

Aufgabenkatalog  
Webtechnologien (WebTech) und  
Datenbanken und Webprogrammierung  
(DBWP) –  
WiSe 2013/2014  
FH Lübeck

17. September 2013



# Inhaltsverzeichnis

<b>I. Hosten mittels Cloud Computing</b>	<b>7</b>
<b>1. Aufgabenblatt: Amazon Web Services</b>	<b>8</b>
1.1. Login to Amazon Management Console und Erzeugung von persönlichen Schlüsseln . .	8
1.2. Login to AWS Management Console und Erzeugung von Security Groups . . . . .	9
1.3. Erzeugung von EC2-Server-Instanzen . . . . .	10
1.3.1. Erzeugen einer Instanz . . . . .	10
1.3.2. Einloggen per SSH auf einer Instanz . . . . .	11
1.3.3. Einloggen aus der AWS Management Console (Mindterm, JAVA Shell) . . . . .	12
1.3.4. Einloggen per FTP auf einer Instanz . . . . .	13
1.4. Erzeugen eigener Images . . . . .	14
1.5. Stoppen und Terminieren laufender Instanzen . . . . .	15
1.6. Erzeugen einer Drupal Server Instanz . . . . .	15
1.7. Wirtschaftliches Verlassen ihres “virtuellen Labors” . . . . .	16
<b>2. Aufgabenblatt: Content Management System Drupal</b>	<b>17</b>
2.1. Definieren grundsätzlicher Einstellungen ihrer Website . . . . .	17
2.2. Anlegen von Content . . . . .	19
2.3. Menus und Blöcke . . . . .	20
2.4. Aktivieren neuer Module . . . . .	21
2.5. Filter für Textformate . . . . .	22
2.6. Installation eines neuen Themes . . . . .	23
2.7. Installation eines neuen Moduls . . . . .	23
2.8. Wirtschaftliches Verlassen ihres “virtuellen Labors” . . . . .	25
<b>3. Aufgabenblatt: CMS Drupal (Erweiterungsmodule und Detailkonfiguration)</b>	<b>26</b>
3.1. Aktivieren und Installieren von Erweiterungsmodulen . . . . .	26
3.2. Anlegen eines Content Types . . . . .	27
3.3. Konfigurieren des Mailing Systems . . . . .	29
3.4. Rollen, Nutzer und Rechtesystem . . . . .	30
3.5. Nutzung von Views zum Selektieren und Darstellen von Content . . . . .	32
3.6. Wirtschaftliches Verlassen ihres “virtuellen Labors” . . . . .	34
<b>II. Serverseitige Programmierung (HTML / CSS / PHP)</b>	<b>35</b>
<b>4. Aufgabenblatt: HTML und CSS</b>	<b>36</b>
4.1. Aufgabe: HTML vs. CSS . . . . .	36
4.2. Aufgabe: HTML Tabelle . . . . .	36
4.3. Aufgabe: Designen von Tabellen . . . . .	37

<b>5. Aufgabenblatt: PHP</b>	<b>38</b>
5.1. Aufgabe: Dot-o-Mator . . . . .	38
5.2. Aufgabe: Serverseitiges Speichern von Suchanfragen . . . . .	38
5.3. Aufgabe: Interaktiver Dot-o-Mator . . . . .	39
5.4. Aufgabe: Funktionale Programmierung mit PHP . . . . .	40
 <b>III. Clientseitige Programmierung (JavaScript)</b>	 <b>42</b>
<b>6. Aufgabenblatt: JavaScript</b>	<b>43</b>
6.1. Aufgabe: Mausüberwachung mittels Event Handlern . . . . .	43
6.2. Aufgabe: Funktionales Programmieren mit JavaScript . . . . .	43
6.3. Aufgabe: Objekte in JavaScript . . . . .	44
6.4. Aufgabe: JSON . . . . .	45
<b>7. Aufgabenblatt: jQuery</b>	<b>46</b>
7.1. Aufgabe: Highlighten von Tabellenzeilen . . . . .	46
7.2. Aufgabe: Highlighten von beliebigen Elementen in einem HTML-Dokument . . . . .	46
7.3. Aufgabe: Dokumententransformation mit jQuery . . . . .	47
 <b>IV. CMS Programmierung und Datenbank Integration</b>	 <b>49</b>
<b>8. Aufgabenblatt: Drupal Modulentwicklung</b>	<b>50</b>
8.1. Aufgabe: Drupal Modul Entwicklung . . . . .	50
<b>9. Aufgabenblatt: Datenbank Integration</b>	<b>52</b>
9.1. Auswertung und Ausgabe einer entfernten Datenbank . . . . .	52
9.1.1. Stellen Sie die Ausgangsbedingungen her . . . . .	52
9.1.2. Analysieren und Verstehen Sie die Datenbank . . . . .	53
9.1.3. Üben Sie etwas SQL und lernen Sie die Datenbank auszuwerten . . . . .	54
9.1.4. Bearbeiten Sie die eigentliche Aufgabe . . . . .	56

# Einleitung

Dieser Aufgabenkatalog beinhaltet mehrere Aufgabenblätter, die im Rahmen von Lehrveranstaltungen zu Web-Technologien durch Studierende im Rahmen praktischer Übungen und Praktika zu bearbeiten sind. Dieser Aufgabenkatalog wird in folgenden Lehrveranstaltungen genutzt:

Lehrveranstaltung	LV Kürzel	Semester	Studiengang	Hochschule
Datenbanken und Webprogrammierung	DBWP	5	Informationstechnologie und Design (ITD)	FH Lübeck
Web-Technologien	WebTech	4	Informatik/Softwaretechnik (INF)	FH Lübeck

Der Aufgabenkatalog wird kontinuierlich fortgeschrieben und beinhaltet Aufgabenblätter mit abgestimmten Aufgaben zu den einzelnen Units oben genannter Vorlesungen. Der Aufgabenkatalog ist entstanden aufgrund des Wunschs von Studierenden einen Katalog von Übungen zu haben, die auch selber im Selbststudium (ergänzend) zu bearbeiten sind.

Der vorliegende Katalog unterscheidet dabei folgende Aufgabenarten:

- **Hausaufgaben** sind im Rahmen der Vorbereitung auf die nächste Übung/das nächste Praktikum zu bearbeiten und dienen vor allem der Nacharbeitung des theoretischen Vorlesungsstoffs.
- **Abgabeaufgaben** sind bewertungsrelevant und sind über das Moodle System hochzuladen.
- **Übungsaufgaben** sind während einer Übung oder im Rahmen eines Praktikums in Präsenz durch die Studierenden zu bearbeiten. Diese Aufgaben können jedoch vorher wie eine Hausaufgabe bearbeitet werden.

Nicht alle im folgenden Katalog aufgeführten Aufgabe werden auch im Rahmen einer Lehrveranstaltung Aufgabe für Aufgabe bearbeitet. Welche Aufgaben zu bearbeiten und abzugeben sind, geht aus den über Moodle bereitgestellten Informationen hervor und wird aufgrund des Lernfortschritts der Studierenden kurz vor den Übungs- bzw. Praktikumsterminen festgelegt. Ggf. werden auch Ergänzungsaufgaben in den Katalog eingepflegt – so dies aus Einschätzung des Lernfortschritts sinnvoll erscheint oder interessante Aufgaben aus Reihen der Studierenden oder sonstigen Quellen herangetragen werden.

Folgende Aufgaben sind dabei prinzipiell für folgende Lehrveranstaltungen vorgesehen:

	Aufgabe	DBWP	WebTech
1	Aufgabenblatt: Amazon Web Services	x	x
2	Aufgabenblatt: Content Management System Drupal	x	x
3	Aufgabenblatt: CMS Drupal (Erweiterungsmodule und Detailkonfiguration)	x	x
4	Aufgabenblatt: HTML und CSS	x	x
5	Aufgabenblatt: PHP	x	x
6	Aufgabenblatt: JavaScript	x	x
7	Aufgabenblatt: jQuery	x	x
8	Aufgabenblatt: Drupal Modulentwicklung	x	x
9	Aufgabenblatt: Datenbank Integration	x	x

## *Inhaltsverzeichnis*

Alle nicht im Rahmen der Lehrveranstaltung oder Übung/Praktika bearbeiteten Aufgaben können im Selbststudium durch die Studierenden bearbeitet werden. Dies wird auch für eine **zielgerichtete Klausurvorbereitung** empfohlen.

Die meisten Aufgaben in den Teilen II, III und IV sind übrigens so gestaltet, dass Sie sich nicht alle erforderlichen Informationen aus dem Vorlesungs-Handout erarbeiten können. Sie müssen vermutlich für fast alle Aufgaben immer wieder selber recherchieren. Dies ist beabsichtigt und gewollt. Stellenweise sind Ihnen dazu entsprechende Links und Quellen angegeben. Stellenweise auch nicht. Dies soll Sie dazu auffordern, sich entsprechende Technologien autodidaktisch zu erarbeiten, denn der Bereich der Webtechnologien ist ein sehr heterogenes Feld, das sehr dynamischen Änderungen unterworfen ist. Gedruckte Literatur ist häufig schon zum Druckzeitpunkt veraltet. Auf der anderen Seite finden Sie extrem viele und auch gute Dokumentation und Tutorials im Netz. Google ist Ihnen daher in dieser Lehrveranstaltung sicher ein guter Freund und eine probate Informationsquelle. Aber Vorsicht, vieles von dem was Google an Treffern produziert, mag auch "Quatsch" sein.

Im Rahmen der Vorlesung werden Ihnen hierzu die erforderlichen Basiskenntnisse vermittelt, die Ihnen dabei helfen, sich schnell und effizient in weitergehende Technologien einarbeiten und diese einordnen zu können.

Ich wünsche Ihnen viel Erfolg und Erkenntnisgewinn bei der Bearbeitung der nachfolgenden "Fingerübungen".

Lübeck im September 2013

Nane Kratzke

Teil I.

Hosten mittels Cloud Computing

# 1. Aufgabenblatt: Amazon Web Services

Von Ihrem Betreuer haben Sie pro Team Zugangsdaten für Ihren AWS Account erhalten. Jeder in einem Team hat dieselben Zugangsdaten.

Wir werden im weiteren die folgenden Schritte durchführen. Die Schritte sind sehr kleinschrittig beschrieben, damit Sie diese auch zu Hause vor Ihrem Laptop step by step noch einmal nachspielen können.

1. Login to Amazon Web Services und Erzeugung eines SSH-Schlüsselpaares.
2. Login to AWS Management Console und Erzeugung von Security Groups (Firewalls)
3. Erzeugung von EC-2 Instanzen und Login mit SSH und FTP
4. Erzeugen eigener Images
5. Stoppen und Terminieren laufender Server-Instanzen
6. Erzeugung einer EC2-Instanz mit installiertem Drupal-Stack
7. Sauberes Verlassen der AWS Management Console

## 1.1. Login to Amazon Management Console und Erzeugung von persönlichen Schlüsseln

Sie werden sich nun erstmalig in der Amazon Web Services Oberfläche anmelden und für sich einen privaten Schlüssel generieren. Dieser private Schlüssel wird es Ihnen ermöglichen Server-Instanzen aufzusetzen und sich auf diesen per SSH einzuloggen.

1. Öffnen Sie in einem Web-Browser bitte ihre Login-URL (diese haben Sie von Ihrem Betreuer erhalten)
2. Wählen Sie bitte als Service “**Amazon Elastic Compute Cloud (EC2)**”
3. Wählen Sie bitte unter Navigation als **Region “EU-West”**
4. Wählen Sie **Navigation -> Network & Security -> Key Pairs** (eine leere Seite wird angezeigt mit einem Button create key pairs)
5. Klicken Sie **Create Key Pair** (ein Dialogfenster sollte aufgehen und sie nach dem Namen des KeyPairs fragen)
6. Geben sie beispielsweise Ihren Vornamen und Nachnamen an (**vorname\_nachname**) und klicken auf **OK** (es sollte dann automatisch der private Anteil des Schlüsselpaars heruntergeladen werden)
7. **Speichern Sie diesen privaten Schlüssel** (Dieser Schlüssel existiert nur einmal und wird ihnen ermöglichen sich per SSH auf Server-Instanzen einzuloggen. AWS speichert diesen Schlüssel nicht! Verlieren oder löschen Sie diesen Schlüssel, können Sie zwar jederzeit einen neuen generieren, aber auf alle mit diesem Schlüssel versehenen Instanzen kann nicht mehr zugegriffen werden)
8. Loggen Sie sich bitte aus der AWS Management Console mittels **sign out** aus.



## 1.2. Login to AWS Management Console und Erzeugung von Security Groups

Die AWS Management Console ist die zentrale webbasierte Steuerungszentrale Ihrer Cloud Instanzen. Hier können Sie den Status von laufenden Servern sehen, neue Server aufsetzen, diese administrieren, neue Server-Images erschaffen, etc.

Wir werden nun erst einmal die wichtigsten Security Groups für Ihre Praktikumsaufgabenstellung einrichten. Eine Security Group ist vergleichbar einer Firewallregel. Mit Security Groups schalten Sie Ports (Zugänge) zu Ihrem Server frei, z.B. einen HTTP, HTTPS, MySQL und SSH-Zugang. Genau diese Security Groups werden wir nun anlegen:

1. Öffnen Sie in einem Web-Browser ihre **Login URL** und loggen Sie sich ein
2. Wählen Sie nun bitte den **EC2 Service** und dort das **EC2-Dashboard** (sie sollten nun eine Oberfläche mit den wesentlichen Informationen zu ihren EC2-Instanzen in der AWS Cloud sehen)
3. Wählen Sie die **Region EU West**
4. Selektieren Sie **Security Groups** (sie werden nun auf Seite geleitet, in der alle bestehenden Security Groups ihres Accounts aufgelistet sind). Security Groups gelten für einen kompletten Account, stimmen Sie sich daher bitte in Ihrem Team ab. Jedes Teammitglied sollte eine der folgenden Security Groups einrichten (HTTP, HTTPS, MySQL, SSH).
5. Klicken Sie auf **Create Security Group** (es sollte ein Dialog Fenster aufgehen, in dem Sie nach dem Namen der Security Group gefragt werden)
6. Vergeben Sie einen **Namen** für die **Security Group** und eine **Beschreibung** wie nachfolgend angegeben (VPC belassen Sie bitte auf No VPC). Klicken Sie anschließend auf **Create**.
  - a) Für die SSH-Group: Name: SSH, Description SSH Zugang
  - b) Für die HTTP-Group: Name: HTTP, Description: Webserver
  - c) Für die HTTPS-Group: Name: HTTPS, Description: Secure Webserver
  - d) Für die MySQL-Group: Name: MySQL, Description: MySQL Zugang
7. Ihre angelegte Security-Group sollte nun in der Übersicht auftauchen. **Selektieren** Sie bitte Ihre angelegte **Security Group** und aktivieren den Reiter **inbound**. Legen Sie nun bitte neue Regeln an (bei Port Range übernehmen Sie jeweils den Vorschlag, bei Source belassen Sie die Einstellung bitte bei 0.0.0.0/0)
  - a) Für die SSH-Group: Create new Rule: Selektieren Sie bitte **SSH**, klicken auf **Add Rule** und dann auf **Apply Rule Changes**
  - b) Für die HTTP-Group: Create new Rule: Selektieren Sie bitte **HTTP**, klicken auf **Add Rule** und dann auf **Apply Rule Changes**
  - c) Für die HTTPS-Group: Create new Rule: Selektieren Sie bitte **HTTPS**, klicken auf **Add Rule** und dann auf **Apply Rule Changes**
  - d) Für die MySQL-Group: Create new Rule: Selektieren Sie bitte **MySQL**, klicken auf **Add Rule** und dann auf **Apply Rule Changes** (**Achtung** nicht verwechseln mit MS SQL, damit schalten sie den Microsoft SQL Server frei, nicht den MySQL Server!!!)
8. Sehr gut - Sie haben nun Ihre Firewall eingerichtet. Weiter geht es mit der Erzeugung von Server-Instanzen.

### 1.3. Erzeugung von EC2-Server-Instanzen

Die AWS Management Console ist die zentrale webbasierte Steuerungszentrale Ihrer Cloud Instanzen. Hier können Sie den Status von laufenden Servern sehen, neue Server aufsetzen, diese administrieren, neue Server-Images erschaffen, etc.

