



# Praktikumsbericht

## Entwicklung eines Gehaltsspiegels für Mitteldeutschland

**Autor:** Toth, Akos

**Seminargruppe** 08/042/62

**Betreuender Professor:** Prof. Dr.-Ing. Wiedemann

**Datum:** 5. August 2012

# Inhaltsverzeichnis

<b>I. Einleitung</b>	<b>3</b>
1. Ziel	3
2. Rahmen des Praktikums	3
<b>II. Analyse</b>	<b>4</b>
3. Analyse des Marktes	4
4. Analyse der technischen Voraussetzungen	4
<b>III. Entwurf</b>	<b>6</b>
5. Entwurf der technischen Umsetzung	6
5.1. Drupal . . . . .	6
5.2. PHP . . . . .	6
5.3. Ruby on Rails . . . . .	7
5.4. Javascript . . . . .	7
6. Datensicherheit	7
<b>IV. Implementierungsdetails</b>	<b>9</b>
7. statistische Berechnungen	9
8. Phasen der Implementierung	9
8.1. Erweiterung des Webservices <a href="http://www.kanaleo.de">www.kanaleo.de</a> . . . . .	10
8.2. Verarbeitung und Bereitstellung der Daten . . . . .	11
<b>V. Ausblick</b>	<b>12</b>

# Teil I.

## Einleitung

Die pludoni GmbH ist ein junges Dresdner Startup, welches die Vernetzung kleiner und mittelständischer Unternehmen in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen mittels Empfehlungscommunitys im Fokus hat. Die Firma besteht seit 2009 unter der Leitung von Dr. Jörg Klukas und ist in stetigem Wachstum. Der Student ist 2010 als Werkstudent in das Unternehmen gekommen. Seine Aufgaben sind die Weiter- und Neuentwicklung von Produkten für und um die Empfehlungscommunitys. So auch die Entwicklung des hier beschriebenen “Gehaltsbenchmarks für Mitteldeutschland”<sup>1</sup>.

### 1. Ziel

Dieser Praktikumsbericht wird die Entwicklung des “Gehaltsbenchmarks für Mitteldeutschland” mit dem Fokus auf den Bereich Softwareprogrammierer, Softwareentwickler und Software-Architekt beschreiben. Es werden beispielhafte Auszüge des entwickelten Codes vorgestellt. Im Detail geht der Praktikant auf technische Hintergründe und Problemstellungen bei der Entwicklung ein.

### 2. Rahmen des Praktikums

Das Praktikum war in der Zeit von März 2011 bis September 2011 in der pludoni GmbH zu absolvieren. In dieser Zeit sollte die Konzeption und technische Umsetzung des “Gehaltsbenchmarks für Mitteldeutschland” erfolgen und zum praktischen Einsatz kommen.

---

<sup>1</sup><http://kanaleo.de/gehaltsbenchmark>

# Teil II.

## Analyse

Die Grundidee und Inspiration für einen Gehaltsbenchmark bezogen auf den Raum Mitteldeutschland kommt aus der Fachzeitschrift c't<sup>2</sup>. In diesem Magazin erscheint jährlich eine Gehaltsumfrage. Diese bezieht sich aber im Gegensatz zu der der Studenten entwickelten auf gesamt Deutschland und sogar auf Österreich und die Schweiz. Die Ergebnisse dieser Umfrage sind nur wenig Aussagekräftig wenn man kleinere Regionen betrachten möchte. Der Grund dafür ist, dass in den vergangenen Jahren nur ca. 4000<sup>3</sup> Beschäftigte aus der IT-Branche teilgenommen haben.

### 3. Analyse des Marktes

Eine Gehaltsumfrage zu diesem Speziellen Thema gab es bisher noch nicht. Der Mehrwert des Gehaltsspiegels besteht für Mitarbeiter im Bereich darin, dass nun eine Auswertung der aktuellen Gehaltslage in einer bestimmten Region möglich ist. Gerade Personalleiter und Recruiter aus kleinen und mittelständischen Unternehmen können mit diesem Werkzeug fundierte Daten beziehen und sich eventuell neu Orientieren.

