

# Recherchebericht

---

Wordpress-Plugin für Ontologiebasierte  
Datenevaluation

## Inhaltsverzeichnis

### 1 Begriffe

- 1.1 PHP
- 1.2 HTML
- 1.3 CSS
- 1.4 JavaScript
- 1.5 Plugin
- 1.6 Ontologien
- 1.7 World Wide Web Consortium (W3C)

### 2 Konzepte

- 2.1 Semantic Web
  - 2.1.1 RDF
  - 2.1.2 Triplestore
  - 2.1.3 SPARQL
  - 2.1.4 OWL
- 2.2 Symfony
  - 2.2.1 FormComponent
  - 2.2.2 Twig
  - 2.2.3 DependencyInjection Component
- 2.3 WordPress
- 2.4 Saft Framwork
- 2.5 Barrierefreiheit im Web
  - 2.5.1 Optische Kriterien
  - 2.5.2 Motorische Kriterien
  - 2.5.3 Syntaktische Strukturierung

### 3. Aspekte

- 3.1 Projekt
- 3.2 Ziel
- 3.3 Probleme
  - 3.3.1 PHP
  - 3.3.2 Test der Barrierefreiheit
  - 3.3.3 Mobile Benutzung

### 4. Quellen

# 1 Begriffe

## 1.1 PHP

PHP ist eine Skriptsprache, die hauptsächlich zur Erstellung dynamischer Webseiten oder Webanwendungen verwendet wird. Außerdem ist PHP die meist verwendete Programmiersprache bei der Erstellung von dynamischen Webseiten und zeichnet sich durch eine große Anzahl an Funktionsbibliotheken aus.

Da Wordpress auf PHP basiert, wird diese Sprache für unser Projekt benötigt.

## 1.2 HTML

HTML (Hypertext Markup Language) ist eine Auszeichnungssprache zur Strukturierung digitaler Dokumente. Solche HTML Dokumente sind die Grundlage des World Wide Web. HTML Dokumente bestehen aus einem Doctype, welcher den verwendeten Dokumentationstyp angibt, einem Head, in dem technische oder dokumentarische Informationen gespeichert werden und einem Body, der die angezeigten Informationen enthält.

## 1.3 CSS

CSS (Cascading Style Sheet) ist eine Style-Sheet Sprache mit der Aufgabe, die Gestaltung von HTML-Dokumenten anzupassen, wodurch der Inhalt und das Layout getrennt wird. Ein weiterer Punkt ist die einheitliche Gestaltung, die man in den meisten Fällen für eine Webseite braucht.

## 1.4 JavaScript

JavaScript ist eine Skriptsprache, die hauptsächlich für interaktives HTML in Webbrowsern verwendet wird, um die Möglichkeiten von HTML und CSS zu erweitern. Es wird so möglich, ohne neu laden der Webseite, Inhalte nach zu laden bzw. zu verändern.

In unserem Projekt werden wir JavaScript verwenden, um die Bedienung der Formulare komfortabler zu gestalten.

## 1.5 Plugin

Ein Plugin ist ein Software Modul, das eine bestehende Software erweitert oder verändert. Plugins werden vom Anwender installiert und dann von der entsprechenden Hauptanwendung während der Laufzeit eingebunden. Plugins können nicht ohne die Hauptanwendung ausgeführt werden.

## 1.6 Ontologien

Ontologien sind ein sprachlich und formal gefasste Darstellung einer Menge von Begrifflichkeiten und der zwischen ihnen bestehenden Beziehungen eines bestimmten Gegenstandsbereichs. Sie werden genutzt, um "Wissen" in digitalisierter und formaler Form zwischen Anwendungsprogrammen und Diensten auszutauschen.

Ontologien enthalten Inferenz- und Integritätsregeln, also Regeln zu Schlussfolgerungen und zur Gewährleistung ihrer Gültigkeit. Ontologien haben durch die Idee des Semantic Web einen Aufschwung erfahren und sind Teil der Wissenspräsentation im Gebiet der künstlichen Intelligenz. Eine Ontologie stellt ein Netzwerk von Informationen mit logischen Relationen dar.

Wir werden mit unserem Plugin Ontologien einbinden und aus diesen Formulare generieren und die eingegebenen Daten validieren.

