

- Unterschiedliche Wünsche an Aussehen und Inhalt
- Sprachanpassung, Suchfunktionen, Designauswahl

Charakteristika II - Nutzung

Definition: Web-Applikationen werden unter verschiedensten Gegebenheiten genutzt.

Zeitlicher Kontext:

- Nutzbarkeit 24/7
- Hohe Anforderung an technische Verfügbarkeit
- Inhalte abhängig vom Zugriffszeitpunkt
- Berechnung und Anzeige von zeitabhängigen Werten

Örtlicher Kontext:

- Anpassung der Sprache
- Browser-Einstellungen ermitteln um die Seite in der gewünschten Sprache zu zeigen
- Internationalisierung der Inhalte
- Zugriffe aus allen Ländern der Welt mit unterschiedlichen Kulturen, Sprachen,...
- Inhalte abhängig vom Standort des Zugreifenden
- Standort ermitteln und ortsabhängige Daten berechnen und anzeigen

Charakteristika II - Nutzung

Interaktivität:

- Seitenintegrierte Suchfunktionen
 - In den Inhalten einer Seite nach Informationen suchen
- Einstellungen auf der Seite vornehmen
 - Einstellungen zum Aussehen, zur Sprache
- Benutzerabhängige Inhalte
 - Benutzeraccounts, Warenkörbe, ...
 - Kommentare hinterlassen, Foren, ...

Benutzerinteraktion:

- Verschiedene zeitgleiche Anwender können interagieren
 - In die Seite integrierte Chatsysteme

Personalisierte Dienste:

- Auf den Anwender zugeschnittene Inhalte

Charakteristika III - Inhalte

Definition: Die Inhalte (Content) einer Web-Applikation sind die Basis für ihre Nutzung und kritischer Faktor für die Akzeptanz.

Multimedialer Charakter:

- Text, Grafiken, Animationen, Audio, Video
- Einbindung und Platzierung beachten
- Anzeige der Medien bei verschiedenen Geräten / Internetverbindungen

Inhaltliche Genauigkeit:

- Hohe Anforderungen an Konsistenz, Verlässlichkeit und Umfang
- Redaktionell geprüfte Inhalte, Einhaltung der Medien-Gesetze

Aktualität:

- Inhalte müssen aktuell und passend sein
- Automatisierte Aktualisierung, Diskussions-Funktionen

Charakteristika IV - Verlinkung

Definition: Web-Applikationen haben Verbindungen zu anderen Web-Applikationen. (Hypertext)

Hypertext-Struktur:

- Aufbau einer Web-Applikation im Kontext anderer Web-Applikationen
 - Knoten: eine Informationseinheit des Hypertext ist z.B. eine HTML-Seite, welche über eine URL adressiert ist.
 - Links: Verweise zwischen Knoten
 - Anker: in HTML-Dokumenten möglich

Nicht-lineare Nutzung:

- Browsen (stöbern), Query (suchen), Guided tour (geführtes Navigieren)
 - Möglichkeiten für mindestens die ersten beiden Fälle vorsehen

Desorientierung:

- Verlieren des Orts- und Richtungssinns und kognitive Belastung (zusätzlich nötige Konzentration zum Überblicken mehrerer Wege)
 - Orientierungshilfen anbieten (Home-Link, Sitemap,...)

Charakteristika V - Darstellung

Definition: Die Darstellung (Presentation) einer Web-Applikation ist mit ein wichtiger Faktor bei der Benutzerakzeptanz.

Ästhetik:

- Die Webanwendung soll ansprechend gestaltet sein
 - Farbgestaltung, Seitenaufbau und Verwendung passender Medien

Usability:

- Prinzipien der Usability beachten
 - Bedienbarkeit ohne Dokumentation
 - Einheitliche Logik
 - Schnelle Erfassbarkeit der Logik durch den Benutzer

Aktualität:

- Die Darstellung unterliegt Modetrends
 - Leichte Austauschbarkeit des Designs

Charakteristika VI – Software Struktur

Definition: Eine Web-Applikation ist eine jederzeit verfügbare, verteilte Anwendung.