### 4. Analyse der technischen Voraussetzungen

Als zu verwendende Technologien wurden die folgenden Voraussetzungen bestimmt:

- einfache Umsetzung der Gestaltung von Fragebögen
- das System sollte mit einer MySQL Datenbank interagieren können
- es sollte eine einfache und klar strukturierte Oberfläche für den Administrator geben
- die Auswertung der Umfrage erfolgt in Form eines PDF's, welches per E-Mail verschickt werden kann
- die Anzeige der Auswertung ist für den Administrator Online einsehbar

---

<sup>2</sup>Computerfachzeitschrift von heise.de

<sup>3</sup>Gehaltsumfrage 2008: <http://www.heise.de/jobs/artikel/c-t-Gehaltsumfrage-2008-791357.html>

- die Anzeige sollte mittels einer Javascript Bibliothek namens Flotr2  
footnote<http://humblesoftware.com/flotr2> zu realisieren

# Teil III.

## Entwurf

Mit dem “Gehaltsbenchmark für Mitteldeutschland“ sollen Personalleiter und Personalrecruiter einen Überblick über die aktuelle Gehaltssituation in Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen erhalten. Das Konzept sieht vor, dass Partner der Communitys ITsax.de und ITmitte.de nach abgeschlossener Teilnahme die Auswertung kostenfrei zur Verfügung gestellt bekommen. An der Studie darf kostenfrei teilgenommen werden. Für die Auswertung der Umfrage wird, wenn ein Teilnehmer kein Partner der eben erwähnten Communitys ist, ein Betrag von 990€ berechnet. Interessenten können eine allgemeine Auswertung auch ohne Teilnahme erhalten, wenn diese einen Betrag von 590€ entrichten.

### 5. Entwurf der technischen Umsetzung

Bei der Umsetzung des Projektes sollten verschieden Technologien zum Einsatz kommen die nachfolgend näher erläutert werden. Als Basis wurde Drupal 6 verwendet, da dieses System bereits bestand und es einfach war darauf aufzubauen. Als Programmiersprachen werden PHP, Ruby on Rails und Javascript verwendet.

#### 5.1. Drupal

Drupal ist ein . Es ermöglicht dem Nutzer durch ein eingebautes und leicht erweiterbares Menüsystem unterschiedliche Module zu aktivieren und zu verwenden. Es ist ein Modul basiertes System. Der Vorteil besteht darin, dass der Administrator ohne Probleme neue Module hinzufügen kann ohne selbst Programmieren zu müssen. Diese Module werden von einer großen Community, die hinter dem CMS “Drupal“<sup>4</sup> steht, entwickelt und veröffentlicht.

#### 5.2. PHP

“PHP ist eine sehr weit verbreitete Scriptsprache die speziell auf Webentwicklung zugeschnitten ist und in HTML eingebettet werden kann.”<sup>5</sup> Drupal ist in PHP

---

<sup>4</sup><http://drupal.org/>

<sup>5</sup><http://php.net>

geschrieben und daher fiel die Auswahl des Studenten beim anpassen der Funktionalitäten auf diese Scriptsprache. Mit PHP kann der Student die vom Unternehmen gesetzten Anforderungen umsetzen und die zu verwendenden Module einfach und schnell anpassen.

### 5.3. Ruby on Rails

Für die Verarbeitung der Daten aus der Datenbank wurde Ruby on Rails verwendet. Dieses Framework nutzt Ruby als Sprache. Es erfuhr in den letzten Jahren sehr viel Aufmerksamkeit und setzte einen für damals revolutionären Standard im Bereich der Webanwendungsentwicklung. Auch aus dem Lernaspekt des Praxissemesters heraus entschied sich der Student für den Einsatz dieses Frameworks.

### 5.4. Javascript

Nach ausgiebigen Recherchen im Internet hat sich der Autor für die Verwendung der Javascriptbibliothek Flotr2<sup>6</sup> entschieden. Der Grund dafür lag darin, dass es erstens Opensource ist, zweitens gut Dokumentiert und drittens sehr ansehnlich ist. Nach kurzer Einarbeitung in die Bibliothek konnte der Student Ergebnisse erzielen und so die Entwicklung der neuen Software voran treiben. Die grafische Darstellung der Ergebnisse haben bei der Entscheidung eine große Rolle gespielt. Beispielbild von Pie-Chart von Flotr2