## 1.7 World Wide Web Consortium (W3C)

Das World Wide Web Consortium ist das Gremium zur Standardisierung der Techniken im World Wide Web. Es wurde am 1. Oktober 1994 am MIT Laboratory for Computer Science in Cambridge (Massachusetts) gegründet.

# 2 Konzepte

## 2.1 Semantic Web

Das Semantic Web erweitert das Web, um Daten zwischen Rechnern einfacher austauschbar und verwertbar zu machen, dazu werden Begriffe bestimmte Eigenschaften zugeordnet.

Einer Maschine müssen im Gegensatz zum Menschen die Beziehungen zwischen Objekten beigebracht werden. Hierzu werden die Inhalte mit weiterführenden Informationen verknüpft. Das Semantic Web beschreibt einen globalen Graphen, dabei sind alle relevanten Objekte und Daten mit einer eindeutigen Adresse versehen und als Knoten angelegt. Diese Knoten werden mit Kanten, welche durch einzelne Dokumente beschrieben werden, eindeutig verbunden.

### 2.1.1 RDF

Das Resource Description Framework ist ein Mittel zur Formulierung logischer Aussagen im Internet. RDF ist der grundlegende Baustein des Semantic-Webs.

Eine Aussage im RDF wird durch ein Tripel mit (Subjekt, Prädikat, Objekt) gebildet, welches einen Gegenstand zu einem anderen in Beziehung setzt. Das RDF-Modell besteht aus einer Menge solcher Tripel und bildet einen RDF-Graphen.

Die Objekte die wir aus der Ontologie entnehmen, speichern wir in einem RDF-Graphen.

### 2.1.2 Triplestore

Ein Triplestore oder auch "RDF store" ist eine Datenbank für die Speicherung und die Gewinnung von Triples durch semantische Anfragen. Ein Triple ist eine Datenstruktur welche aus Subjekt, Prädikat und Objekt besteht (z.B.: Hans isst Eis).

Die Informationsgewinnung aus Triplestores erfolgt mit Anfragesprachen (wie bei Relationalen Datenbanken). Anders als eine relationale Datenbank ist ein Triplestore auf die Speicherung und Gewinnung von Triples spezialisiert. Dazu kommt, dass Triples durch RDF sowohl importiert als auch exportiert werden können.

### 2.1.3 SPARQL

SPARQL (Sparql Protocol And Query Language) ist eine Abfragensprache für RDF, die dazu in der Lage ist, Daten die im RDF Format gespeichert sind, aufzurufen und zu manipulieren.

### 2.1.4 OWL

Die Web Ontology Language (kurz OWL) ist eine Spezifikation des W3C und ein wesentlicher Bestandteil des Semantic Webs, um Ontologien anhand einer formalen Beschreibungssprache erstellen, publizieren und verteilen zu können. Es geht darum, Begriffe einer Domäne und deren Beziehungen so zu beschreiben, dass auch Software deren Bedeutung versteht.

OWL nutzt zusätzlich zu RDF weitere Sprachkonstrukte, die es erlauben, Ausdrücke ähnlich der Prädikatenlogik zu formulieren.

## 2.2 Symfony

Symfony ist ein PHP Web-Framework, welches das Model-View-Controller(MVC) Design Pattern unterstützt. Mit Version 2.0 wurde die komplette Funktionalität von Symfony in einzelne Module sogenannte *Bundles* aufgeteilt. Diese Bundles funktionieren unabhängig von einander und können somit alleinstehend in eigenen Projekten eingesetzt werden. Um die Entwicklung unseres Projekts zu beschleunigen werden wir einige der Symfony Componenten verwenden.

### 2.2.1 FormComponent

Der FormComponent ist eine alleinstehende PHP Bibliothek welche im Rahmen von Symfony entwickelt wurde. Diese Bibliothek erlaubt es dem Programmierer Bildungsvorschriften für HTML Formulare zu erstellen. Mithilfe dieser Bildungsvorschriften kann der HTML Code des Formulars z.B. über Twig dynamisch generiert werden. Des Weiteren unterstützt die Bibliothek eine Verarbeitung und Validierung der Formulare Daten.

