

Entwurfsbeschreibung

Universität Leipzig, SWTPrak, FH16

Projektleiter: Alexander Prull

17. Mai 2016

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	2
2	Produktübersicht	2
3	Grundsätzliche Struktur- und Entwurfsprinzipien	3
3.1	Frontend	3
3.2	Backend	3
4	Struktur- und Entwurfsprinzipien einzelner Pakete	3
4.1	Frontend	4
4.2	Backend	5
5	Datenmodell	6
6	Glossar	8

1 Allgemeines

Die Ökumenische Flüchtlingshilfe Leipzig steht vor der Herausforderung, eine Vielzahl ehrenamtlicher Helfer zu verwalten und diese an Projekte weiterzuvermitteln. So können Flüchtlinge in Leipzig auf vielfältige Weise unterstützt werden – von Sprachunterricht über Begegnungscafés bis hin zu Umzugshilfe und Möbelaufbau. Daher wird eine Arbeitsumgebung entwickelt, die den Verantwortlichen eine koordinierte und effektive Organisation ihrer Aufgaben ermöglicht. Dieses neue System ersetzt die bisherige Arbeitsweise, bei welcher die Daten manuell in Excel-Tabellen verwaltet werden. Es ist zwischen zwei Arten von Helfern zu unterscheiden: i) Helfer, die direkt bei Projekten der Diakonie Leipzig tätig sind, und ii) Helfer, die zu externen Projekten weitervermittelt werden.

2 Produktübersicht

Die von der Gruppe FH16 entwickelte Arbeitsumgebung basiert auf zwei Web-Formularen. Im Hintergrund steht eine relationale Datenbank, welche die Daten von Helfern und Projekten verwaltet. Interessierte Helfer tragen sich über eines der Web-Formulare ein, um über stattfindende Projekte informiert zu werden. Hierzu gibt der Helfer unter anderem seine Kontaktdaten ein. Desweiteren können zusätzliche Informationen wie Beruf, Interessen für bestimmte Projektarten und Sprachkenntnisse festgehalten werden. Diese Informationen dienen einer effektiven Filterung und Zuweisung von Helfern zu Projekten. Über das zweite Formular können Projektvorschläge von Initiativen, wie z.B. einer Kirchgemeinde, eingebracht werden. Das Formular beinhaltet Felder für allgemeine Projektdaten, Kontaktperson, Veranstaltungsort und gewünschte Anforderungen an die Helfer.

Die Erfassung dieser Informationen ermöglicht eine verbesserte Vermittlung von Freiwilligen und Initiativen. Denn beim Recommender-Feature der Arbeitsumgebung können sie verwendet werden, um zu einem Projekt passende Helfer auszuwählen. Es ist damit möglich, Freiwillige in der Datenbank zu finden, die eine oder mehrere im Projekt benötigten Sprachen beherrschen, sich für diese Art von Projekt interessieren oder einen der benötigten Berufe ausüben bzw. ausgeübt haben. Ist die Auswahl getroffen, kann an diese Helfer dann per E-Mail eine Einladung zu dem entsprechenden Projekt geschickt werden, welche die wichtigsten Eckdaten desselben enthält. Hierfür ist die Mailingfunktion vorgesehen, die sich aus zwei wesentlichen Teilen zusammensetzt: Den bereits erwähnten Projekteinladungen und einem allgemeinen Newsletter, der dazu dient, die Helfer zu informieren. Die Anmeldung zu beiden Diensten ist dabei für jeden Helfer freiwillig.

Der Zugang zur Arbeitsumgebung wird dem Administrator durch Einloggen ermöglicht. Dieser kann dann die gespeicherten Daten verwalten. Vorgesehen sind hier auch die Funktionen, Helfer zu kontaktieren und Newsletter über anstehende Projekte zu verschicken. Zudem hat der Administrator die Möglichkeit, Projekte zu verifizieren, die über das Web-Formular eingetragen wurden. Das bedeutet, dass er nach eingehender Prüfung das Projekt akzeptiert und es somit für die Flüchtlingshilfe freischaltet.

Mithilfe des Excel-Datenimports können die Informationen über freiwillige Helfer, die der ÖFH bereits in Excel-Tabellen vorliegen, mit vergleichsweise geringem Aufwand in die MySQL-Datenbank eingefügt werden. Außerdem ist dem Administrator möglich, die Daten von Helfern

und Projekten in ein in Excel lesbares Format zu exportieren.