#### 1.3.1. Erzeugen einer Instanz

1. Wählen Sie bitte den **EC2 Service**
2. Wählen Sie die **Region EU West**
3. Selektieren Sie **Instances** -> **Instances** (sie sollten nun eine Liste aller laufenden Instanzen sehen, diese Liste sollte bei Ihnen leer sein)
4. Klicken Sie auf **Launch Instance** (es sollte ein Dialog Fenster aufgehen, dass sie nun durch den Konfigurationsprozess führt, um einen Server in der Cloud aufzusetzen, wählen Sie in diesem Dialog bitte den **Classic Wizard**)
5. Selektieren Sie **Community-AMIs** (es werden nun alle frei verfügbaren Images aufgelistet, auf Basis derer sie Server Instanzen aufsetzen können, dies kann einige Zeit dauern)
6. Geben Sie in das **Suchfeld "vlab"** ein (es sollten nun ein paar Images auftauchen [dies kann einige Zeit dauern] - unter anderem ein vlab-apache- und ein vlab-mysql-stack, dies sind Images die von der Professur für Praktische Informatik der Allgemeinheit zur Verfügung gestellt werden. Sie basieren alle auf einem Ubuntu Linux 12.04 Image bei dem Security Updates täglich automatisch eingespielt werden)
7. Selektieren Sie bitte das **vlab-apache-server** (sie werden nun in den Schritt instance details geleitet)
8. Selektieren Sie bitte als **Instance Type** den **Micro Type**. Lassen Sie alle anderen Werte unverändert und klicken Sie auf **Continue** (der Micro Type ist der kostengünstigste Typ. **Nutzen Sie für Ihre Experimente nur den Micro Type, dieser sollte ausreichen** - auch Ihr Ressourcenverbrauch wird bewertet !!!). Sie werden auf Instance Details Options geleitet
9. Selektieren Sie bitte bei **Shutdown behaviour** **stop**. Lassen Sie alle anderen Werte unverändert und klicken Sie auf **Continue** (dies gewährleistet, dass wenn Sie ihren Server aus der Shell heraus herunter fahren, dass dieser nicht terminiert wird, sondern neu gebootet werden kann. Die Einstellung hat keinen Einfluss darauf, wenn Sie ihre Server über die AWS Management Console herauf oder herunterfahren, dies sollte der Regelfall sein). Sie werden nun auf Instance Details weitergeleitet.
10. Jeder von Ihnen sollte nun einen **Namen für die Instanz** vergeben. Achten Sie darauf, dass innerhalb der Teams jeder Name nur einmal vergeben wird. Vergeben Sie am besten Vorname und Nachname als Namen der Instanz, so können Sie ihre Instanzen gut auseinander halten. Klicken Sie auf **Continue**. Achtung: Das Formular basiert auf Keys und Values. Sie müssen den Namen in der VALUE Spalte eintragen, rechts neben dem Key "Name".
11. Sie werden nun nach einem KeyPair gefragt, **selektieren** Sie bitte den **KeyPair**, den Sie in Aufgabe 1 bereits angelegt haben. Klicken Sie auf **Continue**.
12. Sie werden nun nach den Security Groups gefragt unter denen Ihre Instanz laufen soll. Selektieren Sie bitte mindestens die **SSH Group**, die sie in Aufgabe 2 angelegt haben, andernfalls können Sie sich nicht per SSH auf Ihren Server einloggen. Da Sie gerade einen Webserver aufsetzen ist ggf. auch die **HTTP Group** sinnvoll. Klicken Sie auf **Continue**.

13. Sie sehen einen **Review Dialog**. Prüfen Sie noch einmal, ob nachfolgendes korrekt eingestellt wurde. Wenn dies der Fall ist, klicken Sie auf **Launch**.
  - a) Instance Type: Micro (t1.micro)
  - b) Key Pair Name: Ihr Schlüssel
  - c) Security Group: SSH (über **Edit Firewall** einsehbar)
14. In Ihrer Instance Liste sollte nun ein neuer Eintrag mit dem Namen Ihres Servers erscheinen. Dieser wird gerade aufgesetzt. Wenn der Status auf **running** gewechselt wurde und alle Status Checks abgeschlossen wurden, läuft Ihr Server in der AWS Cloud! Sie können dies prüfen, in dem Sie die URL des Servers in Erfahrung bringen und mittels eines Webservers darauf zugreifen.
  - a) **Selektieren Sie Ihre Instanz** auf die sie sich einloggen möchten. Unter **Description** finden Sie alle runtime Parameter zu der Instanz in der AWS Cloud. Den DNS-Namen finden Sie unter **Public DNS** (nicht Private DNS dieser gilt nur in der AWS Cloud und ist für Sie von unter geordnetem Interesse). Ihre DNS-Name sollte etwa wie folgt aussehen (ec2-79-125-44-84.eu-west-1.compute.amazonaws.com, IP-Bestandteil weicht natürlich ab).
  - b) Geben Sie diesen DNS Namen in einen Webbrowser ein, sie sollten eine Erfolgsmeldung sehen, dass Apache erfolgreich eingerichtet wurde! Wenn dies nicht geschieht, haben Sie vermutlich nicht die HTTP Security Group zugewiesen!

### 1.3.2. Einloggen per SSH auf einer Instanz

Mittels SSH können Sie sich auf einer Server Instanz einloggen und per Shell auf der Server-Instanz Kommandos ausführen, z.B. um Updates anzustoßen.

1. Sie können sich nun auf dieser Instanz mittels SSH einloggen. Hierzu benötigen Sie die Adresse der Instanz. AWS vergibt jeder Instanz automatisch einen DNS Eintrag.
2. **Selektieren Sie Ihre Instanz** auf die sie sich einloggen möchten. Unter **Description** finden Sie alle runtime Parameter zu der Instanz in der AWS Cloud. Den DNS-Namen finden Sie unter **Public DNS** (nicht Private DNS dieser gilt nur in der AWS Cloud und ist für Sie von unter geordnetem Interesse). Ihre DNS-Name sollte etwa wie folgt aussehen (ec2-79-125-44-84.eu-west-1.compute.amazonaws.com, IP-Bestandteil weicht natürlich ab).
3. Öffnen Sie nun einen PKI fähigen **SSH Client** (im Labor ist Putty für Sie installiert, hier werden nun die Schritte mit Putty<sup>1</sup> für Sie dargestellt, nutzen Sie einen anderen SSH Client sieht der Ablauf geringfügig anders aus).
4. Sie müssen erst die ihren in der AWS Management Console erzeugten Key in einen Putty kompatiblen Key wandeln. Gehen Sie hierzu bitte wie folgt vor:
  - a) Starten Sie das Programm Puttygern: Öffnen Sie unter **Windows -> Programme -> Putty -> Puttygen**
  - b) Klicken Sie auf **Load** und selektieren Sie ihren Key mit der Endung .pem
  - c) Klicken Sie anschließend auf **Save private Key** und speichern Sie ihren Key mit der Endung .ppk ab
5. Öffnen Sie nun bitte das ssh Terminal Programm Putty unter **Programme -> Putty** und gehen Sie anschließend wie folgt vor:

---

<sup>1</sup>Putty ist unter dieser Adresse als download erhältlich: <http://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/download.html>

## 1. Aufgabenblatt: Amazon Web Services

- a) Selektieren **Session**:
  - i. **Connection type**: SSH
  - ii. **Host name**: DNS Name ihrer Server Instanz (entnehmen Sie bitte Ihrer AWS Management Console, siehe Schritt 2)
- b) Selektieren Sie **Connection -> SSH -> Auth**
  - i. Wählen unter **Private Key File**, die Datei die Sie unter Schritt 4 erzeugt haben.
6. Klicken Sie anschließend auf **Open** und bestätigen Sie, dass dieser Verbindung trauen
7. Es öffnet sich ein **Konsolenfenster** und fragt Sie als welcher Nutzer sie sich anmelden wollen, geben Sie hier den Nutzer **ubuntu** ein
8. Betätigen Sie die folgenden beiden Hinweise zweimal mit Enter (*ggf. kann es sein, dass das System etwas träge reagiert, da nach dem Neuaufsetzen automatisch ein Upgrade im Hintergrund stattfindet*).
9. Sie sollten nun auf dem Server eingeloggt sein und können mit diesem nun auf der Kommandozeile agieren. Hierbei sollten sie bei Ubuntu folgendes wissen. Sie sind als ubuntu user nicht als root user eingeloggt. Der ubuntu user kann an den System Einstellungen keine Änderungen vornehmen. Wollen Sie als root user agieren, müssen sie das sudo Kommando nutzen. Sie können dies spaßeshalber daran ausprobieren, dass Sie ein Systemupdate auf ihrem frisch installierten System durchführen. Tippen Sie hierzu folgendes in shell ein
  - a) **sudo aptitude update** (dies fragt Updateserver nach neuesten Paketständen ab)
  - b) **aptitude upgrade** (dies soll Updates einspielen, wird jedoch verweigert, da sie als ubuntu user keine root Rechte haben, geben Sie daher bitte folgendes ein)
  - c) **sudo aptitude upgrade** (und das Update sollte laufen, es werden automatische Pakete herunter geladen und eingespielt, das Image ist übrigens so konfiguriert, dass dies nach Ablauf eines Tages automatisch passiert).
  - d) Nach dem Update sollten sie ggf. ihren Server neu Starten, tun sie durch Eingabe von
  - e) **sudo reboot**
10. Gut - Sie haben gerade ihren erster Linux Ubuntu Server in der Amazon Web Services Cloud aufgesetzt und auf diesen per SSH zugegriffen, um die neuesten Sicherheitspatche einzuspielen (ok, das hätte das System auch von alleine gemacht). So schwer war das doch gar nicht - oder? Im nächsten Schritt werden wir per FTP auf ihren Server zugreifen.

### 1.3.3. Einloggen aus der AWS Management Console (Mindterm, JAVA Shell)

Seit neuestem können Sie sich auch aus der AWS Management Console auf Ihren Instanzen einloggen. Hierzu muss in Ihrem Browser JAVA aktiviert sein. Die folgenden Schritte sind noch experimentiell. Wenn Sie jedoch von Ihrem Browser unterstützt werden, ersparen Sie einem das lästige Schlüsselkonvertieren.

1. Loggen Sie sich in der **AWS Management Console** ein und wählen den Service **EC2**
2. Selektieren Sie unter **Instances** eine laufende Instanz
3. Wählen Sie nun unter **Instance Actions** den Punkt **Connect** (es sollte nun ein Dialog mit Verbindungsmöglichkeiten aufgehen)

4. Wählen Sie in diesem Dialog **Connect from your browser using the MindTerm SSH Client (Java Required)**
5. Geben Sie bitte für den **User name** *ubuntu* ein
6. Geben Sie bitte für **Private key path** den Pfad auf ihrem lokalen Client ein, an dem Sie ihren Schlüssel für die Instanz gespeichert haben (siehe Abschnitt 1.1).
7. Klicken Sie anschließend auf **Launch Mindterm**
8. Es öffnet sich nun ein **Konsolenfenster** und weist Sie darauf hin, dass Sie auf dem System eingeloggt sind
9. Sie sollten nun auf dem Server eingeloggt sein und können mit diesem nun auf der Kommandozeile agieren. Hierbei sollten sie bei Ubuntu folgendes wissen. Sie sind als ubuntu user nicht als root user eingeloggt. Der ubuntu user kann an den System Einstellungen keine Änderungen vornehmen. Wollen Sie als root user agieren, müssen sie das sudo Kommando nutzen. Sie können dies spaßeshalber daran ausprobieren, dass Sie ein Systemupdate auf ihrem frisch installierten System durchführen. Tippen Sie hierzu folgendes in shell ein
  - a) `sudo aptitude update` (dies fragt Updateserver nach neuesten Paketständen ab)
  - b) `aptitude upgrade` (dies soll Updates einspielen, wird jedoch verweigert, da sie als ubuntu user keine root Rechte haben, geben Sie daher bitte folgendes ein)
  - c) `sudo aptitude upgrade` (und das Update sollte laufen, es werden automatische Pakete herunter geladen und eingespielt, das Image ist übrigens so konfiguriert, dass dies nach Ablauf eines Tages automatisch passiert).
  - d) Nach dem Update sollten sie ggf. ihren Server neu Starten, tun sie dies durch Eingabe von:
  - e) `sudo reboot`
10. Gut - Sie haben gerade ihren erster Linux Ubuntu Server in der Amazon Web Services Cloud aufgesetzt und auf diesen per SSH zugegriffen, um die neuesten Sicherheitspathe einzuspielen (ok, das hätte das System auch von alleine gemacht). So schwer war das doch gar nicht - oder? Im nächsten Schritt werden wir per FTP auf ihren Server zugreifen.

#### 1.3.4. Einloggen per FTP auf einer Instanz

Mittels FTP können Sie sich ebenfalls auf einer Server Instanz einloggen und vor allem Daten auf den Server kopieren, z.B. ihre neue Webseite, ergänzende Drupal Module oder ein Backup von Ihrem Entwicklungsstand machen.

Im Laborraum ist für diesen Zweck CyberDuck<sup>2</sup> als PKI fähiger SFTP Client installiert. Sie können grundsätzlich jeden anderen PKI fähigen SFTP Client nutzen, dann sieht der nachfolgende Ablauf geringfügig anders aus.

1. **Starten** Sie CyberDuck
2. Klicken Sie auf **neue Verbindung** (es sollte ein Dialog zur Angabe der Verbindungsparameter aufgehen).
3. Selektieren Sie **SFTP (SSH-Verbindung)**
4. Unter **Benutzername** geben Sie bitte wieder "**ubuntu**" ein

---

<sup>2</sup>CyberDuck kann unter <http://cyberduck.ch/> geladen werden. CyberDuck ist frei verfügbar.

## 1. Aufgabenblatt: Amazon Web Services

5. Wieder kein Passwort angeben
6. Unter Erweiterte Optionen selektieren Sie bitte **Public Key Authentifizierung** verwenden und wählen Sie im sich öffnenden Filedialog wieder ihre **Schlüsseldatei**, die Sie in Aufgabe 1 generiert haben aus
7. Klicken Sie anschließend auf **Verbinden**
8. Akzeptieren Sie den Host als Verbindungspartner, selektieren sie **Immer** im entsprechenden sich öffnenden Dialog. Klicken Sie anschließend auf **Erlauben**.
9. Sie sollten nun die Verzeichnisstruktur ihres Servers sehen und können mit dem Client neue Dateien herauf oder bestehende herunterladen.

Für Ihre Webpräsenzerstellung werden Sie vermutlich primär den FTP-Client benötigen. Sie wissen jedoch nun auch, wie Sie mit der Kommandozeile auf ihren Server zugreifen können. Bei Ihrer Aufgabenstellung werden Sie dies jedoch selten benötigen.

### 1.4. Erzeugen eigener Images

Ein AMI (Amazon Web Services Images) ist im Kern nichts weiter als die exakte Kopie einer Festplatte einer laufenden Server-Instanz. Sie werden nun aus ihrer laufenden Server Instanz ein Image erzeugen. Aus diesem Image können sie dann weitere Instanzen ausprägen.

Man nutzt diesen Mechanismus dazu, um eine Instanz aus einem Basisimage aufzusetzen, erforderliche Software aufzuspielen und zu konfigurieren und dann von dieser laufenden Instanz ein neues spezialisiertes Image zu generieren, dass man nutzen kann um schnell einen vorkonfigurierten Server aufzusetzen (z.B: ein Drupal CMS wie wir es in Aufgabe 5 sehen werden).

Der Mechanismus ist auch für Backups geeignet, allerdings sollte man wissen, dass ein Image ca. 15GB hat und jedes erzeugte Image auch diese Größe hat (und entsprechend Monat für Monat in Rechnung gestellt wird). Um z.B. nur Datenbank-Inhalte zu backuen oder Teile des Verzeichnisbaums sind zielgerichtetere Backups sinnvoll.