## 6. Datensicherheit

Bei der Planung wurde im Vorfeld großes Augenmerk auf die Datensicherheit gelegt und somit als wichtiger Punkt in die Entwicklung einbezogen. Der Grund für einen solchen Punkt ist der, dass mit sensiblen Kundendaten verfahren wird und keiner der Kunden durch eventuelle Datenlücken oder ähnlichem Diskreditiert werden darf. Ein Beispiel für solche Daten wird der Student nachfolgen Beschreiben: Teilnehmer A aus Stadt X nimmt als einziger aus Stadt X bei der Umfrage teil. Teilnehmer B kennt Teilnehmer A und weiß von ihm, dass er an dieser Umfrage teilnimmt. Nun kann Teilnehmer B Gehaltsspannen von Teilnehmer A ablesen, weil die Auswertungen Städte basiert sind. Zum Schutz dieser Daten wurde ein sollte ein Algorithmus implementiert werden, der genau diese Art von Diskreditation von Teilnehmern unterbinden muss. Dieser Prüft zuerst wie viele Teilnehmer einer Stadt vorhanden sind.

---

<sup>6</sup><http://humblesoftware.com/flotr2/>

Bei weniger als 3 Teilnehmern wird der Standort in der Auswertung nicht angezeigt. Wenn mindestens drei Teilnehmer aus einer Stadt kommen wird als nächstes geprüft ob insgesamt 15 abgegebene Antworten einer Frage vorhanden sind. Ist dies nicht der Fall wird der Standort auch nicht angezeigt. Mittels dieses Algorithmus' wird die Integrität der Daten gewährleistet.



# Teil IV.

## Implementierungsdetails

Der Student hatte die Aufgabe im Rahmen seines Praktikums einen “Gehaltsbenchmark für Mitteldeutschland“ im Bereich Softwareentwicklung zu konzeptionieren und umzusetzen. Ziel des Praktikums war der praktische Einsatz der neuen Software für das Unternehmen um dessen Produktpalette zu erweitern.

### 7. statistische Berechnungen

Um die erhaltenen Daten korrekt zu verarbeiten und zu berechnen wurden Formeln aus der Statistik herangezogen. Folgende Berechnungen wurden für die Auswertung der Daten getätigt:

- Median
- Maximum
- Minimum
- Mittelwert
- oberes Quartil
- unteres Quartil
- Interquartilsabstand
- Ausreißerverdächtige Werte

### 8. Phasen der Implementierung

Die Arbeit wurde in drei Phasen gegliedert.

1. Erweiterung des Webservices [www.kanaleo.de](http://www.kanaleo.de) um das Drupalmodul ”Webform”
2. Verarbeitung und Bereitstellung der Daten mittels Ruby on Rails für die Javascriptbibliothek Flotr2
3. Erstellung der Auswertung in Form eines PDF’s, welches an den Kunden ausgeliefert werden konnte

Form components | E-mails | Form settings | Form validation

Name	Typ	Wert	Pflichtfeld	Operationen		
✚ Einleitungstext*	markup	<h3>Gehaltsbenchmark für Softw...		<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Duplizieren</a>	<a href="#">Löschen</a>
✚ Kopfbereich	Feldgruppe	-		<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Duplizieren</a>	<a href="#">Löschen</a>
✚ benchmark_profile_head	markup	<?= show_profile_head(); ?>		<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Duplizieren</a>	<a href="#">Löschen</a>
✚ Organisationstyp	Auswählen	%get[org_typ]	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Duplizieren</a>	<a href="#">Löschen</a>
✚ only_hr	markup	<hr style="color:lightgrey;">		<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Duplizieren</a>	<a href="#">Löschen</a>
✚ single_mitarbeiter	Feldgruppe	-		<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Duplizieren</a>	<a href="#">Löschen</a>
✚ mitarbeiter_headline	markup	<?= get_mitarbeiter_submission...		<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Duplizieren</a>	<a href="#">Löschen</a>
✚ Geschlecht_fieldset	Feldgruppe	-		<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Duplizieren</a>	<a href="#">Löschen</a>
✚ Geschlecht	Auswählen	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Duplizieren</a>	<a href="#">Löschen</a>
✚ filed_mitarbeitertyp	Feldgruppe	-		<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Duplizieren</a>	<a href="#">Löschen</a>
✚ Mitarbeitertyp (ohne Führungsfunktion)	Auswählen	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Duplizieren</a>	<a href="#">Löschen</a>
✚ Arbeitsort (laut Vertrag)	textfield	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Duplizieren</a>	<a href="#">Löschen</a>
✚ Einsatzort, wenn abweichend vom Arbeitsort (laut Vertrag)	textfield	-	<input type="checkbox"/>	<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Duplizieren</a>	<a href="#">Löschen</a>
✚ Geburtsjahr	textfield	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Duplizieren</a>	<a href="#">Löschen</a>
✚ Grundgehalt (jährlich)	textfield	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<a href="#">Bearbeiten</a>	<a href="#">Duplizieren</a>	<a href="#">Löschen</a>

