

# Vorlesungsreihe

## Entwicklung webbasierter Anwendungen

# Übersicht und Einführung

Prof. Dr.-Ing. Thomas Wiedemann  
Email: [wiedem@informatik.htw-dresden.de](mailto:wiedem@informatik.htw-dresden.de)

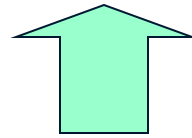


HOCHSCHULE FÜR TECHNIK UND WIRTSCHAFT DRESDEN (FH)  
Fachbereich Informatik/Mathematik

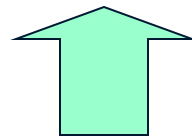
# Einordnung der Veranstaltung

Spätere VL  
und beruf-  
liche Praxis

**Komplexe betriebliche IT-Systeme**  
**Intershop My-SAP Verteilte Systeme**



**Entwicklung webbasierter Anwendungen**  
**Komplexere Client/Server-Systeme, Webdienste**



Basis-  
wissen

**Grundlagen der Informatik**  
**Programmierung Netzwerktechnik Datenbanken**  
**Internettechnologien I**

# Zielstellung der Veranstaltung

- Auf der Basis vorhandenen Grundlagenwissens sollen Technologien zum Aufbau webbasierter Anwendungen **vorgezeigt, diskutiert, getestet und teilweise auch selbst implementiert** werden !

## Schwerpunkte (neu aktualisiert)

- Aufbau komplexer Webapplikationen unter Verwendung von JavaScript
- im Praktikum anwendungsorientierter Test von Technologien und Lösungen (nicht alles soll selbst programmiert werden, auch Benchmarks vorhandener Lösungen!)
- Ein **Projektcharakter** der gesamten Veranstaltung wurde von den Studenten der letzten Jahre als positiv bewertet. -> auch diesmal wieder globale Zielstellung:
  - **Aufteilung der Gruppen auf Einzelprojekte**
  - **jede Gruppe realisiert ALLE Systemmodule (Server-Konfig., HTML5 / XML-Dateien, PHP-Skripte, JavaScript in Browser und Server (Vue und NodeJS), DB-Anbindung der Apps, Web-Services, GraphQL, SOA-und Microservice-Technologien )**
  - **Arbeit mit Content-Managementsystemen – WordPress und Headless CMS**
  - Veranstaltung lässt Raum für Anpassungen und Erweiterungen des Stoffes ! - Wünsche äußern !! Konstruktive Kritik und Anregungen sind stets willkommen !

- Die Anwendung sollte auf **Internettechnologien** beruhen oder diese zumindest teilweise nutzen.
- Die Anwendung sollte einen **verteilten Charakter** besitzen.
  - Einfache Skriptlösungen auf der Clientseite werden noch nicht als webbasierte Anwendungen anerkannt, können jedoch ein untergeordneter Bestandteil dieser sein.
- Die Anwendung sollte über eine **nichttriviale Funktionalität** verfügen.
  - Eine einfache Suchmaschine oder Katalogseite stellt noch keine echte Webanwendung dar, kann aber ein Bestandteil dieser sein.

## Webbasierte Anwendungen

- nach der Euphorie in den Jahren 1998-2001 gewisse Ernüchterung (Krise 2002)
- nun Phase mit ruhigem, stetigem Wachstum (Google, ebay, Facebook als Global Player mit besserer Marktstellung und Markenwert als Microsoft )
- ab 2015 neue Phase mit Umorientierung auf JavaScript-Technologien (??)

## Erkenntnisse (auch eigene, subjektive Erfahrungen)

- Webanwendungen sind kein Garant für geschäftlichen Erfolg
- aktuelle Internetbasistechnologien und Entwicklungswerkzeuge schneiden im Vergleich zu traditionellen, konventionellen Werkzeugen eher schlechter ab bzgl. Effizienz und Funktionalität (Details später)
  - Test und Fehlersuche sind deutlich aufwendiger durch verteilten Charakter
  - noch sehr häufig reine Codeprogrammierung (kein Rapid Prototyping mit Tools analog zu Delphi oder VB)
- dadurch kosten Webanwendungen mehr und/oder sind schlechter in ihrer Funktionalität und Handhabung