1. Selektieren Sie **Instances**
2. Selektieren Sie Ihre **Server-Instanz**
3. Selektieren Sie dann **Instance Actions -> Create EBS (AMI)**
4. Sie werden nun nach Image Name und Description gefragt, geben Sie etwas an. Beachten Sie, dass der Image Name klein und zusammengeschrieben und eindeutig sein muss. Klicken Sie anschließend auf **create this image**.
5. Ihr Image wird nun erzeugt - Selektieren Sie **Images -> AMIS** - es sollte nun in der Liste erscheinen. Ein exakter Klon ihres aktuell laufenden Servers. Warten Sie bis der Status auf **available** wechselt. Dies kann etwas dauern.
6. Selektieren Sie ihr eigenes Image und klicken Sie auf **Launch**
7. Es wird nun derselbe Dialog wie in Schritt 3.1 angezeigt. Befüllen Sie diesen Dialog. Geben Sie dieser Instanz den Namen Klon von <Vorname> <Nachname>. Und **instantiieren** Sie dieses Image.
8. Sie haben nun einen exakten Klon ihrer ursprünglichen Instanz laufen.

Sie wissen nun, wie man aus einer laufenden Instanz ein Image zieht und aus diesen Images neue Instanzen erzeugt. Mit diesem Wissen können Sie nun eigene Images aufsetzen und wenn Sie möchten auch der Community bereitstellen. Aber bitte nicht aus diesem Labor-Account!!!

## 1.5. Stoppen und Terminieren laufender Instanzen

Stoppen einer Instanz bedeutet das Herunterfahren eines Servers. Eine gestoppte Instanz kann wieder gestartet werden. Terminieren einer Instanz bedeutet eine Instanz herunterzufahren und ihre Platte (Image) zu löschen. Terminierte Instanzen können also nicht neu gestartet werden, sie werden komplett aus der Cloud gelöscht.

Sie sollen nun ihr Originalinstanz stoppen und ihren Klon terminieren.

1. Selektieren Sie Instances
2. Selektieren Sie ihre Original-Instanz
3. Selektieren Sie dann **Instance Actions** -> **Stop** und bestätigen Sie dass sie stoppen möchten (ihr Server wird nun herunter gefahren)
4. Selektieren Sie dann ihre Klon-Instanz
5. Selektieren Sie dann **Instance Actions** -> **Terminate** und bestätigen Sie dass sie diese Instanz terminieren möchten (ihr Server wird nun herunter gefahren, der Status wechselt nach einer Weile auf terminated. Diese Instanz können Sie nicht mehr starten. Sie wird irgendwann aus der Liste verschwinden. Dies kann einige Stunden dauern. AWS löscht zugehörige Images in Phasen niedriger Rechenzentrumsauslastung - d.h. irgendwann in der Nacht).

## 1.6. Erzeugen einer Drupal Server Instanz

Für Ihre Experimente wird Ihnen ein sogenannter Drupal Stack zur Verfügung gestellt. Unter einem Application Stack versteht man die Zusammenstellung mehrerer Komponenten zu einer laufenden Einheit. In unserem Falle wurden die Komponenten MySQL, Apache Webserver und das Content Management System Drupal in Version 7 so auf einem Image installiert, dass dieses “out of the box” lauffähig ist.

Der Name dieses Images lautet **vlab-drupal7-stack** es ist in der AWS Cloud als frei verfügbares Community Image für Sie (und andere) hinterlegt. Instanzieren Sie dieses bitte, wie Sie es in Schritt 3.1 gelernt haben.

1. Das Image hat den Namen **vlab-drupal7-stack**
2. Selektieren Sie **EC2->Instances** in der AWS Management Console
3. Klicken Sie auf **Launch Instances**
4. Selektieren Sie **Community AMIs** und suchen Sie nach “**vlab**”
5. Selektieren Sie das **vlab-drupal7-stack**
6. Wählen Sie eine **Micro-Instanz** als Instanz-Typ
7. Setzen Sie das **Shutdown Behaviour auf Stopp**
8. **Benennen** Sie ihre Server Instanz z.b. mit “Vorname Nachnames Webserver”
9. Wählen Sie ihren bereits angelegten **KeyPair**
10. Wählen Sie die angelegten **Security Groups HTTP und SSH**
11. Klicken Sie auf **Launch** (ihre Instanz wird erzeugt, ermitteln Sie bitte den Public DNS Namen ihres Servers in der Management Console)

## 1. Aufgabenblatt: Amazon Web Services

12. Öffnen Sie einen **Webbrowser** und geben den **Public DNS-Namen** des Servers mit einem abschließenden “/drupal” als Adresse ein, also z.B.:
  - a) `http://ec2-46-137-137-229.eu-west-1.compute.amazonaws.com/drupal`
13. Es sollte nun eine **Drupal Installationsseite** (Site Install) dargestellt werden
14. Sie können sich einloggen (der Admin user ist bereits standardmäßig installiert und eingerichtet)
  - a) **User:** drupal
  - b) **Password:** lapurd
15. Klicken Sie auf **My account** -> **edit** um Ihr Admin Passwort zu ändern. Klicken Sie anschließend auf **Save**.

**!!! Bitte merken Sie sich Ihren Admin Nutzer und sein Passwort. Sie werden diese Daten in den nächsten Übungen benötigen. !!!**

**Gratulation**, Sie haben nun ihren erstes lauffähiges Content Management System aufgesetzt. Im folgenden Praktikum wird Ihnen gezeigt werden, wie Sie dieses CMS anpassen, nutzen und erweitern können.

Auf der Startseite sehen Sie die Möglichkeit Content hinzufügen zu können. Spielen Sie einfach ein wenig mit Ihrer Seite bis zum nächsten Praktikum herum, lassen Sie sich aber nicht von den vielen Möglichkeiten und Konfigurationseinstellung verunsichern!

## 1.7. Wirtschaftliches Verlassen ihres “virtuellen Labors”

Sie haben heute einige Server gestartet. Fahren Sie diese bitte alle wieder in der AWS Management Konsole herunter (**stoppen**) oder löschen Sie diese sogar komplett (**terminieren**). Laufende Server kosten Geld! Gehen Sie sparsam mit Ihren Ressourcen um.

1. Loggen Sie sich wieder in der **AWS Management Console** ein
2. Selektieren Sie **EC2->Instances**
3. Selektieren Sie alle laufenden Instanzen und klicken Sie auf **Instance Actions->Stop** oder **Instance Actions->Terminate** (je nachdem ob Sie mit den Images zu Hause weiter arbeiten oder neue aufsetzen wollen)
4. Selektieren Sie **EC2->AMIS**
5. Löschen Sie alle in der heutigen Übung erzeugten Images (Selektieren und anschließend **Deregister** klicken und bestätigen)

Bis zum nächsten Mal!



## 2. Aufgabenblatt: Content Management System Drupal

In diesem Praktikum werden Sie das CMS Drupal kennen lernen. Wir nutzen die Version 7 dieses CMS. Die folgenden Schritte werden Sie mit dem CMS Drupal ausführen und so die Basisfunktionalitäten dieses sehr mächtigen und modular erweiterbaren CMS kennen lernen.

1. Grundsätzliche Einstellungen einer Website
2. Anlegen von Content und Navigationsstrukturen
3. Positionieren von Menus in Blöcken
4. Aktivieren neuer Module
5. Contentfilter am Beispiel der Einbindung von PHP Code
6. Installation neuer Themes und Module
7. Anlegen von weiterem Content
8. Verlassen ihres virtuellen Labors

Sie haben in der letzten Übung eine Drupal Instanz in AWS erzeugt und konfiguriert. Wir werden diese nun erneut nutzen.

- Loggen Sie sich in die AWS Management Console und starten Sie ihre Drupal Instanz erneut.
- Sie können diese auch aus dem Community-Image “vlab-drupal7-stack” neu erzeugen.

Am Beispiel einer fiktiven wissenschaftlichen Konferenz zum Robotic Sailing werden Sie nun einige Features von Drupal kennenlernen, die z.B. dazu geeignet wären ein einfaches Registrierungssystem für Konferenzteilnehmer aufzusetzen.

***Hinweis:** Ausgehend von den nachfolgenden Aufgaben haben Kommilitonen von Ihnen tatsächlich eine Konferenzsystem auf Drupal Basis im Rahmen ihres Praktikums aufgesetzt. Die meisten von Ihren Kommilitonen hatten vor dem Praktikum kaum Ahnung von Webtechnologien oder Content Management Systemen.*

### 2.1. Definieren grundsätzlicher Einstellungen ihrer Website

Hier erfahren Sie, wie sie grundsätzliche Informationen ihrer Seite einstellen können, z.B. Name der Seite, wiederkehrende Mitteilungen im Kopf und Fuß der Seite, etc.

1. **Loggen** Sie sich bitte als **Administrator** in Drupal ein (ermitteln Sie ggf. die DNS Adresse des Servers in ihrer AWS Management Console)
2. Gehen Sie auf die Startseite und klicken Sie dort **Add new content**.
  - a) Wählen Sie **Basic page**, anschließend
  - b) **Title:** Welcome

## 2. Aufgabenblatt: Content Management System Drupal

### c) Body:

Welcome to the homepage of the World Robotic Sailing Championship (WRSC 2011). Started as a spin-off from the MicroTransat challenge, WRSC promotes the development of robotic sailboats. A series of competitions will test the boats' performance ranging from speed to navigation and endurance.

<br>

The accompanying International Robotic Sailing Conference provides an ideal venue to discuss the broad range of scientific problems involved in the design and development of autonomous sailboats.

<br>

While sailing tends to be rather expensive, we would like to involve as many teams as possible, particularly from universities. Over the past two years we have built a number of small boats based on the popular racing Micro Magic, which we hope to introduce as an one design class for WRSC. We would like to encourage other teams to start robotic sailing and have summarized our design and components we are using. It still won't be cheap, but with about 1000 EUR and some soldering skills you could get a fully functional boat ...

d) Geben Sie anschließend unter **URL path settings** den **URL alias** "welcome" ein.

e) Klicken Sie **Save**

3. Selektieren Sie bitte im obersten Menü **Configuration** (sie werden auf eine Konfigurationsseite des CMS geleitet)

4. Selektieren Sie **Site-Information** (hier können Sie grundsätzliche Einstellungen ihrer Seite vornehmen). Machen Sie folgende Eingaben:

a) **Name:** World Robotic Sailing Championship 2011

b) **Slogan:** Sailors have more fun

c) **Front page -> Default front page:** Geben Sie bitte "welcome" ein (den URL alias, der Seite, die Sie im Schritt zuvor angelegt haben).

d) Klicken Sie **Save configuration**

e) Gehen Sie wieder auf die Startseite (Was hat sich nun getan? Loggen Sie sich auch einmal als Administrator aus, um das Ergebnis als "normaler" Betrachter der Seite zu sehen)

Es wird Ihnen nun gezeigt, wie Sie das Aussehen ihrer Seite mit Hilfe eines Themes ändern können. Drupal hat einige Themes vorbereitet. In den nächsten Schritten können Sie ein paar davon ausprobieren.

1. Selektieren Sie bitte im obersten Menü **Appearance** (sie werden auf eine Konfigurationsseite des CMS geleitet)

2. Wählen Sie unter **Disabled Themes** das **Garland Theme** und aktivieren Sie es indem Sie **Enable** betätigen.

3. Das Garland Theme erscheint nun unter Enabled Themes. Machen Sie es zum Default Theme indem Sie **Set default** betätigen.

4. Nehmen Sie nun einige Einstellungen am Garland Theme vor indem Sie **Settings** betätigen.

5. Konfigurieren Sie nun eine Website im Farbschema der FH Lübeck (rot, weiß, schwarz) indem Sie die Einstellungsmöglichkeiten des Themes nutzen. Das Theme soll nicht den Site slogan darstellen und eine flexible Breite (fluid) haben (mit der Browser Fensterbreite mitwachsen)

6. Sie können in dieser Einstellung auch ein neues Logo hochladen. Spielen Sie einfach ein wenig mit den Möglichkeiten. Versuchen Sie z.B. das Logo der FH Lübeck hochzuladen.

## 2.2. Anlegen von Content

Sie werden nun lernen, wie man Seiten (Content) in Drupal anlegt und mit einer Navigationsstruktur versehen kann.

1. **Loggen** Sie sich bitte als **Administrator** in Drupal ein.
2. Wählen Sie bitte **Configuration -> Site information**
  - a) Entfernen Sie "welcome" aus der **Default front page**
  - b) Anschließend **Save**
3. Klicken Sie nun auf **Add content** (Drupal bietet Ihnen standardmäßig zwei Inhaltstypen an: Article und Basic Page. Basic pages sind stehende Seiten wie z.B. eine Einstiegsseite, Articles sind kurze Mitteilungen im Sinne von Nachrichten)
4. Legen Sie nun bitte einen **Article** an. Klicken Sie auf **Article** und geben folgendes ein:
  - a) **Title:** WRSC is now online!
  - b) **Body:** Welcome to the homepage of the World Robotic Sailing Championship (WRSC 2011).  
Started as a spin-off from the MicroTransat challenge, WRSC promotes the development of robotic sailboats. A series of competitions will test the boats' performance ranging from speed to navigation and endurance.
  - c) Anschließend auf **Save** klicken
5. Klicken Sie wieder den **Titel** im Kopfbereich ihrer Seite. Was stellen Sie fest? Ihr Content wird auf der Einstiegsseite "blog-artig" aufgelistet.
6. Legen Sie nun bitte eine Page an. Wählen Sie **Add content -> Basic page** und geben folgendes ein:
  - a) **Title:** Registration
  - b) **Body:** The registration fee for IRSC/WRSC 2011 will be at most 250 EUR and can be paid at the registration desk. Note that we will only accept cash payments. The fee covers a team of up to five members, participation in the races and the conference, one copy of the conference proceedings, the conference dinner, as well as breakfast, lunch and refreshments. Additional participants can register for at most 50 EUR.  
<br>  
The registration fee for IRSC 2011 will be at most 100 EUR and includes participation in the conference, one copy of the conference proceedings, the conference dinner, as well as lunch and refreshments on Tuesday and breakfast on Wednesday.  
<br>  
All fees will be reviewed and may be lowered based on the overall sponsoring outcome.

## 2. Aufgabenblatt: Content Management System Drupal

- c) Wählen Sie als **URL alias**: “registration”
  - d) Klicken Sie nun auf **Menu settings** und geben Sie folgendes ein:
    - i. **Menu Link Title**: Registration
    - ii. **Parent Item**: <Main Menu>
    - iii. **Save**
  - e) Anschließend auf **Save** klicken
7. Klicken Sie nun wieder auf den **Titel** ihrer Seite im Kopfbereich. Sie sehen, eine Page wird **nicht** “blog-artig” auf der Einstiegsseite gezeigt. Dies ist der wesentliche Unterschied zwischen einer Basic page und einem Article.
8. Aber wo ist ihre Registration-Seite nun hin? Achten Sie bitte auf den oberen rechten Bereich der Seite. Sie sehen dort nun einen weiteren Menü Eintrag namens “Registration”. Diesen haben Sie gerade angelegt und so Ihre Seite in die Navigationsstruktur der Seite eingebaut.
9. Sie haben bereits eine Welcome Seite erstellt, diese ist allerdings noch nicht in die Navigationsstruktur eingebunden. Dies soll nun nachgeholt werden. Wählen Sie hierzu bitte im obersten Menu **Structure** und anschließend **Menus**.
- a) Wählen Sie unter **Main menu** bitte **List links**
  - b) Wählen Sie unter **Home** bitte **edit**
  - c) Geben Sie unter **Path** bitte “welcome” ein (ohne Anführungszeichen).
  - d) Anschließend **Save** und dann **Save configuration**
10. Klicken Sie nun auf den **Titel** ihrer Seite im Kopfbereich (achten Sie auf den oberen rechten Bereich). Klicken Sie bitte auf den Menü Eintrag “Home”. Dieser verweist nun auf die von Ihnen eingegebene Seite. Auf diese Weise können Sie statische Seiten dazu nutzen, ihre **Navigationsstruktur** ihrer Seite aufzubauen.

### 2.3. Menus und Blöcke

Sie lernen nun, wie sie **Blöcke** in Drupal dazu nutzen können, speziellen Content und Navigationselemente ihrer Seite in vordefinierten Bereichen ihrer Seite zu platzieren.