Abbildung 1: Auszug der Entwicklung des Fragebogens mittel des Moduls Webform

## 8.1. Erweiterung des Webservices www.kanaleo.de

Zu Beginn der Arbeit wurde vom Autor in zusammenarbeit mit dem Verantwortlichen Herrn Dr. Jörg Klukas die Erweiterung des Webservices kanaleo.de vereinbart. Dazu wurde nach einer gründlichen Recherche das Drupalmodul "Webform" für die Umsetzung des Projektes verwendet. Dieses Modul bot eine schnelle Entwicklung des Fragebogens. Mittels eines vom Modul bereitgestellten Baukastens konnten via Drag and Drop alle Elemente der Umfrage Platziert werden. Nachfolgend sehen Sie einen Auszug der Entwicklung des Fragebogens.

## 8.2. Verarbeitung und Bereitstellung der Daten

Die Wahl des Studenten fiel bei der Verarbeitung und Bereitstellung der Daten auf das Framework Ruby on Rails. Der Grund hierfür war, dass das Praktikum Möglichkeiten zum Erlernen neuer Techniken einräumen sollte. Ruby, als Basis des Frameworks, ist eine interessante Sprache, die dem Autor viel Raum zur Umsetzung des Projektes gab. Anhand der nachfolgenden Auszüge des Programmcodes wird der Student erläutern, welche Berechnungen angestellt wurden und in welchem Format die Daten an die Javascriptbibliothek übergeben werden mussten, um korrekte Diagramme und Grafiken zu erhalten. `hier den Rails Code einbetten`

# Teil V.

## Ausblick

Was wollen wir zukünftig mit dem Gehaltsbenchmark machen?

## Abbildungsverzeichnis

1. Auszug der Entwicklung des Fragebogens mittel des Moduls Webform 10

## Tabellenverzeichnis

## Literatur

- [AdWords 2008] ADWORDS, Inside: *Landing page load time will soon be incorporated into Quality Score - Inside AdWords*. <http://adwords.blogspot.com/2008/03/landing-page-load-time-will-soon-be.html>. 2008. – URL <http://adwords.blogspot.com/2008/03/landing-page-load-time-will-soon-be.html>
- [Bixby 2011] BIXBY, Joshua: *FAQs: The 12 most-asked questions about how Google factors page speed into its search rankings — Web Performance Today*. <http://www.webperformancetoday.com/2011/08/05/faqs-google-seo-search-ranking-website-speed/>. 2011. – URL <http://www.webperformancetoday.com/2011/08/05/faqs-google-seo-search-ranking-website-speed/>
- [BMWi 2011] BMWI: *Breitbandportal des BMWi - Kartendownload*. <http://www.zukunft-breitband.de/BBA/Navigation/Breitbandatlas/laenderkarten.html>? 2011. – URL <http://www.zukunft-breitband.de/BBA/Navigation/Breitbandatlas/laenderkarten.html>
- [Fielding 1999] FIELDING, R.: *Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.1*. <http://www.ietf.org/rfc/rfc2616.txt>. 1999. – URL <http://www.ietf.org/rfc/rfc2616.txt>
- [Frucci 2009] FRUCCI, Adam: *Internet Speeds and Costs Around the World, Shown Visually*. <http://gizmodo.com/5390014/internet-speeds-and-costs-around-the-world-shown-visually>. 2009. – URL <http://gizmodo.com/5390014/internet-speeds-and-costs-around-the-world-shown-visually>