Jederzeit Verfügbar:

- Ausfallsicherheit der Hardware und Software der Endgeräte
- Verlässliche Netzwerkanbindung

Verteilt:

- Ausgeliefert und kontrolliert von einem oder mehreren Servern
- Funktionalitäten auch auf dem Client
- Bedienung über einen Browser

Dienstgüte:

- Übertragungseigenschaften des Web (z.B. Bandbreite, Zuverlässigkeit, Verbindungsabbrüche)
- Berücksichtigung der Bandbreite bei der Entwicklung

Charakteristika VII – Hardware Nutzung

Definition: Eine Web-Applikation hat einen beschränkten Zugriff auf die Hardware des Anzeigegerätes

Keine Hardwareverwendung:

- Grundsätzlich keine direkte Hardwarenutzung durch Web-Anwendungen

Browser-Implementiert:

- Moderne Browser benutzen Hardwarebeschleunigung wenn möglich

User-Can-Allow-Policy:

- Die Nutzung von Hardware, welche personenbezogene Informationen liefern könnte, muss grundsätzlich durch den Anwender genehmigt werden
 - Standardisierte Zugriffsmethoden
 - Immer daran denken, dass der Anwender die Nutzung verbieten könnte

Charakteristika VII – Maschinenlesbarkeit

Definition: Web-Applikationen sind zunächst einmal für die Verwendung durch Menschen konzipiert, können aber auch Konzepte zur Verwendung durch Algorithmen implementieren.

Strukturelle Auszeichnungen:

- Kenntlichmachung von Seiten-Bereichen
- Kennzeichnung von Menüs, Artikeln, ...

Trennung von Inhalt und Design:

- Inhalte und Design werden getrennt voneinander implementiert
- Nicht nur bessere Wartbarkeit auch leichtere Verständlichkeit für Algorithmen

Semantische Auszeichnungen:

- Auszeichnungen von Inhalten, damit ihre Bedeutung ermittelt werden kann
- Vokabulare, SemanticWeb

Internet

1. Kontext und Motivation
2. Charakteristika
- 3. Kategorien**
4. Entwicklung
5. Darüber hinaus
6. Projekt

Dokumentenzentrierte Web-Seiten

Definition: Eine dokumentenzentrierte Web-Seite besteht aus statischen HTML-Seiten.

Abweichende Charakteristika:

- statische Inhalte
- statisches Design (durch strukturelle Auszeichnungen)
- Kein zeitlicher und kein örtlicher Kontext
- Keine Berücksichtigung von Präferenzen
- Keine Interaktionsmöglichkeiten

Nachteile:

- meist manuelle Pflege
- großer Pflegeaufwand
- häufig geringe Aktualität
- anfällig für Inkonsistenzen

Vorteile:

- Einfach
- Stabil
- Kurze Antwortzeiten



Komplexität:

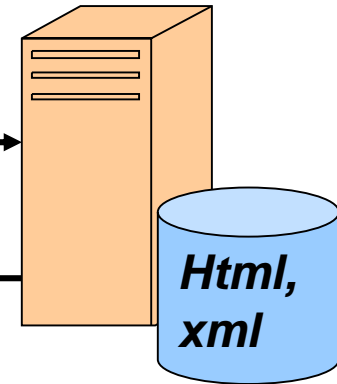


Dokumentenzentrierte Web-Seiten

Client



Server



1. Request

2. Response

Interaktive Web-Anwendungen

Definition: Eine interaktive Web-Anwendung bietet die Möglichkeit einfache Interaktionen über Eingabebereiche auszuführen

Abweichende Charakteristika:

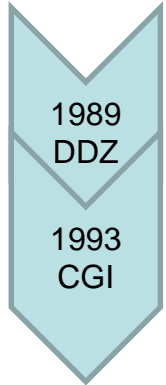
- statische Inhalte, dynamisch navigiert
- statisches Design, dynamisch navigiert
- Kein zeitlicher und kein örtlicher Kontext
- Keine Berücksichtigung von Präferenzen
- Lesende Interaktivität: Dynamische Generierung von Web-Seiten und Verlinkungen

Kennzeichnende Elemente:

- Eingabebereiche
- Radio-Buttons
- Auswahllisten

Beispiele:

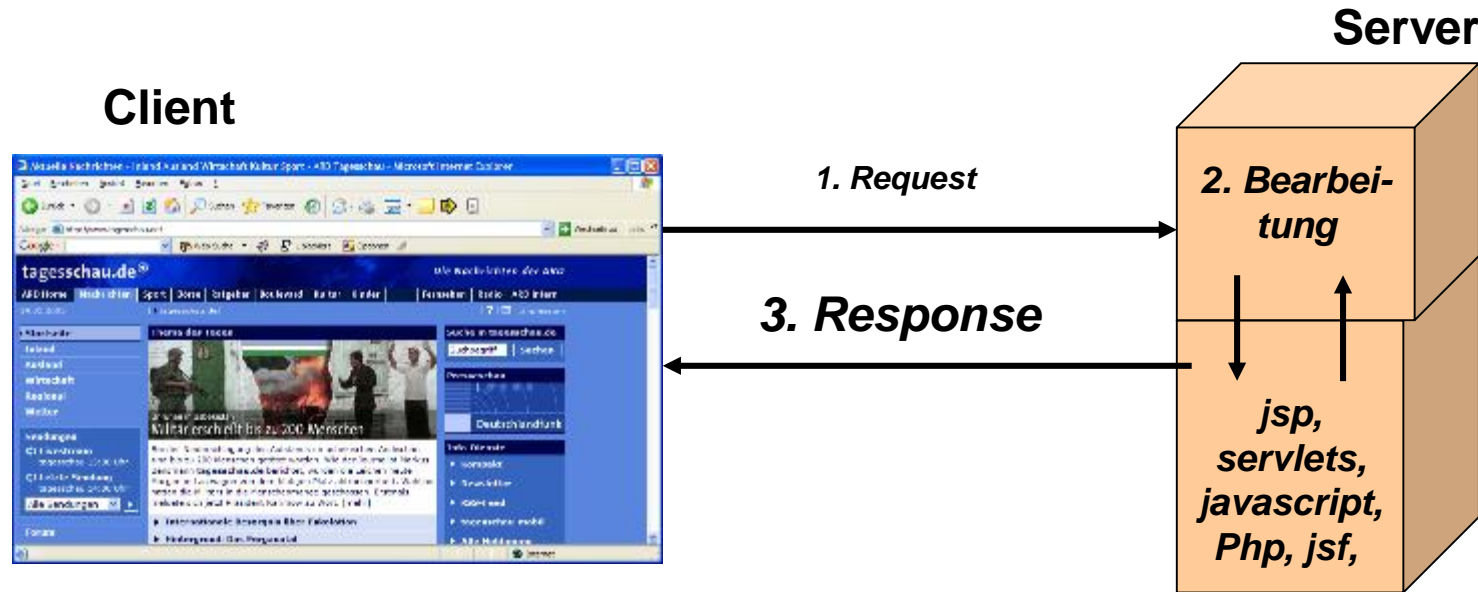
virtuelle Ausstellungen, etwas komplexere Firmendarstellungen, News-Seiten, Fahrplanauskünfte



Komplexität:

2

Interaktive Web-Anwendungen



Transaktionale Web-Anwendungen

Definition: Eine transaktionale Web-Anwendung bietet die Möglichkeit schreibende Interaktionen auszuführen

Abweichende Charakteristika:

- Kein zeitlicher und kein örtlicher Kontext
- Schreibende Interaktivität durch Modifikationsmöglichkeiten für Benutzer
- Keine Benutzerinteraktion

Kennzeichnende Elemente:

- dezentrale Datenaktualisierung
- häufig Verwaltung durch eine Datenbank

Beispiele:

- OnlineBanking, E-Shopping, Reservierungssysteme



Komplexität:

3

Workflowbasierte Web-Anwendungen

Definition: Bei Workflowbasierte Web-Anwendungen steht die Abwicklung von Geschäftsprozessen (Workflow) im Vordergrund.