Designziel ist ein intuitiver Umgang mit der Arbeitsumgebung ohne große Einarbeitungs- oder Installationszeit. Dadurch soll die Koordination der Flüchtlingshilfe einfach und effektiv gehalten werden.

3 Grundsätzliche Struktur- und Entwurfsprinzipien

Die Software ist in Frontend und Backend gegliedert. Das Frontend realisiert die Arbeitsumgebung, das Backend stellt die zugrundeliegende Logik sowie die Speicherung der Projekt- und Helferdaten bereit.

3.1 Frontend

Das Frontend umfasst die Implementierung und Gestaltung der Arbeitsumgebung auf Basis von JavaScript, CSS und HTML. Es wird somit zwischen Struktur (HTML), Design (CSS) und Funktionalität (JavaScript) getrennt. Genutzt werden hierfür JQuery und Bootstrap. Per REST-Schnittstellen kommuniziert die Arbeitsumgebung mit dem Backend. Geladene Daten werden ansprechend dargestellt.

3.2 Backend

Das Backend realisiert die Speicherung und Abfrage der Helfer- und Projektdaten. Die Speicherung erfolgt in einer MySQL-Datenbank, ein relationales Open-Source-Datenbanksystem. Dieses gewährleistet ACID Eigenschaften bei der Datenverarbeitung. Zudem kann ein kleines bis mittleres Datenaufkommen¹ optimal in einem relationalen System verwaltet werden. Der Zugriff auf die Daten und weitere Funktionalitäten erfolgt über einen Java-Server entsprechend den Gegebenheiten bei der Ökumenischen Flüchtlingshilfe. Der Server ist mithilfe der Frameworks GrizzlyHTTP und Jersey umgesetzt. Der Zugriff auf die Datenbank erfolgt mittels JDBC-Verbindung. Die Daten werden dem Frontend als JSON-Objekte über REST-Schnittstellen korrekt und vollständig zur Verfügung gestellt. JSON ist ein Standard für den Datenaustausch zwischen Client und Server und dabei ein kompakteres Datenformat als z.B. XML. Der Excel-Import und -Export verwendet das Dateiformat CSV.

4 Struktur- und Entwurfsprinzipien einzelner Pakete

Entscheidung über genauere Struktur und Entwurf des Vorprojekts werden nach Frontend und Backend getrennt beschrieben.

¹Laut Herrn Simmat von der Ökumenischen Flüchtlingshilfe (Gespräch im März 2016) tragen sich pro Woche 3-10 neue Helfer ein, also maximal in einem Jahr $10 \cdot 52 = 520$ neue Helfer. Bei gleich bleibendem Engagement ist somit innerhalb von 10 Jahren mit etwa 5200 Helferdatensätzen zu rechnen. Die Anzahl der Projekte wird als nicht größer eingeschätzt.

4.1 Frontend

Das Frontend besteht aus der Arbeitsumgebung, mit der der Administrator arbeitet und Formulare, mit denen die Nutzer und Projekten interagieren. Neben HTML, CSS und JavaScript ist im Frontend JQuery, Bootstrap und AngularJS implementiert.

Arbeitsumgebung

Die Arbeitsumgebung besteht aus der Start- bzw. Login-Seite, der Helfer- und Projektübersicht, sowie einer Konfigurations-Seite. Die Startseite ist einfach gehalten. Sie besteht aus Input-Feldern für die Zugangsdaten. Zusätzlich bekommt der Administrator eine Rückmeldung, falls die Anmeldung fehlschlägt. Zurzeit befinden sich hier zusätzlich die Helfer- und Projektformulare, solange bis der eigentliche Bestimmungsort durch die Diakonie geklärt ist. Nach erfolgreichem Login bleibt der Administrator auf der Startseite, nur die Funktionalitäten erweitern sich. Die Arbeitsumgebung besitzt eine Navigationsleiste mit den oben genannten Seiten und dem Log Out. Die Navigationsleiste ist fixiert und basiert auf Bootstrap. Sie steuert die Anzeige des Inhalts in dem darunter liegenden Bereich. Die dazugehörige Logik basiert auf AngularJS. Hier sind ngView und ngRoute eingebaut. Jeder Reiter besitzt ein template mit entsprechender directive. Die Übersichten bestehen aus einer Sidebar mit Filterfunktionen auf der linken Seite. Rechts befindet sich eine Tabelle mit Informationen zu Helfern bzw. Projekten.