## Ursachen für die aktuellen Defizite

- im Vergleich zu konventionellen Werkzeugen erst vergleichsweise geringe Zeitspanne der Entwicklung und schnelle Entwicklung der Standard und/oder Bibliotheken ( trotz 7x schnellerer Entwicklungszyklen als Standard-IT)
- höhere Anforderungen an Tools durch verteilten Charakter der Anwendungen
- Webentwickler bevorzugen häufig Opensource-Tools mit teilweise geringem Komfortgrad („Kommandozeilen-Freaks“)
- Zur Zeit **sehr hohe Innovationsrate** mit Technologie-Halbwertszeiten von weniger als 2..3 Jahren (immer wieder neue Frameworks und Technologien, kaum Zeit für eine Reifung ...)

## Ziele und Motivation für diese Veranstaltung (und darüber hinaus)

- Suche nach **effizienten und stabilen** Werkzeugen und Technologien
- **optimale Verknüpfung** verschiedener Lösungsansätze
- **neue Entwicklungsparadigmen** anwenden (oder entwickeln)

## Noch kein klar definierter technischer Entwicklungsstand

- sehr rasche Entwicklungszyklen ( 7 x schneller als sonst in der Informatik)
- parallele Anwendung verschiedenster Standards und Softwarepakete
- noch keine eindeutigen Standards bei der Entwicklung (Basisstandards zum Web sind jedoch sehr gut durch WWW-Konsortium auf [www.w3c.org](http://www.w3c.org) definiert)
- sehr heftige Konkurrenz zwischen den Herstellern (Dutzende Frameworks ...)
- rechtliche Situation teilweise sehr verschwommen, gefährlich oder unklar (Copyright von Multimediadateien, Links zu Inhalten...)

## Bezogen auf die Veranstaltung :

- sehr komplexe Systeme (Programmierung /DB/Netzwerke/Sicherheit)
- alle Aussagen sollten bei späterer Anwendung kritisch hinterfragt werden, da sich die technischen Rahmenbedingungen schon komplett geändert haben könnten ...
- subjektive Erfahrungen und Präferenzen können Entscheidungen stark beeinflussen
- neue Entwicklungen können einige Probleme oder auch ganze Lösungsansätze obsolet machen

# Organisatorischer Ablauf

- generell gemeinsame fachliche Betreuung durch Prof. Wiedemann und Herrn Dipl.-Inf. (FH) R. Dominik
- **Theorieveranstaltung**
  - Durchführung der VL und Praktika durch Prof. Wiedemann / Hr. Dominik
  - Möglich sind optionale Kurzvorträge zu ausgewählten Spezialthemen (Technology Watch) wie z.B. zu wie e-Payment oder spezielle Sicherheitsproblemen (Sezierung von Hackerangriffen in der c't)
  - neben Vorlesung auch teilweise workshopartige Vorträge durch einzelne Studenten (speziell Teilnehmer der Medieninformatik) und Diskussion in VL und Praktikum
- **Praktikum (siehe Plan)**
  - Arbeit mit konkreten Tools und Entwicklungswerkzeugen
  - Test und Bewertung existierender Anwendungen



## Rahmenbedingungen

- In Entsprechung zum Thema möglichst vollständige Anwendung webbasierter Systeme zur Kommunikation innerhalb der Veranstaltung !
- Theorieunterlagen und aktuelle Infos sind im Web unter:
- [http://ivm108.informatik.htw-dresden.de/wiedem/lehre\\_ewa.html](http://ivm108.informatik.htw-dresden.de/wiedem/lehre_ewa.html) oder [www.htw-dresden.de/~wiedem](http://www.htw-dresden.de/~wiedem) oder direkt IP:141.56.131.108/wiedem
- oder über Fak. Inf-> Profs -> Wiedemann -> rechtes Menü
- Anfragen per Email: [wiedem@informatik.htw-dresden.de](mailto:wiedem@informatik.htw-dresden.de) Raum Z339
- **Bewertung**
  - 30% Bewertung der Leistung im Semester (Projektarbeit + ggf. Vortrag )
  - 70% Klausur zum Stoff der Veranstaltung im Februar