### 2.2.2 Twig

Twig ist eine Template Engine für PHP, mit der es möglich ist übersichtliche, wiederverwendbare Views in Form von z.B. HTML Templates zu erstellen. Durch die Anbindung des FormComponent, wird es außerdem möglich HTML Formulare in Templates einzubinden und deren Design mittels Themes anzupassen.

### 2.2.3 DependencyInjection Component

Der DependencyInjection Component ist eine PHP Bibliothek, die das Prinzip des Entwurfsmusters DependencyInjection umsetzt.

Das Prinzip von DependencyInjection ist, dass die Abhängigkeiten eines Objektes zu dessen Initialisierung automatisch als Parameter dem Konstruktor übergeben werden. Die Abhängigkeiten eines Objektes werden an einem zentralen Ort wie z.B. einer config Datei gespeichert.

## 2.3 WordPress

Ist eine freie Webanwendung zur Verwaltung der Inhalte einer Webseite. Sie bietet sich besonders zum Aufbau und zur Pflege eines Weblogs an, da sie jedem Beitrag einer oder mehreren frei erstellbaren Kategorien zuweisen kann und dazu automatisch die entsprechenden

Navigationselemente erzeugt. Parallel kann WordPress auch hierarchische Seiten verwalten und gestattet den Einsatz als Content-Management-System.

Weiterhin bietet das System Leserkommentare mit der Möglichkeit, diese vor der Veröffentlichung zu prüfen, sowie zentrale Linkverwaltung, eine Verwaltung der Benutzerrollen und -rechte und die Möglichkeit externer Plugins.

WordPress basiert auf der Skriptsprache PHP und benötigt eine MySQL-Datenbank.

Da unser Plugin für WordPress entwickelt wird sind wir in unserem Projekt an verschiedene Vorlagen gebunden. Wie zum Beispiel die Skriptsprache PHP.

## 2.4 Saft Framework

Das Saft Framework ist eine Sammlung von Tools, die die Entwicklung von Anwendungen mit Semantic Web Technologien erleichtern und integriert auch existierende Semantic-Web-Frameworks (z.B. ARC2, EasyRDF), um diese gemeinsam nutzen zu können.

Unser Projekt nutzt Saft hierbei hauptsächlich zur Verwaltung der RDF-Dateien, in denen die Ontologien und die zugehörigen Daten gespeichert werden. Dabei werden ARC2 für die Speicherung der RDF-Daten in MySQL und Saft-Komponenten für die Verwaltung der RDF-Daten und die Serialisierung bzw Parsing zwischen den Ontologien und RDF-Dateien genutzt.

## 2.5 Barrierefreiheit im Web

Unter barrierefreies Web fallen alle Web-Angebote, die von jedem Nutzer gleichermaßen genutzt werden können. Von einem barrierefreien Web profitieren nicht nur alte Menschen und Menschen mit Behinderung, sondern auch der Durchschnittsnutzer, außerdem kommt es der SEO zu gute.

Eine Website ist barrierefrei, wenn sie neben einer einfachen und universellen technischen Bedienbarkeit, auch klar und einfach strukturiert ist und einige optische Kriterien erfüllt. Im Vordergrund steht die Gleichberechtigung aller Nutzer, egal welche Einschränkungen oder welchen Bildungsstand diese haben.

In unserem Projekt orientieren wir uns an den Richtlinien des W3C.

### 2.5.1 Optische Kriterien

Zu den optischen Kriterien zählt z.B. das Kontrastverhältnis der Farben zueinander. Eine Schriftfarbe und ihr Untergrund sollten so gewählt sein, dass sie mindestens ein Kontrastverhältnis von 7:1 haben. Desweiteren sollte eine Webseite bei der Verwendung eines eigenen Farbschemas, in einem beliebigen Browser, im gleichen Umfang nutzbar sein.

Für Text gilt, die Breite beträgt nicht mehr als 80 Zeichen, er ist nicht im Blocksatz ausgerichtet, der Zeilenabstand ist 1,5-fach innerhalb von Paragraphen und der Paragraphenabstand ist mindestens 1,5-fach so groß wie der Zeilenabstand und man kann ihn auf bis zu 200% skalieren ohne horizontal scrollen zu müssen.

Bilder sind nur rein dekorativ und sollten keine wesentlichen Informationen enthalten, damit z.B. bei ausgeschalteten Grafiken die Webseite im gleichen Umfang nutzbar ist.