1. Wählen Sie **Structure -> Blocks** (ihnen sollte nun eine Seite dargestellt werden, in der einige Bereiche gekennzeichnet sind [Header, Left sidebar, Right sidebar, Content und Footer] - andere Themes bieten übrigens andere Bereiche an, das Prinzip ist aber immer dasselbe)
2. Sie sollen nun ihre Main Menu (Hauptnavigation) etwas prominenter in der Left Sidebar darstellen. Selektieren Sie dazu bitte im Bereich **disabled** den Block **Main Menu** und aktivieren Sie für diesen die Region **Left Sidebar**. Klicken Sie auf **Save Blocks**.
3. Ihr Hauptmenu wird nun in der **Left Sidebar** dargestellt. Es soll aber an erster Stelle stehen. Verschieben Sie einfach die Position des Blocks **Primary links** in der **Leftside Bar** an die erste Stelle und klicken erneut auf **Save Blocks**.

Auf diese Weise können Sie “Blöcke” in Regionen ihrer Seite darstellen. Drupal unterstützt beliebige viele Menus. Sie können auf diese Weise beliebig viele weitere Menüs anlegen und in Blöcken einblenden lassen. Sie können aber auch eigene Inhaltsblöcke erstellen.

1. Wählen Sie hierzu bitte **Structure -> Blocks** und dann den Reiter **Add Block**
2. Geben Sie bitte folgendes ein:
  - a) **Block description:** Message of the Day
  - b) **Block title:** Message of the Day
  - c) **Block body:** Segeln ist die teuerste und unbequemste Art des Reisens.
  - d) Klicken Sie auf **save block**
3. Sie werden nun wieder auf ihre Block Übersicht geleitet. Unter **disabled** werden Sie nun den zuvor nicht bekannten Block **Message of the day** finden. Selektieren Sie bei diesem bitte die Region **Highlighted** und klicken auf **Save blocks**.
4. Klicken Sie anschließend wieder auf den **Titel** ihrer Seite. Sie sehen nun, dass ihr Block in einem prominenten Bereich im Kopfbereich der Seite dargestellt wird.

Es gibt weitere Module in Drupal, die weitere Blöcke (zumeist automatisiert generierten Content) bereitstellen, die Sie auf genau dieselbe Art und Weise einbinden können. Ziehen Sie hierzu am Besten immer die Online-Dokumentation der entsprechenden Module zu Rate.

## 2.4. Aktivieren neuer Module

Der bisherige Funktionsumfang, den Sie kennen gelernt haben, wurde durch die sogenannten Core Module des Drupal Frameworks bereitgestellt. Es gibt darüber hinaus aber über 7000 Module, die sie unter anderem auf der Drupal Seite nachschlagen können<sup>1</sup> und die Drupals Funktionsumfang erheblich erweitern. Sie können ferner eigene Module entwickeln, sollten Sie eine gewünschte Funktionalität nicht finden.

Auf Ihrem Image wurden bereits einige zusätzliche Module installiert, die vermutlich einen Großteil ihrer Requirements für Ihr Projekt “**Website to go**” abdecken. Ein Modul wollen wir heute aktivieren, dass es ihnen ermöglichen wird, im Rahmen der Vorlesungsnachbereitung ein paar PHP Programmierübungen durchzuführen, den sogenannten PHP Filter.

PHP Filter ermöglicht es direkt in Drupal angelegten Seiten PHP Code einzubinden, der ausgeführt wird, wenn die Seite dargestellt wird. Sie können dadurch dynamisch generierte Inhalte in Drupal Seiten erzeugen, ohne Drupal durch eigene Module zu erweitern. Für einfache Content Generierung oder kleinere Experimente ist dies oft ein probater und unaufwändiger Weg.

Wir werden nun das Modul **PHP Filter** aktivieren, um zu demonstrieren wie überhaupt Module in Drupal aktiviert werden und anschließend eine kleines PHP Helloworld Programm in eine an und für sich statische Seite einbinden.

1. Wählen Sie hierzu bitte **Modules** (es sollte Ihnen nun eine lange Liste mit allen verfügbaren Modulen angezeigt werden).
2. Selektieren Sie im Bereich (CORE) das Modul **PHP filter**.
3. Scrollen Sie an das Ende der Seite und drücken **Save configuration**.
4. Ihnen sollte nun folgende Meldung im oberen Bereich angezeigt werden: “A PHP code text format has been created.”

---

<sup>1</sup><http://drupal.org/project/modules>

## 2. Aufgabenblatt: Content Management System Drupal

Die Aktivierung aller installierten Module funktioniert nach diesem Schema. Nach Aktivierung stellen diese Module modulspezifische Funktionalitätserweiterungen bereit. Diese sind naturgemäß von Modul zu Modul unterschiedlich. Wir werden nun in der nächsten Aufgabe, die PHP filter Modul Erweiterung nutzen.

### 2.5. Filter für Textformate

Sie haben bereits mehrere Seiten Content angelegt und dabei gemerkt, dass sie in den Inhalt beliebigen Text eingeben können. Beabsichtigt ist, dass Sie hier HTML eingeben. Theoretisch ist es jedoch auch möglich, dass sie komplexen JavaScript Code, PHP Code, etc. eingeben können. Dies ist im allgemeinen nicht gewollt und wird - wenn dies in böswilliger Absicht passiert auch als Cross Site Scripting oder HTML-/Script Injection bezeichnet. Sie könnten so z.B. Code einzuschleusen, der Tastatureingaben protokolliert, um z.B. Passwörter abzufangen.

Üblicherweise bieten daher Content Management Systeme Filter an, die Eingaben nach solchen potentiell gefährlichen Input durchscannen und die entsprechenden Scripting Anteile herausfiltern. PHP Code sollte üblicherweise grundsätzlich herausgefiltert werden. Drupal ist per Definition so konfiguriert, dass dies auch geschieht. Sie können jedoch PHP Code auch zulassen. Sie werden auch noch lernen, dass man dieses Privileg nur Nutzern mit einer bestimmten vertrauenswürdigen Rolle zuweisen kann. Üblicherweise sollte – da Sie mit PHP Code beliebigen Schaden anrichten können – nur der Admin berechtigt sein, PHP Code in Seiten einzubetten.

An dieser Stelle wird Ihnen gezeigt, wie Sie PHP Code in normalen Seitencontent einbinden können. Sie können dies im Verlaufe der Vorlesung bspw. nutzen, um die ein oder andere PHP Programmierung im Rahmen der Vorlesungsnachbereitung nachzuvollziehen.

Wir werden nun eine Seite mit eingebettetem PHP Code erzeugen:

1. Wählen Sie hierzu bitte **Add content** und legen Sie eine **Basic page** an.
2. Geben Sie bitte folgendes ein:

- a) **Title:** Hello PHP
- b) **Menu Settings -> Provide a a menu link:** Hello PHP
- c) **Body:**

```
Hello World statisch<br/>
<?php
    for($i = 1; $i <= 100; $i++) {
        print "$i. mal Hello World dynamisch<br/>";
    }
?>
```

3. Klicken Sie auf **Save** (die Seite wird exakt so dargestellt, wie Sie sie eingegeben haben).
4. Wählen Sie nun den Reiter **Edit**
5. Selektieren Sie unter **Text format** den Filter **PHP Code**
6. Klicken Sie auf **Save**

Die Seite sollte nun 100 mal Hello World ausgeben. Der überwiegende Teil dieser Seite sind durch das PHP Skript erzeugt. Sie wissen nun, wie man PHP Code in eine Seite einbindet, ohne dass Sie ein neues Drupal Modul schreiben müssen. Für kleine Anpassungen, Experimente und um etwas mal schnell auszuprobieren, ist dies ein sehr effizienter Weg.

## 2.6. Installation eines neuen Themes

Sie werden nun ein neues Theme installieren, welches noch nicht auf Ihrem Image vorinstalliert wurde.

1. Gehen Sie bitte mit dem Webbrowser auf folgende Seite: **<http://drupal.org/project/corporateclean>**
2. Laden Sie das letzte **corporateclean** release für **Drupal 7** mit der Endung **tar.gz** herunter (kein Drupal 6 Theme herunterladen!!!)
3. Starten Sie **CyberDuck**
4. Bauen Sie mit CyberDuck eine **SFTP Verbindung** zu Ihrem Server auf, wie in der letzten Übung erläutert
5. Wählen Sie nun in CyberDuck das Verzeichnis **/var/www/drupal/sites/all/themes** (Module werden im modules Verzeichnis abgelegt)
6. Kopieren Sie nun in dieses Remote-Verzeichnis per Drag and Drop ihr **lokales corparrateclean theme** im **tar.gz** Format von ihrem Desktop
7. Selektieren Sie in CyberDuck mittels rechter Maustaste diese Datei und wählen Sie **Archiv entpacken**
8. Das neue **corparteclean Theme** ist nun auf dem Server vorhanden
9. Gehen Sie in der Drupal Web Oberfläche auf **Appearance** (dort sollte nun das neue Theme unter Disabled Themes auftauchen)
10. Wählen Sie bei diesem neuen Theme nun bitte **Enable and set default**
11. Wählen Sie nun: **Structure -> Blocks** und weisen Sie den Blocks Regionen zu, so dass sich ein ihrer Meinung nach stimmiges Gesamtbild ihrer Seite mit dem neuen Theme ergibt.

Sie haben nun gelernt, wie Sie Themes aus der Community herunter laden und installieren können. Aufgabe Ihrer Praktikumsarbeit wird es nun unter anderem sein, dass Sie ein sie ansprechendes Theme als Ausgangspunkt nehmen und dies entsprechend anpassen. Unter

<http://praktische-informatik.fh-luebeck.de/node/61>

finden Sie über 60 Minütiges Themeing Video Tutorial zum Themen von Websites mittels eines Basisthemes - genannt ZEN. Dieses Theme können Sie unter anderem für Ihre Projektarbeiten als Ausgangspunkt nutzen.

## 2.7. Installation eines neuen Moduls

Sie werden nun ein neues Modul (WRSC GoogleMaps) installieren, dass Ihnen von der FH Lübeck zur Verfügung gestellt wird, um diverse Möglichkeiten von Webtechnologien zu demonstrieren. Dieses Modul war der Ausgangspunkt für Kommillitionen von Ihnen für eine wissenschaftliche Konferenz zum Robotic Sailing einen Sailbot Tracking Service auf Basis von Google Maps aufzusetzen, der es ermöglicht die Positionsdaten von autonom fahrenden Segelbooten in Echtzeit auf einer GoogleMap darzustellen. Die Ergebnisse Ihrer Kommillitionen war hinsichtlich des Funktionsumfangs beeindruckend.

Anhand dieses Moduls wird Ihnen im übrigen auch in der Vorlesung erläutert, wie Sie ein Drupalmodul selber entwickeln. Ganz nebenbei lernen Sie so etwas von der GoogleMaps API kennen.

## 2. Aufgabenblatt: Content Management System Drupal

1. Laden Sie bitte das WRSC GoogleMaps Modul (**wrsraces.tgz**) von folgendem Link:  
<http://praktische-informatik.fh-luebeck.de/sites/default/files/wrsraces.zip>
2. Starten Sie **CyberDuck**
3. Bauen Sie mit CyberDuck eine **SFTP Verbindung** zu Ihrem Server auf, wie in der letzten Übung erläutert
4. Wählen Sie nun in CyberDuck das Verzeichnis **/var/www/drupal/sites/all/modules**
5. Kopieren Sie nun in dieses Remote-Verzeichnis per Drag and Drop das gerade heruntergeladene Modul **wrsraces.tgz**
6. Selektieren Sie in CyberDuck mittels rechter Maustaste diese Datei und wählen Sie **Archiv entpacken**
7. Das neue **WRSC GoogleMaps Modul** ist nun auf dem Server vorhanden und kann aktiviert werden.
8. Wählen Sie hierzu **Modules**. Es wird Ihnen eine Liste aller installierten (aber ggf. noch nicht aktivierten Module gezeigt).
9. Aktivieren Sie nun in dieser Übersicht das WRSC GoogleMaps Modul (**Enabled aktivieren**) und anschließend **Save configuration**
10. Anschließend wird Ihnen in dieser Übersicht ein Permission Link neben dem Modul gezeigt. Klicken Sie auf **Permissions**
11. Es wird Ihnen nun eine Übersicht aller durch Module eingeführten Rechte dargestellt. Das WRSC GoogleMaps Modul führt die Rechte "Administer World Server" und "View WRSC Race Map" ein. Weisen Sie bitte diese Rechte in folgender Form zu, betätigen Sie anschließend **Save permissions**.
  - a) Administer World Server => Administrator
  - b) View WRSC Race Map => Anonymous User und Authenticated User
12. In der oberen Menü Zeile taucht nun ein neuer Eintrag **WRSC Admin** auf. Klicken Sie diesen bitte an. Es erscheint ein kleines Konfigurationsformular dieses Moduls. Mit diesem Formular können Sie die Center Position einer Race Area festlegen. Geben Sie für latitude und longitude die Beispielwerte an, wird die Race Area etwa auf die Mitte der Wakenitz zentriert. Hier fanden die Rennen 2011 statt.
13. Betätigen Sie anschließend Set **WRSC Race Area Center**.
14. Gehen Sie nun wieder auf die Hauptseite. In Ihrer Navigation sehen Sie nun einen neuen Eintrag **WRSC Races**. Klicken Sie einmal drauf. Es sollte ein GoogleMap erscheinen, auf der fünf Boote zufällige Bewegungen vollführen. Sie könne die Seite auch wie folgt aufrufen:  
<http://<ihre-aws-url>/drupal/wrsc/racemap>

Sie haben nun gelernt, wie man ein Modul laden, installieren, konfigurieren und dessen Rechte zuweisen kann. Auf der Drupal Seite stehende tausende von Modulen zur Verfügung, die auf dieselbe Art installiert werden können. Das von Ihnen gerade installierte Modul wird im Rahmen der Vorlesung noch im Detail betrachtet werden. Es kann Ihnen als Ausgangspunkt für eigene Modulentwicklungen für ihre Projektarbeit dienen.



## 2.8. Wirtschaftliches Verlassen ihres “virtuellen Labors”

Sie haben heute mindestens einen Server gestartet. Fahren Sie diesen bitte wieder in der AWS Management Konsole herunter. Laufende Server kosten Geld! Gehen Sie sparsam mit Ihren Ressourcen um.

1. Loggen Sie sich wieder in der **AWS Management Console** ein
2. Selektieren Sie **EC2->Instances**
3. Selektieren Sie alle laufenden Instanzen und klicken Sie auf **Instance Actions->Stop** oder **Instance Actions->Terminate** (je nachdem ob Sie mit den Images zu Hause weiter arbeiten oder neue aufsetzen wollen)
4. Selektieren Sie **EC2->AMIS**
5. Löschen Sie alle ggf. in der heutigen Übung erzeugten Images (Selektieren und anschließend **Deregister** klicken und bestätigen)

Bis zum nächsten Mal!

### 3. Aufgabenblatt: CMS Drupal (Erweiterungsmodule und Detailkonfiguration)

In diesem Praktikum werden Sie Module des CMS Drupal kennen lernen, die nicht zum Standardumfang gehören.

Die folgenden Schritte werden Sie mit dem CMS Drupal und weitere Modulen ausführen und so einige erweiterte Funktionalitäten dieses sehr mächtigen und modular erweiterbaren CMS kennen lernen.

1. Aktivieren von hilfreichen Erweiterungsmodulen
2. Anlegen eines Content Types
3. Einrichten des Mailing Systems
4. Rollen, Nutzer und Rechtesystem
5. Nutzung von Views zum Selektieren und Darstellen von Content
6. Einrichten eines automatischen Backups
7. Verlassen ihres virtuellen Labors

Sie haben in der letzten Übung eine Drupal Instanz in AWS erzeugt, konfiguriert und bereits mit erstem Inhalt befüllt. Wir werden dieses nun erneut nutzen.