Abweichende Charakteristika:

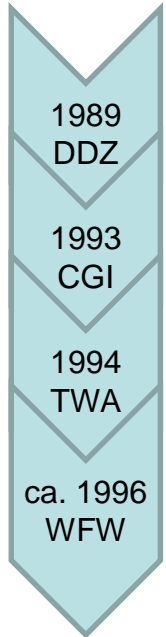
- Einfacher zeitlicher Kontext
- Kein örtlicher Kontext
- Keine Benutzerinteraktion
- hochverfügbare Webservices mit bekannten möglichst standardisierten Schnittstellen

Kennzeichnende Elemente:

- Benutzeranmeldungen
- Sehr strukturierter Aufbau
- Darstellung eines Prozesses

Beispiele:

- Business-to-Businesslösungen (B2B), E-Government-Anwendungen im Bereich der öffentlichen Verwaltung



Komplexität:

4

Kollaborative Web-Anwendungen

Definition: Kollaborative Web-Anwendungen rücken die Teilnahme der Anwender in den Mittelpunkt.

Abweichende Charakteristika:

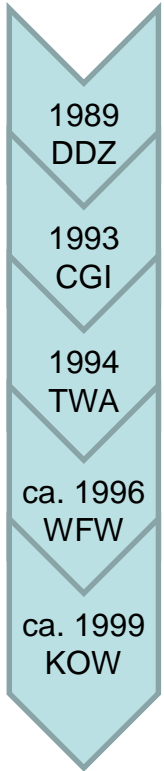
- Benutzerinteraktion auf Inhaltsebene
- Keine personalisierten Dienste

Kennzeichnende Elemente:

- Benutzeranmeldungen
- Kooperation für unstrukturierte Vorgänge
- sehr hoher Kommunikationsanteil
- gemeinsame Informations- und Arbeitsräume

Beispiele:

- gemeinsame Generierung, Verwaltung und Bearbeitung der Informationen
- Sitzungs- und Entscheidungsunterstützung
- Gruppenterminplanung
- E-Learning
- später: Social Media



Komplexität:

5

Portalorientierte Web-Anwendungen

Definition: Portalorientierte Web-Anwendungen verstehen sich als Zugriffspunkt auf verteilte, potentiell heterogene Informationsquellen und Dienste im Sinne eines Single Point of Access

Abweichende Charakteristika:

- Häufig keine Benutzerinteraktion
- Sehr starke Verlinkung
- Keine personalisierten Dienste

Kennzeichnende Elemente:

- Sehr häufige Einbindung von Informationen Dritter

Beispiele:

- Allgemeine Portale: zentrale Anlaufseiten als Einstiegshilfe ins Netz (z.B. Microsoft, Yahoo, Netscape, Web.De, T-Online, ...)
- spezialisierte Portale: Unternehmensportale, Marktplatzportale, Community-Portale
- später: Unternehmenswikis wie Confluence (Wissenssammlung + Unternehmensprozesse)



Komplexität:

6

Ubiquitäre Web-Anwendungen

Definition: Ubiquitäre Web-Anwendungen bieten uneingeschränkte Verfügbarkeit und personalisierte Dienste.