- [Google 2011a] GOOGLE: *Let's make the web faster - Google Code*. <http://code.google.com/intl/de/speed/>. 2011. – URL <http://code.google.com/intl/de/speed/>
- [Google 2011b] GOOGLE: *Let's make the web faster - Google Code*. <http://code.google.com/intl/de/speed/articles/web-metrics.html>. 2011. – URL <http://code.google.com/intl/de/speed/articles/web-metrics.html>
- [Hitwise 2011] HITWISE: *Hitwise United States » - the power of competitive intelligence*. <http://www.hitwise.com/us/datacenter/main/dashboard-23984.html>. 2011. – URL <http://www.hitwise.com/us/datacenter/main/dashboard-23984.html>
- [Kaspersky 2011] KASPERSKY: *„Das haben wir nicht bestellt“: Miner-Botnetz attackiert deutsche Pizza-Lieferdienste*. <http://www.kaspersky.com/de/news?id=207566473>. 8 2011. – URL <http://www.kaspersky.com/de/news?id=207566473>
- [Klukas 2011] KLUKAS, Jörg: *Unternehmen | pludoni GmbH - the community experts*. <http://www.pludoni.de/unternehmen>. Juni 2011. – URL <http://www.pludoni.de/unternehmen>
- [Microsoft 2011] MICROSOFT: *IE 6 Warning | Educate Others to Stop Using IE6 | IE6 Countdown*. <http://www.ie6countdown.com/educate-others.aspx>. 2011. – URL <http://www.ie6countdown.com/educate-others.aspx>
- [Netcraft 2011] NETCRAFT: *May 2011 Web Server Survey | Netcraft*. <http://news.netcraft.com/archives/2011/05/02/may-2011-web-server-survey.html>. 5 2011. – URL <http://news.netcraft.com/archives/2011/05/02/may-2011-web-server-survey.html>
- [website optimization 2008] OPTIMIZATION website: *The Psychology of Web Performance - how slow response times affect user psychology*. <http://www.websiteoptimization.com/speed/tweak/psychology-web-performance/>. 5 2008. – URL <http://www.websiteoptimization.com/speed/tweak/psychology-web-performance/>
- [PHP 2011a] PHP: *PHP: Was ist PHP? - Manual*. <http://www.php.net/manual/de/intro-what-is.php>. 2011. – URL <http://www.php.net/manual/de/intro-what-is.php>

- [PHP 2011b] PHP: *PHP: Was kann PHP? - Manual*.  
<http://www.php.net/manual/de/intro-whatcando.php>. 2011. – URL <http://www.php.net/manual/de/intro-whatcando.php>
- [StatCounter 2011] STATCOUNTER: *Top 12 Browser Versions from Aug 10 to Aug 11 | StatCounter Global Stats*. [http://gs.statcounter.com/#browser\\_version-ww-monthly-201008-201108](http://gs.statcounter.com/#browser_version-ww-monthly-201008-201108). 8 2011. – URL [http://gs.statcounter.com/#browser\\_version-ww-monthly-201008-201108](http://gs.statcounter.com/#browser_version-ww-monthly-201008-201108)
- [Toll 2011] TOLL, William: *Why Marketers Must Care About Site Speed*. <http://searchenginewatch.com/article/2085970/Why-Marketers-Must-Care-About-Site-Speed>. 7 2011. – URL <http://searchenginewatch.com/article/2085970/Why-Marketers-Must-Care-About-Site-Speed>
- [w3c 2005] w3C: *W3C Document Object Model*.  
<http://www.w3.org/DOM/#what>. 1 2005. – URL <http://www.w3.org/DOM/#what>
- [Witzmann 2011] WITZMANN, Jan: *Existenzbedrohung DDoS-Attacke: Kleine Onlinehändler werden zur Zielscheibe für Erpressungsversuche | Onlinehändler-News*. <http://www.onlinehaendler-news.de/2011/08/11/ddos-attacke-kleine-onlinehandler-werden-bedroht/>.  
8 2011. – URL <http://www.onlinehaendler-news.de/2011/08/11/ddos-attacke-kleine-onlinehandler-werden-bedroht/>
- [YahooDevNetwork 2011] YAHOODEVNETWORK: *Best Practices for Speeding Up Your Web Site*. [http://developer.yahoo.com/performance/rules.html#min\\_dom](http://developer.yahoo.com/performance/rules.html#min_dom).  
8 2011. – URL [http://developer.yahoo.com/performance/rules.html#min\\_dom](http://developer.yahoo.com/performance/rules.html#min_dom)

## Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig, unter Angabe aller Zitate und nur unter Verwendung der angegebenen Literatur und Hilfsmittel angefertigt habe.

Dresden, den 5. August 2012

---

Akos Toth, HTW Dresden