- Loggen Sie sich in die AWS Management Console und starten Sie ihre Drupal Instanz erneut.
- Loggen Sie sich anschließend bitte als Administrator in Drupal ein (ermitteln Sie ggf. die DNS Adresse des Servers in ihrer AWS Management Console)

#### 3.1. Aktivieren und Installieren von Erweiterungsmodulen

Die folgenden alle nicht zum Standardumfang von Drupal gehörenden Module sind bereits auf Ihrem Image installiert. Aktivieren Sie bitte diese Module:

1. Wählen Sie bitte **Modules**
2. Aktivieren Sie bitte die folgenden Module für die kommenden Aufgaben
  - a) **Chaos Tool Suite:** Chaos tools, Custom content panes, Page manager, Views content panes
  - b) **Mail:** SMTP Authentication Support
  - c) **Panels:** Mini-Panels, Panel nodes, Panels
  - d) **Views:** Views, Views UI
3. Betätigen Sie **save configuration**

Das **field\_permissions** Modul ist noch nicht installiert. Installieren Sie diese bitte nach und aktivieren sie das Modul. Das Modul finden Sie hier:

1. URL: [http://drupal.org/project/field\\_permissions](http://drupal.org/project/field_permissions)
2. Laden Sie bitte die Modulversion 7.x herunter
3. Installieren und Aktivieren sie dieses Modul wie im letzten Aufgabenblatt gezeigt (vgl. Abschnitt 2.7).

## 3.2. Anlegen eines Content Types

Sie werden nun lernen, wie man einen Content Type anlegt. Sie haben bislang die Standard Content Types Page und Story kennengelernt. Mittels des CCK Modules können sie aber beliebige andere Content Types definieren. Wir werden dies nun dazu nutzen, um eine Mini Registrierungsfunctionalität aufzusetzen. Hierzu werden wir uns als erstes den Content Type Registrationform definieren.

1. Wählen Sie bitte **Structure**
2. Wählen Sie **Content types -> Add content type**
3. Bitte geben Sie folgendes ein:
  - a) **Name:** Registrationform
  - b) **Machine-readable name:** registration\_form
  - c) **Description:** Formular zum Anlegen einer Konferenz-Registrierung
  - d) Geben Sie bitte in **Submission form settings** folgende Daten ein:
    - i. **Title field label:** Team-Name
  - e) **Publishing options:** Deaktivieren Sie bitte **promoted to front page**
  - f) **Display settings:** Deaktivieren Sie bitte **Display author**
  - g) **Comment Settings - Default comment setting for new content - Closed**
  - h) **Menu settings:** Deaktivieren Sie bitte alle **Available menus**
4. Klicken Sie nun auf **Save and add fields**
5. Unter Drupal wählen Sie bitte wieder: **Administer -> Structure -> Content Types** und wählen Sie bei Registrationform **manage fields**
6. Legen Sie nun bitte die folgenden Felder mittels **Add new field** an (wir erstellen nun einen Teil des Original WRSC2011 Registrierungsformulars):
  - a) Team Member:
    - i. **Label:** Team member; **field \_:** regis\_teammember; **Field type:** Text; **Form Element:** Text field
    - ii. anschließend **save** und
    - iii. im sich dann öffnenden Dialog bitte die **Maximum length** bestätigen und unter den sich dann öffnenden Einstellungen
    - iv. bitte **Required field** selektieren und **number of values** auf **unlimited** setzen (dann **Save settings**)

### 3. Aufgabenblatt: CMS Drupal (Erweiterungsmodule und Detailkonfiguration)

#### b) E-Mail:

- i. **Label:** E-Mail; **field\_:** regis\_email; **Field type:** Text; **Form Element:** Text field
- ii. anschließend **save** und
- iii. im sich dann öffnenden Dialog bitte die **Maximum length** bestätigen und unter den sich dann öffnenden Einstellungen
- iv. bitte **required** selektieren (dann **Save field settings**)

#### c) Boat-Name:

- i. **Label:** Boat-Name; **field\_:** regis\_boatname; **Field type:** Text; **Form Element:** Text field
- ii. anschließend **save** und
- iii. im sich dann öffnenden Dialog bitte die **Maximum length** bestätigen und unter den sich dann öffnenden Einstellungen
- iv. einfach **Save field settings** wählen

#### d) Boat-Class:

- i. **Label:** Boat-Class; **field\_:** regis\_boatclass; **Field type:** List(Text); **Form Element:** Check boxes/radio buttons
- ii. anschließend **save** und
- iii. im sich dann öffnenden Dialog unter **Allowed values list** bitte folgendes eingeben (anschließend **Save field settings**):  
  
Sailbot  
Microtransat  
Micro Magic
- i. und unter den sich dann öffnenden Settings bitte **required** selektieren und
- ii. anschließend **Save field settings** wählen.

#### e) Registration accepted:

- i. **Label:** Registration accepted; **field\_:** regis\_accepted; **Field type:** List(Text); **Form Element:** Check boxes/radio buttons
- ii. anschließend **save** und
- iii. im sich dann öffnenden Dialog unter **Allowed values list** bitte folgendes eingeben (anschließend **Save field settings**):  
  
Accepted  
Rejected
- i. und unter den sich dann öffnenden Settings bitte **als Default value N/A** selektieren und
- ii. anschließend **Save field settings** wählen

### 7. Wir werden nun die Felder per Drag and Drop etwas sortieren.

- a) Sortieren Sie bitte per Drag und Drop die Label in die folgende Reihung:

- i. Team-Name
- ii. Team Member
- iii. E-Mail
- iv. Boat-Name
- v. Boat-Class
- vi. Registration accepted
- vii. Body

b) Anschließend **Save**

8. Wählen Sie nun **Add content** und Sie sehen, dass Sie mit ihren vorherigen Eingaben ein Formular für die Registrierung (letztlich Content) erzeugt haben.
9. Loggen Sie sich nun bitte als Administrator aus.
10. Finden Sie jetzt auch noch das Registrierungsformular? Nein - denn momentan sind die Rechte alle so eingestellt, dass nur der Admin dieses Formular sehen kann.

In der nächsten Aufgaben, werden wir uns daher mit der Einrichtung von Rollen, Anlegen von Nutzern und dem Rechtesystem befassen. Zuvor müssen wir aber noch das Mailing-System in Gang bringen.

### 3.3. Konfigurieren des Mailing Systems

Drupal setzt prinzipiell darauf, dass das Mailing System auf dem Server läuft und auf dieses zurückgegriffen wird. Da die Einrichtung eines Mailserver für unerfahrene recht “unerfreulich” ist, wurde Ihnen das Modul SMTP installiert. Ist dieses aktiviert greift Drupal nicht auf das Mailing-System des Servers zurück, sondern sie können einen x-beliebigen SMTP Server (auf dem Sie einen Account haben) nutzen, um Drupal zu veranlassen, diesen zu nutzen.

In dieser Aufgabe werden wir Ihren eigenen Mail-Account, den Sie von der FH Lübeck erhalten haben, dazu nutzen. Sie müssen hierzu als erstes Ihren Server derart einrichten, dass Sie den Admin von Drupal mit exakt der EMail Adresse versehen, die Sie nun im SMTP Authentication Modul verwenden wollen. Verfahren Sie hierzu bitte wie folgt:

1. Loggen Sie sich bitte als **Admin** ein.
2. Wählen Sie **Configuration -> System -> Site information**
3. Geben Sie bei E-mail address Ihre FH Email Adresse ein (vorname.nachname@stud.fh-luebeck.de)
4. Anschließend **Save configuration**

Nun werden wir das eigentliche EMail System konfigurieren:

1. Wählen Sie **Configuration -> System -> SMTP Authentication Support**
2. Konfigurieren Sie bitte wie folgt:
  - a) **Turn this module on or off:** ON
  - b) **SMTP-Server:** mail.fh-luebeck.de
  - c) **SMTP-Port:** 587
  - d) **Use encrypted protocol:** TLS verwenden

### 3. Aufgabenblatt: CMS Drupal (Erweiterungsmodule und Detailkonfiguration)

#### e) SMTP-Authentication:

- i. **Username:** <Ihr nutzername mit dem sie sich in ihrem Email account anmelden> (Gab es bei der Immatrikulation)
- ii. **Password:** <Ihr passwort mit dem sie sich in ihrem Email account anmelden> (Gab es auch bei der Immatrikulation)

#### f) EMail-Options

- i. **Email from adress:** <Ihre Email Adresse> (vorname.nachname@stud.fh-luebeck.de)
- ii. **Email from name:** Webmaster WRSC2011

#### g) Send test email: <Ihre Email Adresse>

#### h) Save configuration

Sollten Sie Probleme beim einrichten der EMail Verbindung haben, können Sie **enable debugging** anschalten, und erhalten ein detailliertes Logging über den Datenaustausch zwischen Drupal und dem angegebenen Mail-Server. Zumeist liegt es an der User Password Kombination, wenn Sie den Mail-Server der FH-Lübeck angegeben haben. Ggf. haben Sie aber auch die EMail Adresse des Admin in den Site configurations nicht korrekt gesetzt.

Hinweis: Wenn Sie den Mailserver der FH Lübeck nutzen, muss die Email Adresse des Admins (Site information) mit der Email from adress in den EMail options des SMTP Authentication Support Moduls übereinstimmen. Ansonsten verweigert der Mail-Server der FH Lübeck die Weiterleitung der Mail. Dies hat mit SPAM Vermeidungs- und Sicherheitseinstellungen des FH Mailservers zu tun.

## 3.4. Rollen, Nutzer und Rechtesystem

Wir wollen nun unser Formular so konfigurieren, dass beliebige Besucher der WRSC Seite zwar das Registrierungsformular befüllen können, jedoch nicht mehr ändern. Eine Registrierung muss ferner durch ein Racing Committee Member akzeptiert werden. Wir werden im weiteren also eine

- Rolle Racing Committee anlegen
- Einen neuen Nutzer anlegen und diesem die Rolle Racing Committee zuweisen
- Und die Rechte so einstellen, dass alle Besucher (diese haben automatisch die Rolle anonymous) zwar eine Registrierung absenden können, aber nur Nutzer in der Rolle Racing Committee diese Registrierungen akzeptieren (und ggf. nachträglich bearbeiten und korrigieren) können.

Führen Sie hierzu bitte die folgenden Schritte durch, um eine Racing Committee Rolle anzulegen:

1. Wählen Sie **People** und anschließend den Reiter **Permissions**
2. Wählen Sie nun **Roles** (direkt unter den Reitern List und Permissions)
3. Geben Sie unter **Roles** "Racing Committee" ein und klicken **Add Role**
4. Klicken Sie anschließend auf **edit permissions**
5. Geben Sie nun bitte die folgenden Rechte:
  - a) Node: Access the content overview page, View published content, view content revisions, Registrationform: create new content, edit own content, edit any content, delete own content, delete any content)

- b) User: Change own username
- 6. Klicken Sie auf **save permissions**
- 7. Wählen Sie nun für die Rolle “anonymous” die Aktion **edit permissions**:
- 8. Geben Sie der Rolle anonymous nun zusätzlich die Rechte:
  - a) Node: Registrationform: create new content
- 9. Klicken Sie auf **save permissions**

Führen Sie bitte die folgenden Schritte durch, um es beliebigen Besuchern Ihrer Seite zu ermöglichen, sich für die WRSC zu registrieren:

- 1. Wählen Sie **Structure -> Content Types**
- 2. Wählen Sie **Registrationform -> manage fields**
- 3. Wählen Sie für Team Member, E-Mail, Boat-Name, Boat-Class jeweils **edit** (die folgenden untergeordneten Schritte müssen Sie für jedes der Felder durchführen!)
  - a) Wählen Sie **edit**
  - b) Unter **XYZ FIELD SETTINGS** wählen Sie **custom permissions**
    - i. Geben Sie der Rolle **Racing Committee** alle Rechte
    - ii. Belassen Sie die Administrator Rechte wie sie sind
    - iii. Geben Sie der Rolle **Anonymous User** die Rechte **Create own value, View own value**
    - iv. Anschließend **Save**
- 4. Wählen Sie für **Registration accepted edit** (die folgenden untergeordneten Schritte müssen Sie NUR für dieses Feld durchführen!)
  - a) Wählen Sie **edit**
  - b) Unter **REGISTRATION ACCEPTED FIELD SETTINGS** wählen Sie **custom permissions**
    - i. Geben Sie der Rolle **Racing Committee** alle Rechte
    - ii. Belassen Sie die Administrator Rechte wie sie sind
    - iii. Geben Sie der Rolle **Anonymous User** keine Rechte!
    - iv. Anschließend **Save**

Legen Sie nun einen neuen Nutzer an und weisen diesem die Rolle Racing Committee zu

- 1. Wählen Sie **People**
- 2. Selektieren Sie **Add User**
- 3. Geben Sie bitte folgende Daten an:
  - a) **Username:** Max Mustermann (bitte merken)
  - b) **E-mail address:** <Ihre Email-Adresse>
  - c) **Password:** <Ein Passwort> (bitte merken)

### 3. Aufgabenblatt: CMS Drupal (Erweiterungsmodule und Detailkonfiguration)

- d) **Confirm Password:** <Bestätigen des Passworts>
- e) **Roles:** Racing Committee
- f) **Notify user of new account:** Selektieren (wenn Sie eine Bestätigungsmail erhalten wollen)
- g) Anschließend **Create new account** (Sie sollten dann eine Bestätigungsmeldung erhalten haben)

Probieren Sie nun bitte Ihre Rechtesystem aus.

1. Loggen Sie sich bitte als Admin aus
2. Klicken Sie auf Titel in dem Kopfbereich ihrer Seite
3. Sie sollten nun einen Navigation Eintrag sehen und unter diesem steht Create Content (den haben Sie vorher nicht gesehen).
4. Klicken Sie darauf und dann auf Registrationform
5. Sie sehen nun, dass sie als einfacher Besucher der Seite ein Registrierungsformular ausfüllen und abschicken können. Sie können übrigens nicht angeben, ob ihre Registrierung accepted oder rejected wird.
6. Legen Sie nun als einfacher Besucher ein paar Registrierungen an, merken Sie sich die ID, die jeweils zugeteilt wurde.
7. Loggen Sie sich nun als Racing Committee Member ein.
8. Sehen Sie alle Registrierungen? Nein, dann geben Sie mal eine der IDs an, die (Stichwort node/id) gerade bei Ihren Registrierungen zugeteilt wurden.
9. Sie sehen, dass Sie diese Registrierungen sehr wohl einsehen und auch bearbeiten können, z.b. die Registrierung annehmen oder ablehnen können (was der einfache Besucher der Seite nicht konnte).

Ihr Rechtesystem funktioniert also prinzipiell. Aber Sie müssen alle IDs der Registrierungen kennen und manuell eingeben, dies ist sehr unkomfortabel. Wir werden uns daher als nächstes Views zuwenden, um eine Filterung aller bislang eingegangenen Registrierungen für Sie automatisch vorzunehmen.

## 3.5. Nutzung von Views zum Selektieren und Darstellen von Content

Views sind automatische Abfrageroutinen, die ihre Drupal Datenbank nach Content Types durchsuchen und auf vielfältige Art darstellen können. Ihnen soll nun das Prinzip am Beispiel der Registrierungen vorgeführt werden. Sie sollen nun einen View erstellen, der alle eingegangenen und noch nicht akzeptierten Registrierungen durchsucht und in einer Liste für Racing Committee Mitglieder darstellt. Immer wenn sich ein Racing Committee Mitglied auf der WRSC Seite einloggt, kann dieses also automatisch alle noch offenen Registrierungen ansehen und bearbeiten.

Gehen Sie hierzu bitte wie folgt vor:

1. Loggen Sie sich wieder als **Admin** ein.
2. Wählen Sie **Structure -> Views**
3. Wählen Sie **Add new view**
4. Geben Sie bitte folgendes ein:



### 3.5. Nutzung von Views zum Selektieren und Darstellen von Content

- a) **View name:** Open Registrations
- b) **Show:** Content
- c) **of type:** Registrationform
- d) **sorted by:** oldest first
- e) Selektieren Sie **Create a block**
  - i. **Block title:** Open Registrations
  - ii. **Display format:** HTML list
  - iii. **of:** titles (linked)
  - iv. **Items per page:** 10
  - v. Selektieren Sie **Use a pager**
- f) Anschließend **Save**

Sie haben nun einen Block angelegt, der alle Registrierungen darstellt. Diesen können Sie nun wie in Aufgabenblatt Nr. 2 gezeigt (siehe Abschnitt 2.3) in Regionen auf Ihrer Seite einblenden. Gehen Sie hierzu bitte wie folgt vor:

1. Wählen Sie **Structure -> Blocks**
2. Blenden Sie den Block: **View: Open Registrations** in einer Sidebar ein.

Loggen Sie sich als Admin aus und als Race Committee Member ein. Ihnen wird nun der Übersichtsblock dargestellt. Klicken Sie einfach auf ein Element. Sie werden sehen, sie können dies nun editieren. Setzen sie einfach eine Registrierung auf accepted. Sie sehen die Änderung wird wirksam, allerdings nicht im Block. Eigentlich sollten dort nur offene Registrierungen (d.h. noch zu bearbeitende) erscheinen.