Abweichende Charakteristika:

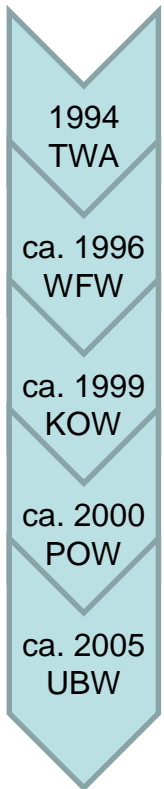
- Personalisierte Dienste
- Keine Maschinen-Lesbarkeit

Kennzeichnende Elemente:

- Verfügbarkeit 24h an jedem Ort
- unterstützt eine Vielzahl von Endgeräten

Beispiele:

- Mobilitätsportale für Autoradios+PDA+Handy waren die ersten, erfüllten oft noch nicht alle Aspekte
- Mobile Anwendungen



Komplexität:

7

Semantische Web-Anwendungen

Definition: Semantische Web-Anwendungen bereiten ihre Inhalte so auf, dass sie auch durch Algorithmen in ihrer Bedeutung ausgewertet werden können.

Dies ist derzeit die akademisch aktuellste und zukunftsweisendste Kategorie

Abweichende Charakteristika:

- Maschinen-Lesbarkeit

Kennzeichnende Elemente:

- Semantische Auszeichnungen
- Vernetzung und Wiederverwendung von Wissen
- automatisierte Informationsverarbeitung im Web

Beispiele:

- globale Datenanalyse für Unwetterwarnung, Grippewellen



Komplexität:

8

Progressive Web-Anwendungen

Definition: Progressive Web-Anwendungen erfüllen Charakteristika, von Web-Anwendungen und nutzen Charakteristika von nativen Anwendungen.

Abweichende Charakteristika:

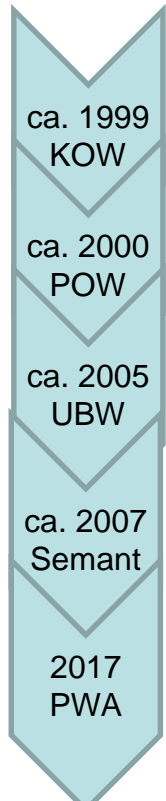
- Vereinfachter Hardwarezugriff
- Add-To-Homescreen
- Offline nutzbar (online first-Ansatz)

Kennzeichnende Elemente:

- ServiceWorker (Hintergrunddienstfähiges JavaScript)
- Stand-Alone fähig (ohne Webbrowser nutzbar)
- Nutzen ausschließlich gesicherte Verbindungen (https)

Beispiele:

- Als Apps erscheinende Web-Anwendungen



Komplexität:

8

Internet

1. Kontext und Motivation
2. Charakteristika
3. Kategorien
- 4. Entwicklung**
5. Darüber hinaus
6. Projekt

Entwicklung

Die Entwicklung von Web-Anwendungen muss die Charakteristika beachten und umsetzen.

Checkliste für die Webentwicklung:

1. Welche Anforderungen werden an meine Web-Anwendung gestellt?
2. Welche Charakteristika sind für meine Web-Anwendung wichtig?
3. In welcher Kategorie ist meine Web-Anwendung realisierbar?
(Minimalansatz)
4. Wie groß ist der geschätzte Aufwand für die Realisierung?
5. Was wäre der Mehrwert einer Realisierung in einer höheren Kategorie?
6. Gibt es technische Einschränkungen?

Mit den Antworten können Entscheidungen getroffen werden:

- Anwendung als Web-Anwendung realisieren?
- In welcher Kategorie soll die Web-Anwendung entwickelt werden?

Hinweis: Die Checkliste ist noch kein Vorgehen im Sinne eines guten Software-Engineering, höchstens Ausgangspunkt dafür.

Entwicklung I - Mitarbeiter

An der Entwicklung von Web-Anwendungen sind häufig viele Spezialisten aus unterschiedlichen Bereichen und / oder freie Mitarbeiter beteiligt.

Multidisziplinarität

- Printpublishing
- Softwareentwicklung
- Marketing
- Kunst
- Technologie

Entwicklergruppen

- Community-Entwicklung (open source)

Entwicklung II - Änderungshäufigkeit

Web-Anwendungen müssen häufig angepasst und erweitert werden.