Enterprise Technologien

Web Services, SOA, Clouds, Grids

WH Infrastruktur

Netzwerke, Server, Datenbanken

Scripting

PHP, JavaScript, .NET, Java,

Content-Kodierung

HTML, CSS, XML

**HTML5**

## Schwerpunkte

- Wiederholung und Vertiefung zu den notwendigen Basistechnologien aus den Bereichen Contentkodierung, Netzwerktechnik, verteilte Informationssysteme, Programmierung und Datenbanken
- Technologien und Werkzeuge zur Entwicklung webbasierter Anwendungen (neuer Schwerpunkt auf JavaScript)
- Webbasierte Anwendungen im realen Einsatz (Dimensionierung und Sicherheit)
- Verfügbare Bausteine und Lösungen (IP-Telefonie, Shopsysteme, Animation und Visualisierung)

## Allgemeine Intention

- vorrangiger Einsatz von (zukünftigen ?) Industriestandards
- möglichst offene, flexible und sichere Technologien (Microsoft ?)

# Überblick zu den Basistechnologien

- Wiederholung **Netzwerke, Protokolle**
  - TCP/IP , IP6, http, ...),
  - **Netzwerk-Überwachung und -analyse**
  - Genereller Client/Server-Ansatz
- **Weborientierte Content-Kodierung** von Informationen
  - Historie und aktueller Stand von HTML
  - Schwerpunkt **HTML 5** als neuer Standard
  - XML – Standards und Beispiele (eher nur noch kurz)
  - Responsive Design / Spezifika mobiler Anwendungen am Beispiel von Bootstrap
  - Handling / **Manipulation des HTML-DOM** mit Javascript (-Frameworks)

## Womit schwerpunktmäßig entwickeln ?

- **bisher schneller Einstieg mit PHP** (aber nicht große Projekte)
- **Bisher auch Java als Programmiersprache** für Client und Server (JavaScript, Servlets, JSP, Struts, aber -> 6000 Seiten Doku.) -> aufgrund der immer größeren Komplexität immer schwieriger ...
- **Neue Optionen mit JavaScript** (sowohl Client- wie Server-seitig) mit Frameworks wie JQuery, Angular, **Vue** und serverseitig **NodeJS**
- Anbindung von Datenbanken (mySQL, Access, Oracle, MongoDB) und anderen IT-Systemen
- jeweils Durchführung aller grundlegenden Aufgaben zur Sicherheit und Authentifizierung, Sessionverwaltung und Fehlerbehandlung

## Typische Standardaufgaben und Submodule

- Personalisierte Inhalte, Sessionverwaltung
- Anbindung von Emailservern
- FTP-Server, FTP-Crawler zum Verzeichnisabgleich
- Suchmaschinen und Katalogsysteme, Suchmaschinenoptimierung
- Ausblick in Richtung App-Programmierung / mobile Anwendungen
- Chatserver
- Anbindung von Payment-Systemen

## Ausblick in Richtung komplexer E-commerce-Anwendungen

- Shop-Lösungen, Portale – **Buchshop als Demoapplikation**
- Content-Managementsysteme (WordPress)
- Cloud bzw. Application-Service-Providing-Systeme

## Entwurf und Dimensionierung

- Bewertung und Auswahl von Basistechnologien
- Test und Nutzwertanalyse
- Dimensionierung (Hardware, Bandbreite, Cost of Ownership)
- Performancesteigende Maßnahmen
- Skalierbarkeit von Systemen
- Administration und Verwaltung

## Sicherheit und Verfügbarkeit

- Entwicklung von Bedrohungsmodellen
- Häufige Sicherheitsfehler, typische Angriffe (auch Vortragsthema?)
- Maßnahmen zur Abwehr von Angriffen
- Verfügbare Sicherheitstechnologien

## Entsprechend des Themas liegt Schwerpunkt auf Webressourcen :

- Web-Konsortium [www.w3.org](http://www.w3.org)
- Scripting: <http://www.w3schools.com/>
- weitere Links direkt aufrufbar unter Website zur Veranstaltung

## Online-Kurse:

- <https://www.codecademy.com/learn/all>

## Literatur

- Internet / Wikipedia zu den genannten Themen
- Fachzeitschriften IX , ct , aus dem Heise Verlag
- Spezifische Literatur / Quellen in den jeweiligen VL-Folien