Die Filter ermöglichen es, die Informationen nach allen Attributen zu durchsuchen. Passende Helfer bzw. Projekte sind sofort einsehbar. Ein Button setzt die eingetragenen Filter zurück. Die Tabelle besteht aus sichtbaren und ausklappbaren Informationen. Dies ermöglicht eine kompakte Darstellung, so dass viele Helfer bzw. Projekte im Browser-Fenster zu sehen sind. In der Zeile befinden sich mehrere Buttons. Sie ermöglichen u.a. das Ändern und Löschen der Daten. Der dritte Button bei den Helfer dient zum Bearbeiten der Kommentare. Hier öffnet sich ein Textfeld, wo der Administrator sich Notizen machen, Mail-Verläufe abspeichern oder den Vertragsstatus des Helfers wechseln kann. Bei den Projekten existiert ein Button, der den Administrator auf die Seite für die projektspezifischen Einladungen weiterleitet. Ist ein Projekt noch nicht verifiziert, sind zunächst die Buttons zum Ablehnen und Annehmen des Projekts vorhanden. Bei Bedarf können dann mit einem Klick auf einen Helfer oder ein Projekt zusätzliche Attribute aufgerufen werden. In den Informationen der Projektübersicht befindet sich ein Button, der zu den projektspezifischen Einladungen und zum Recommender-Feature weiterleitet (weitere Informationen hierzu befinden sich im Abschnitt zum Mailing-System).

In der Helferübersicht sind Vorname, Nachname, Beruf, Telefonnummer, Email und Adresse sichtbar. Nicht sichtbar sind Informationen zu Fähig- und Fertigkeiten des Helfers und Anmerkungen des Administrators. Helfer sind farblich hervorgehoben, wenn sie bei der Diakonie unter Vertrag stehen. Die sichtbaren Attribute in der Projektübersicht sind Projektname, Kontakt, Termin und Adressen. Die versteckten sind Projektbeschreibung, weitere Kontaktdaten und erwünschte Fähigkeiten der Helfer. Die Tabellen werden mithilfe von ngrepeat erzeugt. Hier greift eine REST-Schnittstelle auf die Datenbank zu und liefert alle Informationen aus. ngrepeat ist eine Schleife, die solange läuft bis alle Daten ausgespielt sind. Danach erhält der Administrator eine Rückmeldung, dass die Tabellen erfolgreich geladen sind. Die Konfigurationsseite ist unterteilt in eine Sidebar mit einem Untermenü auf der linken Seite und dem Arbeitsbereich.

Hier kann der Administrator Berufe, Sprachen und Interessen hinzufügen, ändern oder löschen. Dadurch kann der Administrator auf Veränderungen zu den gewünschten Fähigkeiten der Helfer reagieren und eigenständig die Arbeitsumgebung erweitern. Außerdem können hier Helfer und Projekte hinzugefügt werden, ohne dabei die Formulare ansteuern zu müssen und dadurch die Arbeitsumgebung zu verlassen (unter der Bedingungen, dass die Formulare von der Startseite ausgelagert wurden). In der Konfigurationsseite befindet sich außerdem der Excel-Import. Hier kann eine Datei vom Computer in die Datenbank hochgeladen werden. Der Bereich ist unterteilt in einen Upload-Bereich für Dateien mit Helfern und einen für Dateien mit Projekte. Der Administrator erhält eine Rückmeldung, ob das Hochladen funktioniert hat.

Das Mailing-System ist über einen Button rechts oben auf der Helferübersicht erreichbar. In der linken Sidebar befindet sich eine Liste mit Helfern, die der Administrator vorher mit Hilfe der Filter zusammenstellen kann. Der Administrator kann Helfer abwählen, die nicht angeschrieben werden sollen. Auf der rechten Seiten befindet sich eine Betreffzeile und ein einfacher WYSIWYG-Editor („What you see is what you get“). Wenn der Newsletter fertig geschrieben ist, kann dieser abgeschickt werden. Die weitere Kommunikation (z.B. Mailing-Verlauf oder Protokoll eines Telefonats) kann mit Hilfe einer Kommentarfunktion zu einem einzelnen Helfer festgehalten werden. Mailing-Vorlagen sind im System integriert.