Sollten Audio- und Videodateien verwendet werden, sollte für diese ein Untertitel bereitgestellt werden.

## 2.5.2 Motorische Kriterien

Zu den motorischen Kriterien gehört z.B. die Bedienung der Webseite nur über die Tastatur, oder auch intuitive Bedienbarkeit. Einige Nutzer können ihre Maus oder Tastatur nicht schnell bedienen, daher sollten Timeouts auch groß genug sein, so dass jeder darauf reagieren kann.

## 2.5.3 Syntaktische Strukturierung

Zur richtigen syntaktischen Strukturierung zählt vor allem die Verwendung von HTML-Strukturelementen zur besseren Strukturierung und Navigation der Seite. Wesentlich ist hier die richtige Markierung bzw. Beschriftung und die Anordnung solcher Elemente.

Der Zweck eines Links sollte durch seine Bezeichnung vollkommen erkennbar sein.

# 3. Aspekte

## 3.1 Projekt

Es soll ein Wordpress-Plugin mittels PHP, Java Script, HTML und CSS entwickelt werden, welches künftig die Informationserstellung und -pflege der Gebäudeinformationen ermöglicht.

Dieses Plugin soll von dem Behindertenverband Leipzig e.V. verwendet werden, um öffentliche Gebäude und deren Grad an Barrierefreiheit zu verwalten.

Das Wordpress-Plugin soll eine Ontologie für eine Daten-Evaluation verwenden, wobei die Ontologie von Dritten zur Verfügung gestellt wird. Das Ziel dabei ist das weitgehende Verlagern von Domänenwissen aus dem Quellcode in eine Ontologie. Das System soll so offen gestaltet werden, dass man allein durch Austausch der Ontologie und der Anpassung der HTML-Templates Daten aus anderen Domänen erfassen und pflegen kann.

## 3.2 Ziel

Das Ziel ist ein einfach bedienbares und möglichst barrierefreies Plugin zu erstellen, da der Anwenderkreis größtenteils aus Leuten mit wenig technischem Verständnis bzw. Wissen besteht.

Des Weiteren soll das Plugin auch für mobile Geräte wie z.B. Tablets, Handys verwendbar sein.

## 3.3 Probleme

### 3.3.1 PHP

PHP ist für den Großteil des Teams Neuland, das wird sich auf den initialen Arbeitsfluss auswirken. Einige Designkonzepte werden somit schwerer umzusetzen sein.

### **3.3.2 Test der Barrierefreiheit**

Da wir nicht direkt mit Menschen zusammenarbeiten, für die diese Anwendung gedacht ist, kann die Barrierefreiheit zunächst nur nach Definitionen entwickelt werden.

Die Bedienbarkeit des fertigen Produkts muss eventuell mit Testpersonen geprüft werden.

### **3.3.3 Mobile Benutzung**

Auf Grund der gewünschten, mobilen Nutzung des Plugins, muss darauf geachtet werden, dass sich das komplette Design dynamisch an die Bildschirmgröße anpasst.

## 4. Quellen

<https://de.wikipedia.org/wiki/PHP>

[https://de.wikipedia.org/wiki/Hypertext\\_Markup\\_Language](https://de.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Markup_Language)

[https://de.wikipedia.org/wiki/Cascading\\_Style\\_Sheets](https://de.wikipedia.org/wiki/Cascading_Style_Sheets)

<https://de.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

<https://de.wikipedia.org/wiki/Plug-in>

[https://de.wikipedia.org/wiki/Ontologie\\_\(Informatik\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Ontologie_(Informatik))

<https://de.wikipedia.org/wiki/WordPress>

[https://de.wikipedia.org/wiki/Semantic\\_Web](https://de.wikipedia.org/wiki/Semantic_Web)

<http://www.w3.org/Translations/WCAG20-de/>

<http://www.einfach-barrierefrei.net/start>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Triplestore>

[http://www.diga-pm.de/de/Triplestore\\_basic](http://www.diga-pm.de/de/Triplestore_basic)

<https://de.wikipedia.org/wiki/SPARQL>

[https://de.wikipedia.org/wiki/Web\\_Ontology\\_Language](https://de.wikipedia.org/wiki/Web_Ontology_Language)