Offenbar müssen wir unsere Filterkriterien in dem View noch etwas verfeinern.

1. Loggen Sie sich wieder als **Admin** ein.
2. Fahren Sie mit der Maus über den **Block Open Registrations**. Es erscheint oben rechts eine kleines Settings Symbol. Klicken Sie dieses **Settings Symbol** und wählen Sie **Edit view**.
3. Es wird Ihnen nun ein Detail Settingsformular zur detaillierten Einstellung Ihres Views aufgelegt.
4. Wählen Sie unter Filter Criteria -> add (es erscheint eine lange Liste mit Felder die in Drupal in allen möglichen Kontexten genutzt werden)
5. Tippen Sie unter Search "accept" ein und die Liste verringert sich auf alle Felder, die den Namensbestandteil accept beinhalten. Unter anderem dass durch Sie angelegte Registration accepted feld.
6. Selektieren Sie dieses und wählen Sie Apply (es erscheint nun eine Dialog zur Formulierung der exakten Bedingung)
7. Wählen Sie nun **is not one of** und **Accepted**
8. Anschließend **Apply**
9. Legen Sie anschließend auf dieselbe Art noch ein Filterkriterium an, dass prüft ob **Registration accpeted empty** ist
10. Wählen Sie nun unter **Filter criteria** den Pfeil nach unten und selektieren Sie **and/or rearrange** (sie können damit komplexere Bedingungen formulieren)

### 3. Aufgabenblatt: CMS Drupal (Erweiterungsmodule und Detailkonfiguration)

11. Legen Sie eine neue Filtergruppe (create new filter group) an und drücken Sie aus, dass alle Content Nodes berücksichtigt werden sollen, die
  - a) Published sind und
  - b) den Typ Registrationform haben und
  - c) entweder einen nicht akzeptierten Registration accepted Status haben bzw ob der Registration accepted Status empty ist.
12. Anschließend **Apply**.

Sie haben nun ihren View derart konfiguriert, dass er genau die Registrierungen herausfiltert, die noch zu bearbeiten sind. und Sie sehen, dass Content Types und Views gemeinsam eine sehr flexible Kombination sind, um automatisch Content zu filtern, aufzubereiten und z.B. mittels Blöcken rollenspezifisch darzustellen. Views ermöglichen es Ihnen ferner Felder einem sogenannten Rewrite zu unterwerfen. Sie können damit also beliebigen HTML Content produzieren, der nicht den View Standardformaten Grid, HTML List, Jump Menu, Table oder Unformatted List entsprechen muss.

Spielen Sie zu Hause einfach ein wenig mit diesen Möglichkeiten herum. Versuchen Sie bspw. alle accepted Registrations tabellarisch auf einer Registration Page darzustellen.

## 3.6. Wirtschaftliches Verlassen ihres “virtuellen Labors”

Sie haben heute mindestens einen Server gestartet. Fahren Sie diesen bitte wieder in der AWS Management Konsole herunter. Laufende Server kosten Geld! Gehen Sie sparsam mit Ihren Ressourcen um, daher

1. Loggen Sie sich wieder in der **AWS Management Console** ein
2. Selektieren Sie **EC2->Instances**
3. Selektieren Sie alle laufenden Instanzen und klicken Sie auf **Instance Actions->Stop** oder **Instance Actions->Terminate** (je nachdem ob Sie mit den Images zu Hause weiter arbeiten oder neue aufsetzen wollen)
4. Selektieren Sie **EC2->AMIS**
5. Löschen Sie alle ggf. in der heutigen Übung erzeugten Images (Selektieren und anschließend **Deregister** klicken und bestätigen)

Sie haben nun die wesentlichen Funktionalitäten von Drupal kennengelernt. Für Sie geht es in der nun anstehenden Projektarbeit darum, diese Möglichkeiten zu nutzen, um eine ansprechende und professionelle Seite zu gestalten. Viel Erfolg mit Ihrer Projektarbeit und Ihren weiteren Arbeiten mit dem CMS Drupal.

Die weiteren Aufgabenblätter in diesem Katalog werden innerhalb von Drupal genutzte Technologien vertiefen, ohne dass dabei immer ein komplexes CMS involviert ist. Dies soll es Ihnen einfacher machen, die in CMS genutzten Technologien als Einzeltechnologien zu erfassen und zu verstehen. Die nachfolgenden Technologien sind natürlich auch immer ohne CMS als Einzeltechnologien einsetzbar.

Teil II.

## Serverseitige Programmierung (HTML / CSS / PHP)

## 4. Aufgabenblatt: HTML und CSS

### 4.1. Aufgabe: HTML vs. CSS

Gegeben ist folgende Liste von HTML Tags (einige davon sind erst im HTML 5 Standard definiert).

<hr>	<html>	<head>	<li>	<font>	<cite>	<body>
<title>	<em>	<strong>	<ol>	<table>	<dl>	<b>
<i>	<u>	<h1>	<ul>	<tr>	<dt>	<h2>
<strike>	<aside>	<audio>	<datalist>	<fieldset>	<input>	<button>
<small>	<big>	<center>	<a>	<td>	<dd>	<tt>
<header>	<footer>	<figure>	<tbody>	<del>	<caption>	<figure>

1. Reflektieren und erläutern Sie dabei bitte den Unterschied zwischen descriptive und presentational Sprachen und geben Sie an, welcher Art HTML und welcher Art CSS ist.
2. Geben Sie bitte jeweils die Bedeutung der oben angegebenen Tags an und ordnen Sie tabellarisch zu, ob diese presentational oder descriptive Charakter haben.
3. Ausgehend von ihrer tabellarischen Aufstellung geben Sie bitte an, welche Tags eigentlich nichts im Sprachumfang von HTML zu suchen haben. Begründen Sie ihre Auswahl.

**Anforderung an die Lösung:** Formulieren Sie Ihre Lösung in einem HTML Dokument. Beantworten Sie in diesem Dokument die Punkte 1 sowie 3 jeweils bitte in einem zusammenhängenden, etwa ein bis zwei Absätze umfassenden, verständlichen und nachvollziehbaren Text. Beantworten Sie den Punkt 2 durch Angabe einer Tabelle.

**Hinweis:** Recherchieren ist natürlich erlaubt, nicht alle Tags wurden im Rahmen der Vorlesung angesprochen.

### 4.2. Aufgabe: HTML Tabelle

Gegeben ist folgende Tabelle.

Vorname	Nachname	Studiengang	Lehrveranstaltung	Note
Max	Mustermann	IGi	GOOP	3.0
Maren	Musterfrau	INF	Prog II	1.7
Tessa	Loniki	ESA	Prog II	2.3
Hans	Müller	INF	WebTech	1.3
Helge	Meier	INF	WebTech	1.7
Hugo	Hilflos	IGi	VOOP	4.0
Sandra	Schlau	IGi	WebTech	1.0

Bitte setzen Sie diese in ein HTML-Dokument um.

### 4.3. Aufgabe: Designen von Tabellen

Ergänzen Sie nun Ihr HTML-Dokument aus Aufgabe 4.2 durch ein externes CSS Stylesheet `table.css` derart, dass es die folgende Tabelle erzeugt. Das Stylesheet soll ferner dafür sorgen, dass die Zeile einer Tabelle über die der Mauszeiger sich befindet, rot hinterlegt wird und die Schrift in dieser Zeile weiß dargestellt wird. Bewegt man die Maus innerhalb der Tabelle soll so jeweils die Zeile unter der Maus hervorgehoben werden.

Vorname	Nachname	Studiengang	Lehrveranstaltung	Note
Max	Mustermann	IGi	GOOP	3.0
Maren	Musterfrau	INF	Prog II	1.7
Tessa	Loniki	ESA	Prog II	2.3
Hans	Müller	INF	WebTech	1.3
Helge	Meier	INF	WebTech	1.7
Hugo	Hilflos	IGi	VOOP	4.0
Sandra	Schlau	IGi	WebTech	1.0

**Hinweis:** Zur Lösung dieser Aufgabe sind vermutlich Pseudoklassen hilfreich. Befassen Sie sich noch einmal mit den Pseudoklassen

- *last/first-child*
- *nth-child*
- *hover*

sowie den Attributen

- *border-collapse*
- *border-radius* (*top-left*, *top-right*, *bottom-left*, *bottom-right*)

Google hilft!

## 5. Aufgabenblatt: PHP

### 5.1. Aufgabe: Dot-o-Mator

Sie sollen nun einen Dot-o-mator entwickeln, der Domain Namen Vorschläge macht, die Web 2.0 Charakter haben. Das Prinzip ist dabei ganz einfach. Üblicherweise werden zwei oder drei Begrifflichkeiten genommen, die einen Service oder eine Seite beschreiben. Diese Wörter werden in ihre Silben zerlegt und die Silben miteinander kombiniert. Ein Teil der Silben wird für Endungen genutzt. Für die Begrifflichkeiten *Energy* und *Aware(ness)* könnte diese Zerlegung so aussehen:

```
$energy = array('en', 'er');  
$aware = array('a', 'awa', 'wa');  
$endings = array('gy', 'ware', 're', 'ness');  
$dots = array('.com', '.net', '.org', '.de');
```

Sie sollen diese Silben nun so kombinieren, dass jeweils eine Silbe aus **\$energy** mit einer Silbe aus **\$aware** mit einer Silbe aus **\$endings** mit einer Endung aus **\$dots** kombiniert wird und eine HTML Seite generiert wird, die die Kombinationen als Liste von Links auf die generierten DNS Namen erzeugt, um durch anklicken des Links prüfen zu können, ob dieser Name schon im Netz als Seite existiert.

Ihr Skript sollte HTML wie nachfolgend und ausschnittsweise gezeigt produzieren.

```
<ul>  
  
    <li><a href="http://enagy.com">enagy.com</a>  
    <li><a href="http://enagy.net">enagy.net</a>  
    <li><a href="http://enagy.org">enagy.org</a>  
    <li>...  
    <li><a href="http://erwaness.de">erwaness.de</a>  
  
</ul>
```

### 5.2. Aufgabe: Serverseitiges Speichern von Suchanfragen

Sie haben gelernt, dass das HTTP Protokoll ein sogenanntes statusloses Protokoll ist, dass sich keine Zustände zwischen zwei Verbindungspunkten merken kann.

1. Wie lassen sich dennoch Zustände zwischen Client und Server speichern? Bitte geben Sie die gängigen zwei Möglichkeiten an, erklären Sie das jeweilige Prinzip und die Realisierungsseite (Client oder Server) und die Möglichkeit auf diese Stati serverseitig mittels PHP zuzugreifen.
2. Sie haben ferner gelernt, dass Daten vom Client zum Server aus Formularen gängigerweise auf zwei Arten transferiert werden können. Bitte geben Sie diese gängigen zwei Möglichkeiten an, erklären Sie die jeweiligen Vor- und Nachteile beider Möglichkeiten und erläutern Sie die Möglichkeit auf diese Daten serverseitig mittels PHP zuzugreifen.

3. Nutzen Sie nun eine der Möglichkeiten der Statispeicherung und des Datentransfers vom Client zum Server dazu, eine einfache Funktionalität zu entwickeln:
  - a) Dem Nutzer soll eine einfache Seite dargestellt werden, die ihm eine Eingabezeile zur Eingabe von Suchwörtern und einen Suchbutton anbietet (ähnlich der Google Startseite).
  - b) Mit dem Betätigen des Suchbuttons soll die Eingabe an den Server transferiert und von diesem ausgewertet werden.
  - c) Der Server zerlegt die Suchanfrage in Einzelwörter (ein Wort ist eine durch ein oder mehrere Leerzeichen getrennte Zeichenkette) und speichert sich serverseitig alle Suchwörter.
  - d) Als Antwort auf die Suchanfrage generiert der Server eine Seite mit der Eingabezeile und dem Suchbutton sowie der Liste aller Suchwörter, die der Nutzer bis dahin eingegeben hat. Suchwörter die mehrmals eingegeben wurden, sollen allerdings nur einmal ausgegeben werden.
  - e) Schließt der Nutzer den Webclient und ruft die Seite erneut auf, so soll der Server alle bis dahin durch den Nutzer eingegebenen Suchanfragen "vergessen" haben.

**Anforderung an die Lösung:** Formulieren Sie Ihre Lösung in einem HTML Dokument. Beantworten Sie in diesem Dokument die Punkte 1 und 2 jeweils in einem verständlichen und nachvollziehbaren Text. Beantworten Sie den Punkt 3 durch Angabe einer PHP Realisierung in diesem HTML Dokument.

**Hinweis:** Die Gestaltung der Seite wird nicht bewertet, nur die implementierte Funktionalität. Sie müssen also keine Aufwände in das Look and Feel der Seite investieren. Die Seite lässt sich in einem einzigen PHP Skript realisieren.

## 5.3. Aufgabe: Interaktiver Dot-o-Mator

Sie sollen nun Ihren Dot-o-Mator aus Aufgabe 5.1 so erweitern, dass der Nutzer zwei Begriffe und Endungssilben in Form von durch mindestens ein Leerzeichen separierten Silben ausgeben kann.

Dabei soll geprüft werden, ob ein resultierender DNS Name noch verfügbar ist. Sie können hierzu die PHP Funktion `dns_get_record()` nutzen. Die entsprechende Dokumentation zu dieser Funktion finden Sie hier:

<http://www.php.net/manual/en/function.dns-get-record.php>

Ihre Seite sollte in etwa wie folgt aussehen und die folgenden Anforderungen erfüllen:

- DNS Namen die anhand `dns_get_record()` noch verfügbar sind, sollen wie unten dargestellt grün gekennzeichnet werden.
- Nicht mehr verfügbare DNS Namen sollen rot gekennzeichnet werden.
- Die inhaltliche Kennzeichnung verfügbarer und nicht verfügbarer Domännennamen soll mittels geeigneten Auszeichnungsmöglichkeiten im generierten HTML geschehen.
- Die Gestaltung der (Nicht-)Verfügbarkeit eines Domännennamens soll mittels CSS erfolgen.
- Die Darstellung soll tabellarisch erfolgen.
- Gleiche URLs, die sich nur durch die Top Level Domain unterscheiden, sollen in einer Tabellenzeile dargestellt werden.
- Die Gestaltung der Tabelle und des Formulars soll mittels CSS analog der Abbildung erfolgen.

## Dot-o-Mator

Ersten Silben:

Zweiten Silben:

Endungen:

Top Level Domains:

com	net	de	org
<a href="#">enagy.com</a>	<a href="#">enagy.net</a>	<a href="#">enagy.de</a>	<a href="#">enagy.org</a>
<a href="#">enanness.com</a>	<a href="#">enanness.net</a>	<a href="#">enanness.de</a>	<a href="#">enanness.org</a>
<a href="#">enwagy.com</a>	<a href="#">enwagy.net</a>	<a href="#">enwagy.de</a>	<a href="#">enwagy.org</a>
<a href="#">enwaness.com</a>	<a href="#">enwaness.net</a>	<a href="#">enwaness.de</a>	<a href="#">enwaness.org</a>
<a href="#">enwaregy.com</a>	<a href="#">enwaregy.net</a>	<a href="#">enwaregy.de</a>	<a href="#">enwaregy.org</a>
<a href="#">enwareness.com</a>	<a href="#">enwareness.net</a>	<a href="#">enwareness.de</a>	<a href="#">enwareness.org</a>
<a href="#">eragy.com</a>	<a href="#">eragy.net</a>	<a href="#">eragy.de</a>	<a href="#">eragy.org</a>
<a href="#">eranness.com</a>	<a href="#">eranness.net</a>	<a href="#">eranness.de</a>	<a href="#">eranness.org</a>
<a href="#">erwagy.com</a>	<a href="#">erwagy.net</a>	<a href="#">erwagy.de</a>	<a href="#">erwagy.org</a>
<a href="#">erwaness.com</a>	<a href="#">erwaness.net</a>	<a href="#">erwaness.de</a>	<a href="#">erwaness.org</a>
<a href="#">erwaregy.com</a>	<a href="#">erwaregy.net</a>	<a href="#">erwaregy.de</a>	<a href="#">erwaregy.org</a>
<a href="#">erwareness.com</a>	<a href="#">erwareness.net</a>	<a href="#">erwareness.de</a>	<a href="#">erwareness.org</a>

### 5.4. Aufgabe: Funktionale Programmierung mit PHP

Gegeben ist folgendes PHP Array:

```

1 $as = array(
2     array(5,4,3,2,1),
3     array(6,7,8,9),
4     array(14,13,12),
5     array(15, 16),
6     array(17)
7 );

```

Sie sollen nun aus diesem Array eine HTML Tabelle ausschließlich mit funktionalen Mitteln der Programmiersprache PHP generieren. D.h. Sie dürfen nur

- Funktionen und
- Ausdrücke

der Sprache PHP nutzen. Verboten sind

- Anweisungsfolgen und
- Schleifen.