Wie oben erwähnt, gibt es ein Recommender-Feature. Der entsprechende Button in den Informationen des ausgewählten Projekts in der Projektübersicht leitet den Administrator auf eine Unterseite. Auf dieser sind zunächst alle Helfer gelistet. Mit Filtern (Sprachen, Interessen, Berufe) kann der Administrator entscheiden, ob die Eigenschaften der Helfer mit den gewünschten Anforderungen des Projekts übereinstimmen sollen. Hat der Administrator die gewünschten Helfer ausgewählt, kann er eine Projekteinladung formulieren und direkt über einen WYSIWYG-Editor verschicken.

Formulare

Die Helfer und Projekte können sich über zwei separate Formulare eintragen. Die Inputfelder der Formulare werden ebenfalls durch AngularJS generiert. Interessen, Sprachen und Berufe sind jeweils durch ein `ngTagsInput` auswählbar. Durch die Verwendung von `growl`, das Nachrichten in der Arbeitsumgebung erzeugt, wird gezeigt, ob die Daten erfolgreich in die Datenbank eingetragen wurden. `Angular-auto-validatesort` sorgt für ein Live-Feedback, welches anzeigt, ob die eingegebenen Daten (syntaktisch) korrekt sind. Die Formulare sind auf 4:3 angepasst. Helfer können sich für den Newsletter anmelden, wenn sie auf dem Formular die entsprechende Checkbox ausfüllen. Nach dem erfolgreichen Eintragen ihrer Daten erhalten die Helfer eine Bestätigungsmail.

4.2 Backend

Das Backend ist als Maven-Java-Projekt aufgebaut. Die Java-Dateien findet man unter `source/main/java`. Dieses Verzeichnis ist in mehrere Pakete unterteilt. Für alle Entitäten in der Datenbank existieren Repräsentationsklassen im Paket `representation`. Des Weiteren gibt es für Jersey Ressourcen Klassen, die die einzelnen REST-Schnittstellen und ihre Operationen spezifizieren. Diese befinden sich in `resources`. Klassen, die für die Kommunikation mit der Datenbank

erstellt wurden, liegen im Paket *tools*. In *jersey_utils* befinden sich Dateien, die unter anderem für Rückmeldungen an das Frontend entscheidend sind. Unter *sever_core* findet man die Einstiegsklasse für den HTTP-Server. Des Weiteren gibt es eine Import- und Exportfunktion für CSV-Dateien. Die hierzu gehörenden Klassen befinden sich in *import_export*, einem Unterordner des Pakets *tools*. Diese werden dazu verwendet, um Datensätze, die eine bestimmte Form haben, in die MySQL-Datenbank einzufügen. Die Exportfunktion ermöglicht einen Export von allen oder einer Teilmenge der Helfer- und Projektdaten in eine CSV-Datei. Im Paket *mailing* findet man die für die Newsletterfunktion notwendigen Dateien. Außerdem wichtig für alle Mailingfunktionen, sind die Schablonen für die verschiedenen E-Mail-Typen, die später über die Arbeitsumgebung verschickt werden können. Diese sind, da es sich um HTML-Mails handelt .html-Dateien und befinden sich unter *lib/mails*. Unter *source/test/java* befinden sich alle Testklassen. Die Struktur der packages gleicht hierbei der in *source/main/java* mit einem Unterschied: In ersterem findet man zusätzlich das package *init_state* in dem einige der in den Tests benutzten Variablen initialisiert werden.