Unbegrenztheit der Rahmenbedingungen

- Hohe Änderungsdynamik aufgrund geänderter Anforderungen
- Hohe Änderungsrate von Technologien und Standards (neu entwickelte Werkzeuge, Formate, usw.)

Konkurrenzdruck

- Sehr kurze Entwicklungszyklen
- Kurze Produktlebenszyklen
- Unverzögerlicher Web-Präsenz erscheint wichtiger als langfristige Perspektive

Schleifebigkeit:

„either you are fast or irrelevant“

Internet

1. Kontext und Motivation
2. Charakteristika
3. Kategorien
4. Entwicklung
- 5. Darüber hinaus**
6. Projekt

Web-Engineering

Web-Engineering bezeichnet das systematische Herangehen an die Entwicklung einer Web-Anwendung.

Moderne Web-Anwendungen sind komplexe SW-Systeme

- Unterschätzung führt zu:
 - umfangreiche Qualitätsmängel
 - starke Technologieabhängigkeit
 - Fehleranfälligkeit
 - unzureichende Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit und Skalierbarkeit
 - mangelnde Benutzerfreundlichkeit und daraus fehlende Akzeptanz
 - längerfristige Probleme bei Betrieb und Wartung
- Ursachen für Falscheinschätzungen:
 - Dokumentenzentrierte Sichtweise
 - Vermeintliche Einfachheit der Web-Anwendungsentwicklung
 - Nicht-Nutzung von Know-how aus relevanten Disziplinen

Web-Engineering

Web-Engineering muss die Regeln des Software-Engineering beachten und die Web-Standards und Web-Technologien einbinden.

Ingenieurmäßige Herangehensweise:

- Systematische Ansätze
 - Software-Entwicklungs-Prozesse
- Spezifikation
 - Vorhandene Standards nutzen
 - Verhaltens-, Nutzbarkeits-, Technologie-Spezifikationen
- Implementierung
 - Häufige Verwendung von Frameworks / Bibliotheken
- Tests
 - Anwender-Tests
- Betrieb und Wartung
 - Ständige Anpassung an neue Trends



„Engineering“

Entwicklungsprozesse

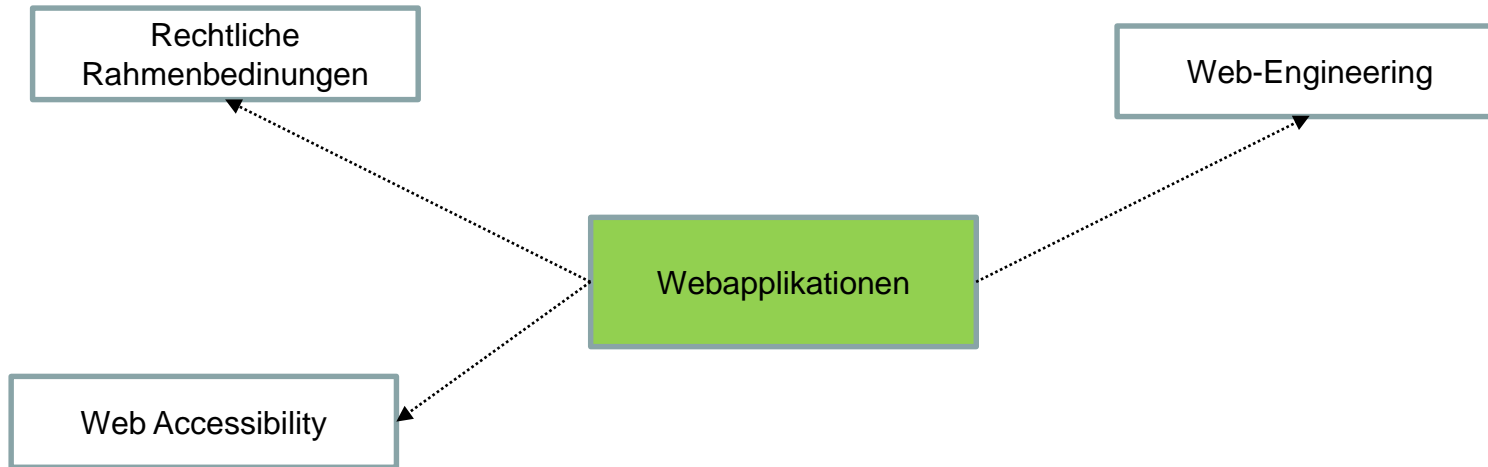
Anforderungen an den Entwicklungsprozess