Entwickeln Sie bitte nun eine Funktion `table()`, die für folgenden Aufruf

```
echo table($as);
```

folgendes Ergebnis (nur die abgebildete Tabelle) produziert.



#### 5.4. Aufgabe: Funktionale Programmierung mit PHP

5	4	3	2	1
6	7	8	9	
14	13	12		
15	16			
17				

`table()` soll nur die reine HTML Tabellenstruktur ohne irgendwelche ergänzenden Attribute erzeugen. Die Gestaltung der Tabelle soll mittels CSS erfolgen (dies ist nicht Bestandteil der Funktion `table()`).

**Hinweis:** Sie können das Problem mit drei selbstdefinierten Funktionen, sowie den Funktionen `array_map()` und `join()` lösen.

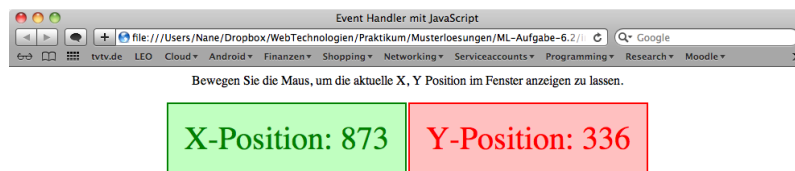
Teil III.

## Clientseitige Programmierung (JavaScript)

## 6. Aufgabenblatt: JavaScript

### 6.1. Aufgabe: Mausüberwachung mittels Event Handlern

Sie sollen nun ein mit JavaScript angereichertes HTML-Dokument erstellen, dass die aktuelle Mausposition in einem Webbrowser erfasst und in folgender Form darstellt. Die X- und Y-Position soll natürlich bei jeder Mausbewegung aufdatiert werden. Die Gestaltung der Seite soll mit CSS erfolgen.



**Hinweis:** Ein hilfreiches Event zur Lösung dieser Aufgabe könnte das `onmousemove` Event sein. Unter folgendem Link

<http://de.selfhtml.org/javascript/objekte/event.htm>

können Sie sich auch noch einmal über die Events im Allgemeinen informieren.

### 6.2. Aufgabe: Funktionales Programmieren mit JavaScript

Entwickeln Sie eine Funktion `map(op, xs)`, die folgendes exemplarisches Verhalten zeigt.

```
1 var op = function(x) { return x * x }  
2 map(op, [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]) == [1, 4, 9, 16, 25, 36, 49]
```

Entwickeln Sie eine Funktion `reduce(op, xs, n)`, die folgendes exemplarisches Verhalten zeigt.  $n$  ist dabei das neutrale Element für einen Operator  $\odot$ , d.h.  $x \odot y = x \Rightarrow y = n$ . Das neutrale Element

- für die Addition  $+$  wäre bspw. 0,
- für die Multiplikation  $*$  wäre bspw. 1 und
- für die Stringkonkatenation  $+$  wäre es bspw. `""` (leere Zeichenkette).

```
1 var op = function(x, y) { return x + y }  
2 reduce(op, [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7], 0) == 28
```

Entwickeln Sie eine Funktion `filter()`, die folgendes exemplarisches Verhalten zeigt.

```
1 var op = function(x) { return x % 2 != 0 }  
2 filter(op, [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]) == [1, 3, 5, 7]
```

## 6. Aufgabenblatt: JavaScript

Gegeben sei nun die folgende Datenstruktur in JavaScript:

```
1 var xs = [  
2   [1, 2, 3, 4, 5],  
3   [6, 7, 8, 9],  
4   [10, 11, 12, 13, 14],  
5   [15, 16, 17],  
6   [18, 19, 20, 21, 22],  
7   [23, 24, 25],  
8   [26, 27],  
9   [28]  
10 ]
```

Entwickeln Sie nun ausschließlich auf Basis der durch Sie definierten Funktionen `map()`, `reduce()` und `filter()` eine Funktion `table(cond, data)` die für folgenden Aufruf

```
document.write(table(function(x) { return x % 2 == 0 }, xs))
```

die folgende Ausgabe produziert.

2	4	
6	8	
10	12	14
16		
18	20	22
24		
26		
28		

***Hinweis:** Die Funktion `table()` darf weitere Hilfsfunktionen definieren. Es ist Ihnen aber nicht gestattet Anweisungsfolgen oder Schleifen zu nutzen, da dies gegen funktionale Programmierprinzipien verstoßen würde. Beachten Sie auch Aufgabe 5.4. Dort haben Sie schon ein ganz ähnliches Problem gelöst. Nur in einer anderen Programmiersprache.*

### 6.3. Aufgabe: Objekte in JavaScript

Es sollen Personen wie folgt angelegt werden können:

```
var p = new Person("Max", "Mustermann", "23562", "Lübeck", new Date(1976, 11, 1));
```

Es soll ferner folgendes gelten:

```
"Person: " + p == "Person: Max Mustermann, 23562 Lübeck, geb. am: 1.12.1976"
```

Entwickeln Sie hierzu eine entsprechende Datenstruktur in JavaScript.

Es sei ferner folgende Datenstruktur gegeben:

```

1 var ps = [
2   new Person("Max", "Mustermann", "23562", "Lübeck", new Date(1976, 11, 1)),
3   new Person("Maren", "Musterfrau", "23560", "Lübeck", new Date(1980, 5, 23)),
4   new Person("Tessa", "Loniki", "10115", "Berlin", new Date(1976, 1, 23)),
5   new Person("Holger", "Hilflos", "80562", "München", new Date(1984, 9, 2)),
6   new Person("Sandra", "Schlau", "20537", "Hamburg", new Date(1984, 7, 14)),
7   new Person("Martina", "Mendoza", "10125", "Berlin", new Date(1983, 10, 25))
8 ];

```

Erzeugen sie anschließend eine nach Geburtstag im Jahr aufsteigend sortierte Liste, d.h. Tessa Loniki wäre vor Maren Musterfrau einzusortieren, da der 23.2. vor dem 23.6. liegt.

Die Ausgabe sollte wie folgt für die gegebene Datenstruktur aussehen (aber natürlich für beliebig andere Listen über Personen genauso funktionieren):

1. Tessa Loniki, 10115 Berlin, geb. am: 23.2.76
2. Maren Musterfrau, 23560 Lübeck, geb. am: 23.6.80
3. Sandra Schlau, 20537 Hamburg, geb. am: 14.8.84
4. Holger Hilflos, 80562 München, geb. am: 2.10.84
5. Martina Mendoza, 10125 Berlin, geb. am: 25.11.83
6. Max Mustermann, 23562 Lübeck, geb. am: 1.12.76

**Hinweis:** Um diese Aufgabe zu lösen, könnten die folgenden Quellen hilfreich sein:

- *Date* Objekt in JavaScript: <http://de.selfhtml.org/javascript/objekte/date.htm>
- Sortieren in JavaScript: <http://de.selfhtml.org/javascript/objekte/array.htm#sort>

## 6.4. Aufgabe: JSON

Drücken Sie die in Aufgabe 6.3 gezeigte Datenstruktur in JSON aus. Sortieren Sie auch diese Datenstruktur und geben Sie diese genauso wie in Aufgabe 6.3 vorgegeben aus.

## 7. Aufgabenblatt: jQuery

### 7.1. Aufgabe: Highlighten von Tabellenzeilen

Erinnern Sie sich noch? In Aufgabe 4.3 haben Sie mittels eines CSS Stylesheets das Aussehen einer Tabelle gestaltet und dabei unter anderem die Zeile über der sich die Maus befand dynamisch rot markiert.

Sie sollen dieselbe Funktionalität nun mit JavaScript und der jQuery Bibliothek realisieren.

*Hinweis:* Sie sollten sich zum Lösen dieser Aufgabe mit den Events

- `.mouseenter()` - <http://api.jquery.com/mouseenter/>
- `.mouseleave()` - <http://api.jquery.com/mouseleave/>

sowie den Elementmethoden zum Auslesen und Setzen von CSS Properties und HTML Attributes

- `css()` - <http://api.jquery.com/css/>
- `attr()` - <http://api.jquery.com/attr/>

auseinander setzen. Nutzen Sie auch den DOM-Tree zum Speichern von Werten.

### 7.2. Aufgabe: Highlighten von beliebigen Elementen in einem HTML-Dokument

Gegeben ist folgendes HTML Dokument.

```
1 <body>
2 <h1>Dies ist ein Highlighting Beispiel</h1>
3 <div>Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr,
4 sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore
5 magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et
6 accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd
7 gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum
8 dolor sit amet.
9 </div>
10
11 <h2>Hier am Beispiel einer Tabelle</h2>
12
13 <table>
14 <thead>
15 <tr>
16 <th>Vorname</th>
17 <th>Nachname</th>
18 <th>Studiengang</th>
19 <th>Lehrveranstaltung</th>
20 <th>Note</th>
```

```

21 </tr>
22 </thead>
23 <tbody>
24 <tr><td>Max</td><td>Mustermann</td><td>IGi</td><td>GOOP</td><td>3.0</td></tr>
25 <tr><td>Maren</td><td>Musterfrau</td><td>INF</td><td>Prog II</td><td>1.7</td></tr>
26 <tr><td>Tessa</td><td>Loniki</td><td>ESA</td><td>Prog II</td><td>2.3</td></tr>
27 <tr><td>Hans</td><td>Müller</td><td>INF</td><td>WebTech</td><td>1.3</td></tr>
28 <tr><td>Helge</td><td>Meier</td><td>INF</td><td>WebTech</td><td>1.7</td></tr>
29 <tr><td>Hugo</td><td>Hilflos</td><td>IGi</td><td>VOOP</td><td>4.0</td></tr>
30 <tr><td>Sandra</td><td>Schlau</td><td>IGi</td><td>WebTech</td><td>1.0</td></tr>
31 </tbody>
32 </table>
33
34 <h2>Hier am Beispiel mehrerer Paragraphen</h2>
35 <p> Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed
36 diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna
37 aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et
38 <strong>accusam et justo duo</strong> dolores et ea rebum.
39 Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem
40 ipsum dolor sit amet. </p>
41
42 <p> Lorem ipsum dolor sit amet,
43 <em>consetetur sadipscing elitr</em>, sed diam nonumy eirmod
44 tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed
45 diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum.
46 Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est
47 Lorem ipsum dolor sit amet.
48 </p>
49 </body>
50 </html>

```

Dieses Dokument sollen Sie derart durch ein jQuery Skript erweitern, dass beliebige Elemente im HTML-Body mit einer roten 75% transparenten Hintergrundfarbe `rgba(255,0,0, 0.25)` gehighlighted werden, wenn man mit der Maus darüber fährt.

Auf diese Weise können Sie durch transparente Farbüberlappungen die DOM-Tree Struktur in einem Dokument dynamisch und grafisch deutlich machen. Je dunkler ein Element gehighlighted wird, desto tiefer steht es nämlich im DOM-Tree (da die Elemente oberhalb des Elements ja auch gehighlighted werden, denn die Maus befindet sich ja auch über diesen).

### 7.3. Aufgabe: Dokumententransformation mit jQuery

Gegeben sei die folgende Tabelle:

```

1 <table>
2 <thead>
3 <tr>
4   <th>Vorname</th>
5   <th>Nachname</th>
6   <th>Studiengang</th>
7   <th>Lehrveranstaltung</th>
8   <th>Note</th>
9 </tr>
10 </thead>

```

## 7. Aufgabenblatt: jQuery

```
11 <tbody>
12 <tr><td>Max</td><td>Mustermann</td><td>IGi</td><td>GOOP</td><td>3.0</td></tr>
13 <tr><td>Maren</td><td>Musterfrau</td><td>INF</td><td>Prog II</td><td>1.7</td></tr>
14 <tr><td>Tessa</td><td>Loniki</td><td>ESA</td><td>Prog II</td><td>2.3</td></tr>
15 <tr><td>Hans</td><td>Müller</td><td>INF</td><td>WebTech</td><td>1.3</td></tr>
16 <tr><td>Helge</td><td>Meier</td><td>INF</td><td>WebTech</td><td>1.7</td></tr>
17 <tr><td>Hugo</td><td>Hilflos</td><td>IGi</td><td>VOOP</td><td>4.0</td></tr>
18 <tr><td>Sandra</td><td>Schlau</td><td>IGi</td><td>WebTech</td><td>1.0</td></tr>
19 </tbody>
20 </table>
```

Bitte geben Sie eine jQuery Transformation an, die oben stehende Tabelle in folgende Liste transformiert.

```
1 <ul>
2   <li>Max Mustermann, 3.0</li>
3   <li>Maren Musterfrau, 1.7</li>
4   <li>Tessa Loniki, 2.3</li>
5   <li>Hans Müller, 1.3</li>
6   <li>Helge Meier, 1.7</li>
7   <li>Hugo Hilflos, 4.0</li>
8   <li>Sandra Schlau, 1.0</li>
9 </ul>
```

**Hinweis:** Für diese Aufgabe ist sicher die jQuery Dokumentation zur DOM-Tree Manipulation hilfreich:

- <http://api.jquery.com/category/manipulation/>



Teil IV.

# CMS Programmierung und Datenbank Integration

## 8. Aufgabenblatt: Drupal Modulentwicklung

### 8.1. Aufgabe: Drupal Modul Entwicklung

Am Beispiel einer Google Map wurde Ihnen in der Vorlesung die Entwicklung eines Drupal Moduls erläutert. Sie sollen nun ein wesentlich einfacheres Drupal Modul entwickeln, dass folgendes kann.

1. Auf einer Konfigurationsseite <http://www.example.org/admin/settings/helloworld> sollen zwei Einstellungen vorgenommen werden können.
  - a) Ein Ausgabebetext soll festgelegt werden können.
  - b) Eine Ausgabehäufigkeit des Ausgabetexts soll festgelegt werden können.
2. Das Modul soll dann auf der Seite <http://www.example.org/helloworld> den Ausgabebetext in der Ausgabehäufigkeit als Liste ausgeben und für alle Benutzer mit entsprechenden Leserechten sichtbar sein.
3. Wird z.B. folgendes eingegeben
  - a) Ausgabebetext: "Beispiel"
  - b) Ausgabehäufigkeit: 3
4. So soll auf der Seite <http://www.example.org/helloworld> folgendes HTML generiert werden

```
<ul>
<li>Beispiel
<li>Beispiel
<li>Beispiel
</ul>
```

5. Das Modul soll den Standardkonventionen von Drupal 7 folgen und wie ein normales Modul installiert werden können.
6. Das Modul soll die Rechte mit den Drupal internen IDs (Descriptions) **hw admin** ("Administer Hello World") und **hw view** ("View Hello World") einführen und geeignet mit den dafür vorgesehenen Mitteln von Drupal durchsetzen.

Hinweis: Orientieren Sie sich bei der Implementierung an dem Beispiel der Vorlesung (Unit Drupal Module Development) und dem folgenden Link (Drupal 7 Modul Development Tutorial).