5 Datenmodell

Die untenstehende Abbildung 1 stellt das der Datenbank zugrunde liegende ER-Modell dar. Es wurde auf Basis der Excel-Tabellen geschaffen, die vom Stakeholder Herrn Simmat bereitgestellt wurde. Das Modell stellt die Basis unserer Applikation dar und bildet gleichzeitig die Grundlage für die Schnittstellendefinition. Die beiden Hauptentitäten sind Projekt und Helfer. Der Veranstaltungsort kennzeichnet den Treffpunkt für das Projekt. Ein Projekt kann dabei maximal einen Veranstaltungsort haben, wobei nur Veranstaltungsorte aufgenommen sind, zu denen es auch mindestens ein Projekt gibt. Ferner ist jedem Projekt genau eine Kontaktperson zugeordnet. Ein Projekt kann bestimmte Qualifikationen (Beruf, Interesse, Sprache) erfordern. Diese Qualifikationen werden wiederum von einer potentiell leeren Menge an Helfern mitgebracht. Die Booleschen Attribute „sichtbar“, „vertrag“ und „newsletter“ sind wie folgt definiert: „sichtbar“ ist wahr gdw. das Projekt verifiziert ist. „vertrag“ ist wahr gdw. der Helfer direkt bei der Diakonie über einen Ehrenamtsvertrag angestellt ist. „newsletter“ ist wahr gdw. der Helfer einen Newsletter von der Flüchtlingshilfe empfangen möchte. Die übrigen Attribute sind selbsterklärend. Zur Verwaltung der Arbeitsumgebung, gibt es eine Tabelle „Nutzer“, welcher für jeden Nutzer der Arbeitsumgebung sein Passwort speichert.