- hohe **Flexibilität** in Bezug auf Prozessschema, geänderte Rahmenbedingungen (Termine, Inhalte)
 - Agile Methoden
- **Parallelität** der Entwicklungen in Subgruppen
 - z.B. je Subgruppe: Authentifizierung, Location Based Services, Newsticker, etc.
- Parallelität beim Testen von verschiedenen Versionen
 - z.B. Qualitätssicherung der Version x, Implementierung der Version x+1, Design der Version x+2)

Integration

- Interne Integration muss existierende Inhalte aufnehmen
- Externe Integration von Inhalten und Diensten externer Web-Anwendungen (heterogene Datenbanksysteme, Web-Services)

Darüber hinaus



Links:

Web Accessibility Initiative

Telemediengesetz: (Impressumspflicht, Inhaltsbeschränkungen, Spam,...)

Vertragsrecht:

Urheberrecht:

- <https://www.w3.org/WAI/>
- <http://www.gesetze-im-internet.de/tmg/>
- <http://www.gesetze-im-internet.de/bgb/>
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Urheberrecht/>

Internet

1. Kontext und Motivation
2. Charakteristika
3. Kategorien
4. Entwicklung
5. Darüber hinaus
- 6. Projekt**

Motivation

Die Studierenden möchten eine Plattform, um sich über aktuelle Aufgaben und Ereignisse austauschen zu können. Die Lehrenden wollen Neuigkeiten verbreiten und ihre Projekte vorstellen.

Anforderungen:

- Kommunikation untereinander
- Viele Leute sollen informiert werden
- ...



Technologien:

- Intranet / Internet
- Zentraler Server auf den alle Zugreifen

Offene Fragen:

- Was ergibt die Checkliste für die Webentwicklung?

Anforderungen

Welche Anforderungen werden an meine Web-Anwendung gestellt?

TODO

- News darstellen 3
- Projekte vorstellen 3
- Aufgaben darstellen 3
- Formular für Kommentare 3
- Schickes Design für die Seite 4
- Mediendateien einbinden 4
- Animationen 4
- Mehrsprachen-Fähigkeit 5
- Speichern von Artikeln 5
- Standort anzeigen 5
- Inhaltsverzeichnisse 6
- Medien bearbeiten 6
- Formlareingaben in Seite einfügen 7
- Navigation über Tastaturkürzel 7
- Externe Inhalte einbinden 7
- Medien hochladen / runterladen 8
- Kommentare hochladen / runterladen 8
- Kommentare speichern 9
- Kommunikation untereinander 9

DONE

- Technologische Grundlagen erarbeiten
- Was ist eine Web-Anwendung?

Anforderungen

User Stories

User Stories beschreiben einen UseCase aus Sicht des Anwenders. Wichtig ist es die drei folgenden Fragen (kurz!) zu beantworten:

- Wer?
- Möchte Was?
- Warum?

Beispiel:

- News darstellen

Als **Studierende(r)** möchte ich Neuigkeiten aus meinen Fächern übersichtlich **angezeigt** bekommen, um **Vorlesungsausfälle mitzubekommen**.

Der Entwickler kann daraus mehr Informationen ziehen, als aus einem rein technischen UseCase:

- Die Studierenden möchten New angezeigt bekommen
- Und zwar: Nicht allgemein, sondern aus ihren Fächern
- Und zwar: Es gibt Nachrichten (Vorlesungsausfälle) die wohl wichtiger sind, als andere