- <http://drupal.org/node/1074360>

Sie sollen dabei nur die oben beschriebene Funktionalität implementieren und nicht alle Aspekte des Tutorials nachprogrammieren. Für Sie sind in diesem Tutorial daher vor allem die folgenden Anteile von Interesse:

- Getting started
- Telling Drupal about your module

### *8.1. Aufgabe: Drupal Modul Entwicklung*

- Preparing for a module configuration form
- Creating the configuration form
- Generating block content (generating page content können Sie in der Unit “Drupal Module Development” nachvollziehen)
- Specifying a custom permission for a new page

## 9. Aufgabenblatt: Datenbank Integration

### 9.1. Auswertung und Ausgabe einer entfernten Datenbank

Zur Vorbereitung dieser Aufgabe laden Sie sich bitte das Datenbanktool MySQL Workbench herunter. MySQL Workbench ist eine Applikation zur SQL Programmierung, Datenmodellierung und Administration von MySQL Datenbanken. Sie finden das Tool unter diesem Link (auf den Arbeitsplatzrechnern im Programmierlabor ist die MySQL Workbench bereits installiert, hier müssen Sie keine Installation vornehmen):

- <http://dev.mysql.com/downloads/workbench/>

Für diese Aufgabe ist Ihnen eine Datenbank eingerichtet worden, die Sie bitte zur Lösung der Aufgabe nutzen. Der nachfolgend angegebene Nutzer hat nur Leserechte auf der Datenbank. Sie können sich also gegenseitig Ihre Ergebnisse nicht überschreiben. In folgender Tabelle finden Sie die entsprechenden Verbindungsparameter dieser Datenbank:

Parameter	Wert
Host:	drupaldb.czsbkjndz8n7.eu-west-1.rds.amazonaws.com
Port:	3306
DB Name	LVBsp
DB User	dbsp
DB User Passwort	dbsp_ws201213

#### 9.1.1. Stellen Sie die Ausgangsbedingungen her

Sie sollen nun in MySQL Workbench eine Verbindung zu oben stehender Datenbank aufbauen und diese Verbindung speichern.

1. Installieren Sie MySQL Workbench
2. Starten Sie MySQL Workbench
3. Wählen Sie im Bereich **SQL Development** -> **New Connection**. Es öffnet sich anschließend ein Dialog. Füllen Sie den Dialog bitte mit nachfolgend stehenden Werten aus. Als Passwort (dieses wird erst bei Verbindungsaufbau abgefragt) nutzen Sie bitte das *DB User Passwort* aus oben stehender Tabelle. Testen Sie anschließend die Verbindung mittels **Test Connection**. Bei positivem Test beenden Sie den Dialog mittels **OK**. Es sollte dann eine Verbindung mit dem Namen LVBsp in MySQL Workbench (Spalte SQL Development) eingerichtet worden sein.
  - a) Connection Name: LVBsp
  - b) Connection Method: Standard (TCP/IP)
  - c) Hostname: gem. Parameter *Host* oben stehender Tabelle
  - d) Port: gem. Parameter *Port* oben stehender Tabelle
  - e) Username: gem. Parameter *DB User* oben stehender Tabelle

- f) Default Schema: gem. Parameter *DB Name* oben stehender Tabelle
- g) Hinweis: Nehmen Sie keine Einstellungen bei den Advanced Parametern vor!

### 9.1.2. Analysieren und Verstehen Sie die Datenbank

Die zur Verfügung gestellte Datenbank ist an das Studierendenverwaltungsbeispiel der Vorlesung angelehnt, entspricht diesem aber nicht exakt. Versuchen Sie das Datenbankschema der Ihnen zur Verfügung gestellten Datenbank anhand der Analyse Tabellenstruktur und Datenbefüllung zu verstehen.

Erzeugen Sie sich als ersten Schritt daher eine grafische Aufbereitung der Datenbankstruktur, durch Ausführung folgender Schritte:

1. Starten Sie MySQL Workbench und wählen Sie den **Home-Screen** in der MySQL Workbench.
2. In der Spalte Data Modeling klicken Sie auf Create **EER Model From Existing Database**. Es erscheint ein Verbindungsdialog. Wählen Sie unter Stored Connection Ihre in den Ausgangsbedingung gespeicherte DB Verbindung *LVBsp*.
3. Klicken Sie auf **Continue**.
4. Ihnen wird bestätigt, dass die Verbindung zur DB erfolgreich war und eine Schema Liste von der Datenbank empfangen wurde.
5. Klicken Sie erneut auf **Continue**.
6. Sie werden nun dazu aufgefordert ein DB Schema auszuwählen. Wählen Sie bitte das Schema *LVBsp* und klicken Sie auf **Continue**.
7. Sie werden darüber informiert, dass das Schema erfolgreich abgerufen wird.
8. Klicken Sie wiederum auf **Continue**.
9. Sie werden nun gefragt, ob Sie die MySQL Table Objects zum Datenbank Reverse Engineering abrufen möchten. Bestätigen Sie diese bitte durch Betätigen von **Execute**.
10. Ihnen wird anschließend die DB Struktur in Form eines grafischen EER Modells aufbereitet. Eine Variation des Ihnen aus der VL bekannten ERM Modells. Bestätigen Sie bitte durch **Continue** und anschließend **Close**.
11. In dem sich öffnenden Diagramm können Sie über die Tabellen mit der Maus fahren. Dadurch werden die Schlüsselbeziehungen zwischen den Tabellen entlang der Kanten hervorgehoben. Auf diese Weise können Sie herausfinden, welche Primär-Fremdschlüssel Beziehungen in der Datenbank hinterlegt sind.

Versuchen Sie ergänzend die Datenbankstruktur durch Analyse der importierten Daten zu verstehen. Sie können sich die Datensätze der Datenbank pro Tabelle wie folgt ansehen:

1. Wählen Sie den **Home-Screen** in der MySQL Workbench.
2. Wählen Sie die Datenbankverbindung *LVBsp* in der Spalte SQL Development des Home Screens
3. Ihnen wird nun ein SQL Editor geöffnet. Im unteren Teil sehen sie die Datenbank *LVBsp* inkl. Ihrer Tabellen. Im oberen Bereich sehen Sie einen Texteditor. In diesem können sie SQL Statements eingeben und auf der Datenbank ausführen.
4. Klicken Sie exemplarisch auf die Tabelle *Studenten*, dann bereitet Ihnen MySQL Workbench eine Tabelle mit allen Studenten auf. Sie können auf diese Art und Weise die Datenbelegung für alle in der Datenbank *LVBsp* ansehen, um die Befüllung der Datenbank zu verstehen.

## 9. Aufgabenblatt: Datenbank Integration

Nutzen Sie abschließend die SQL Features der MySQL Workbench, um SQL Queries zu formulieren und auszuprobieren. Es wird empfohlen alle erforderlichen SQL Queries ersteinmal in der MySQL Workbench vorzuprogrammieren und erst anschließend in ihr PHP Skript einzubetten. Sie können so besser Fehlerursachen (PHP Programmierfehler oder SQL/DB Fehler) voneinander abgrenzen. Mittels der folgenden Query

```
SELECT *  
FROM Studenten  
WHERE ORT = 'Lübeck';
```

finden sie beispielsweise alle Studenten raus, die in Lübeck wohnen. Tippen Sie einfach die oben stehenden drei Zeilen in ihren SQL Editor innerhalb der SQL Workbench ein und betätigen Sie den Button Execute SQL Script in Connected Server. Sie sollten 18 Treffer erhalten.

Auf diese recht interaktive Weise, können Sie SQL Abfragen erst einmal isoliert entwickeln und anschließend in Ihr PHP Skript überführen.

### 9.1.3. Üben Sie etwas SQL und lernen Sie die Datenbank auszuwerten

Die folgenden Aufgaben sollen Sie dabei unterstützen, die Datenbank zu verstehen und wie man SQL Queries formuliert.

Finden Sie bitte jeweils eine SQL Query, die die folgenden Fragestellungen beantwortet.

	Fragestellung	Gesuchte Informationen	Hinweise und Bemerkungen
1	Finden Sie alle Studierenden heraus, die in Lübeck wohnen und ermitteln sie die gesuchten Informationen zu diesen Studierenden.	Name, Matrikelnummer, Strasse, Postleitzahl, Ort	Kann bspw. mit folgender Query beantwortet werden.  USE LVBsp; SELECT Name, Strasse, PLZ, Ort FROM Studenten WHERE ORT = 'Lübeck';
2	Finden Sie alle Lehrveranstaltungen heraus!	Id (Kürzel), Titel, Semester der Lehrveranstaltung	
3	Finden Sie alle Studiengänge heraus!	Id (Kürzel), Bezeichnung, Abschluss des Studiengangs	
4	Listen Sie alle Studierenden nach Ihrem Namen sortiert auf.	Matrikelnummer, Name, EMail-Adresse	Denken Sie über den Einsatz von ORDER BY nach.
5	Wie viele Studierende wohnen in dem Ort "Lübeck"?	Anzahl der Studierenden	Nutzen Sie z.B. die Aggregationsfunktion count() um diese Fragestellung zu beantworten.
	<b>Ggf. hilfreiche Links:</b> <a href="http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/de/group-by-functions.html">http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/de/group-by-functions.html</a> (COUNT)		
6	Wie viele Studierende wohnen nicht in dem Ort "Lübeck"?	Anzahl der Studierenden	
7	Finden Sie heraus, welche Lehrveranstaltungen Studierende besuchen, die nicht aus Lübeck kommen.	Matrikelnr. , Namen und Ort des Studierenden, Titel, Kürzel und Semester der Lehrveranstaltung	Sie müssen vermutlich einen Join über mehrere Tabellen formulieren. Beachten Sie die besuchen Relation.
8	Zählen Sie die Anzahl von Studierenden pro Studiengang.	Name des Studiengangs, Anzahl von Studierenden in diesem Studiengang	Sie müssen einen Join mit der Aggregatsfunktion count() kombinieren.

### 9.1. Auswertung und Ausgabe einer entfernten Datenbank

	Fragestellung	Gesuchte Informationen	Hinweise und Bemerkungen
9	Finden Sie heraus, wieviele Lehrveranstaltungen pro Studiengang angeboten werden.	Name des Studiengangs, Anzahl von Lehrveranstaltungen in diesem Studiengang	Ähnlich wie 8.
10	Ordnen Sie alle Lehrveranstaltungen ihren Studiengängen zu.	Id (Kürzel), Titel, Semester der Lehrveranstaltung und Name des Studiengangs	Beachten Sie bitte, dass Studiengänge und Lehrveranstaltungen m:n zugeordnet sind. Eine Lehrveranstaltung kann also in mehr als einem Studiengang angeboten werden.
11	Listen Sie alle Lehrveranstaltungen sortiert nach Ihrer Studiengangsübergreifung auf.	Id (Kürzel), Titel, Semester der Lehrveranstaltung und Anzahl der Studiengänge	Variante von 10. D.h. Lehrveranstaltungen, die in n Studiengängen angeboten werden, sollen vor Lehrveranstaltungen aufgeführt werden, die in n-1 oder weniger Studiengängen angeboten werden.
12	Finden Sie die Studierenden heraus, die Lehrveranstaltungen besuchen, die nicht zu ihrem Studiengang gehören.	Matrikelnummer und Name des Studierenden, Id (Kürzel) und Name der Lehrveranstaltung, Name des Studiengangs.	
13	Zählen Sie wieviele Studierende gleichen Namen es gibt. Auflistung der Namen nach absteigender Häufigkeit und innerhalb der Häufigkeit nach Namen alphabetisch sortiert.	Name des Studierenden, Häufigkeit des Namens	Sie können mehr als ein Kriterium in einer GROUP BY Klausel anbringen.
14	Listen Sie alle Studierenden der Studiengänge ESA und Inf auf.	Matrikelnummer, Name und Studiengangsidentifizier des Studierenden	Nutzen Sie den UNION Operator.
15	Listen Sie alle Studierenden auf, die sowohl die Lehrveranstaltung ITM als auch DBSP besuchen.	Matrikelnummer, Name und Studiengangsidentifizier des Studierenden	MySQL unterstützt nicht den INTERSECT Operator. Sie können das Problem aber mit einem SELF JOIN lösen.
16	Bestimmen Sie die Durchschnittsnote, die beste Note, die schlechteste und die Anzahl an Noten pro Studierenden.	Matrikelnummer, Name des Studierenden, Durchschnittsnote des Studierenden, Best, Worst, Anzahl an Noten	Alle Lehrveranstaltungen sind dabei gleich gewichtet. Nutzen Sie AVG, MIN, MAX und COUNT Operatoren in Kombination mit einem GROUP BY. Bedenken Sie ferner, dass nicht alle Lehrveranstaltungsbesuche auch bereits benotet sein müssen.
	<b>Ggf. hilfreiche Links:</b> <a href="http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/de/working-with-null.html">http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/de/working-with-null.html</a> (NULL Werte) <a href="http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/de/group-by-functions.html">http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/de/group-by-functions.html</a> (AVG, MIN, MAX, COUNT)		
17	Finden Sie alle Studierenden heraus, die keine Lehrveranstaltungen besuchen und ermitteln sie die gesuchten Informationen zu diesen Studierenden.	Name, Matrikelnummer, Strasse, Postleitzahl, Ort, Email	Nutzen Sie eine geschachtelte Query und den NOT IN Operator. Um Doppeltreffer zu vermeiden, können Sie den DISTINCT Zusatz nutzen.
	<b>Ggf. hilfreiche Links:</b> <a href="http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/de/selecting-columns.html">http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/de/selecting-columns.html</a> (DISTINCT) <a href="http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/de/comparison-operators.html">http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/de/comparison-operators.html</a> (NOT IN)		

#### 9.1.4. Bearbeiten Sie die eigentliche Aufgabe

Ihre Aufgabe ist es nun, ein PHP Skript zu entwickeln, das pro in der Datenbank existierendem Studiengang tabellarisch auflistet, welche Lehrveranstaltung zu diesem Studiengang gehören. Die Lehrveranstaltungen sollen innerhalb eines Studiengangs nach Semester aufsteigend sortiert werden, d.h. mit dem ersten Semester beginnend. Folgende Implementierungsrandbedingungen sind durch Sie zu beachten:

- Nutzen Sie zur Vermeidung von SQL Injections die Technik der prepared Statements
- Nutzen Sie die objektorientierte API der mysqli Bibliothek zur Datenbankintegration
- Datenbankverbindungsparameter dürfen in Ihrem Skript "hart" codiert werden.

Hinweis: Die Beispiel Datenbank ist nur mit exemplarischen Werten befüllt. Es kann also durchaus sein, dass nicht alle Semester und alle Lehrveranstaltungen aller Studiengänge abgedeckt sind. Die in der Datenbank befindlichen Inhalte müssen auch nicht den realen Gegebenheiten an der FH Lübeck entsprechen, obwohl sie an diese angelehnt sind.

Ergänzender Lösungshinweis: Es bietet sich an, das Problem zweischrittig zu lösen.

1. Finden Sie über ein DB Abfrage heraus, welche Studiengänge in der DB hinterlegt sind.
2. Fragen Sie pro Studiengang ab, welche Lehrveranstaltungen diesem in der DB zugeordnet sind.
3. Generieren Sie anschließend auf Basis der DB Treffer ihre tabellarische Studiengangsübersicht.

Die Ausgabe sollte in etwa wie folgt aussehen:



## ESA - Energiesysteme und Automation (ESA)

Kürzel	Titel	Semester
DBSP	Datenbank-gestützte serverseitige Programmierung	5
DBSPP1	Praktikum I zu DBSP	5

## IGi - Informationstechnologie & Gestaltung (IGi)

Kürzel	Titel	Semester
GOOP	Grundlagen objektorientierter Programmierung	1
GOOPÜ1	Übung I GOOP	1
GOOPÜ2	Übung II GOOP	1
DBSP	Datenbank-gestützte serverseitige Programmierung	5
DBSPP2	Praktikum II zu DBSP	5
DBSPP3	Praktikum III zu DBSP	5

## INF - Informatik (INF)

Kürzel	Titel	Semester
GOOP	Grundlagen objektorientierter Programmierung	1
GOOPÜ1	Übung I GOOP	1
GOOPÜ2	Übung II GOOP	1
ITM	IT-Management	5
ITMP	IT-Management Praktikum	5

## MIB - Medieninformatik Online (MIB)

Kürzel	Titel	Semester
DBSP	Datenbank-gestützte serverseitige Programmierung	5