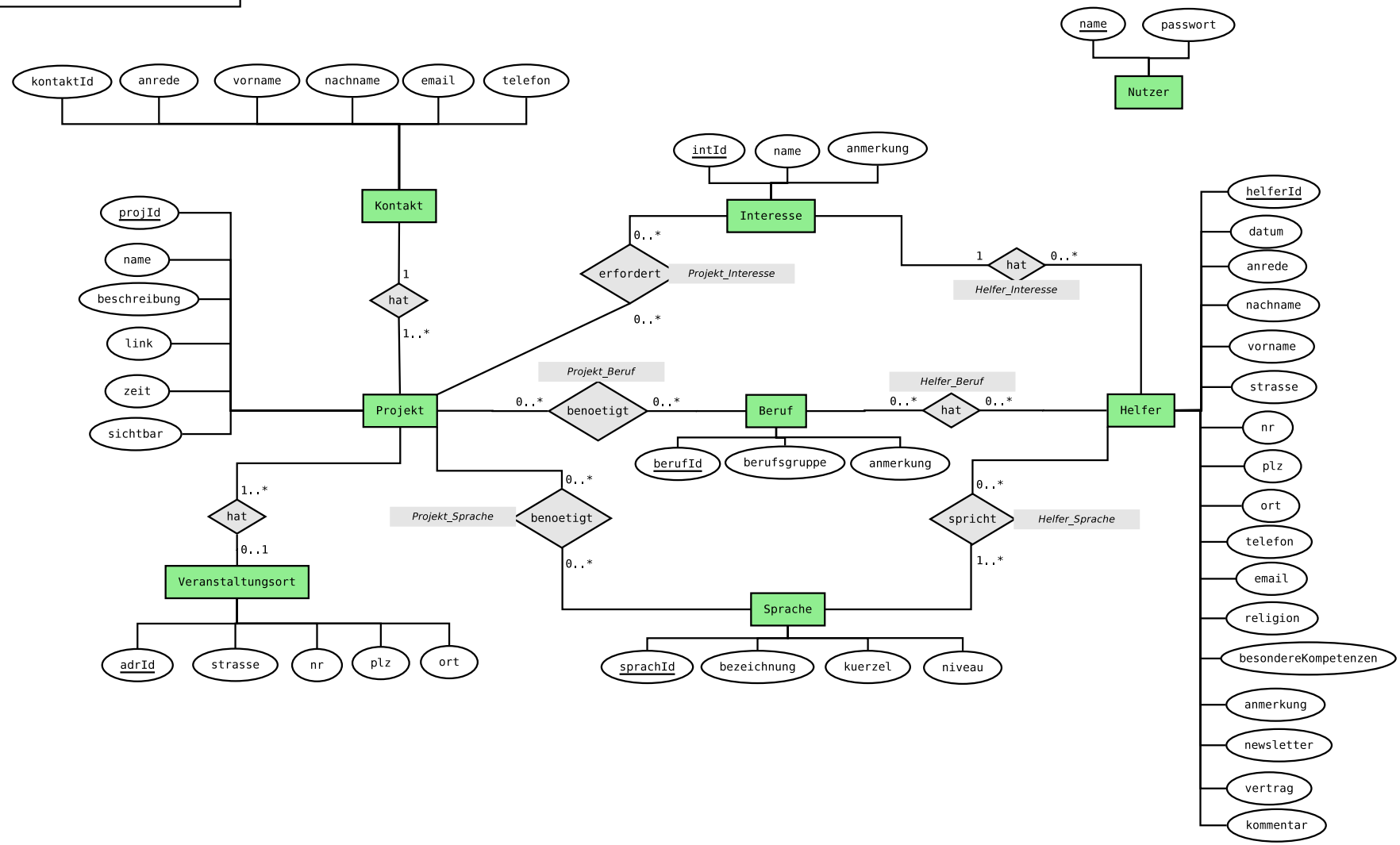


Abbildung 1: ER-Modell

6 Glossar

Administrator Verwalter des Systems.

Allgemeiner Newsletter E-Mail-Schreiben durch den Administrator an eine für den allgemeinen Newsletter registrierte Menge von Helfern.

Arbeitsumgebung Webseite, auf der der Administrator Daten verwalten und bereitgestellte Funktionalitäten benutzen kann. Ist nicht in die ÖFH Webseite integriert.

Attribut Merkmal, mit dem eine Eigenschaft oder ein Zustand eines Objektes oder einer Beziehung beschrieben wird.

Backend Serverseitige Anwendung mit Schnittstellen und Datenbank.

Benutzer Nutzer des programmierten Systems.

CASE-Tools Unterstützende Applikationen für Entwickler.

Client Rechner im Netzwerk (Programm auf einem Rechner), der die Dienste der Server in Anspruch nimmt.

CSS Formatierungssprache für HTML- und XML-Dokumente und beschreibt die Darstellung derer Elemente.

Datenbank System zum Speichern und Verwalten von Datenmengen. Um Speicherplatz zu sparen und schnellen Zugriff auf die Daten zu haben, werden diese nach einem bestimmten Schema sortiert und miteinander verknüpft.

Flüchtling Person, die aus politischen, religiösen, wirtschaftlichen oder ethischen Gründen seine Heimat verlassen musste.

Framework Rahmenwerk, welches den Entwicklungsrahmen für die Programmierung einer Anwendung zur Verfügung stellt und damit auch die Architektur dieser Anwendung bestimmt.

Frontend Clientseitige Anwendung, die im Browser läuft.

Helfer Eine Person, die sich freiwillig bereit erklärt hat, im Rahmen eines bestimmten Projektes einem einzelnen (oder mehreren) Flüchtling(en) zu helfen.

HTML Textbasierte Auszeichnungssprache zur Strukturierung von Dokumenten durch sogenannte Markup Tags. HTML-Dokumente bilden die Grundlage des World Wide Web.

Koordinator Eine Person, welche die Verteilung von Helfern zu Projekten koordiniert.

Java Objektorientierte und plattformunabhängige Programmiersprache. Java erschien im Jahre 1995 und wurde von Sun Microsystems entwickelt.

JavaScript Scriptsprache mit objektorientierten Eigenschaften. Die Sprache wurde ursprünglich für die Anwendung in Web-Browsern entwickelt.

ÖFH Webseite Ökumenische Flüchtlingshilfe Webseite: <http://www.diakonie-leipzig.de/beratung-betreuung-oekumenische-fluechtlingshilfe-leipzig.html>

Projekt Eine Aktion zu einem bestimmten Zeitpunkt (oder iterativ an mehreren Zeitpunkten) und an einem bestimmten Ort, bei welcher ein (oder mehr als ein) Helfer eine bestimmte Leistung zu Gunsten von einem (oder mehr als einem) Flüchtling erbringt.

Projekteinladung E-Mail Einladung durch den Administrator an eine Gruppe von eingetragenen Helfern, die sich auf ein spezielles Projekt bezieht.

Projektkoordinator siehe Koordinator.

Quellcode In einer Programmiersprache geschriebener Ablauf eines Programms. Er muss nach den syntaktischen und semantischen Regeln der Sprache aufgeschrieben werden und kann nur von einem Computer ausgeführt werden.

Webbrowser Computerprogramm zur Darstellung von Inhalten im WorldWideWeb.

Webserver Zentraler Computer, der Dokumente an Clients, zum Beispiel an Webbrowser, überträgt.