



Abschlussprüfung Sommer 2022

Fachinformatiker für Anwendungsentwicklung

Dokumentation zur betrieblichen Projektarbeit

Ausbildungsnachweis Druck

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Abgabedatum: Nürnberg, den 15.05.2022

Prüfungsbewerber:

Julian Rok

Steiner Straße 16 B

90522 Oberasbach

Ausbildungsbetrieb:

ISO-Gruppe

Eichendorffstraße 33

90491 Nürnberg



AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Abbildungsverzeichnis.....	III
Tabellenverzeichnis.....	IV
Abkürzungsverzeichnis.....	V
1 Einleitung	1
1.1 Projektumfeld	1
1.2 Projektziel	1
1.3 Projektbegründung.....	1
1.4 Projektschnittstellen	2
1.5 Projektabgrenzung	2
2 Projektplanung	2
2.1 Projektphasen	2
2.2 Abweichungen vom Projektantrag.....	2
2.3 Ressourcenplanung	3
2.4 Entwicklungsprozess.....	4
3 Analysephase.....	4
3.1 Ist-Analyse	4
3.2 Wirtschaftlichkeitsanalyse	4
3.3 Make or Buy-Entscheidung	4
3.4 Projektkosten	5
3.5 Amortisationsdauer	5
3.6 Anwendungsfälle.....	6
3.7 Lastenheft/Anforderungen	6
4 Entwurfsphase	6
4.1 Zielplattform	6
4.2 Architekturdesign	7
4.3 Entwurf der Benutzeroberfläche	7
4.4 Geschäftslogik.....	8
4.5 Pflichtenheft/Datenverarbeitungskonzept	9
5 Implementierungsphase	10
5.1 Implementierung der Benutzeroberfläche.....	10
5.2 Implementierung der Geschäftslogik	10
6 Abnahmephase	11
7 Dokumentation	11
8 Fazit	11
8.1 Soll-/Ist-Vergleich	11

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Inhaltsverzeichnis

8.2	Lessons Learned.....	12
8.3	Ausblick.....	12
	Eidesstattliche Erklärung	14
	Anhang.....	i
A1	Detaillierte Zeitplanung.....	i
A2	Use-Case-Diagramm.....	ii
A3	PrismaWeb Ausschnitt	i
A4	Grafik Datenabfrage unterschiede	i
A5	Auszug HTML Hauptbereich 2 Infobox	i
A6	Auszug CSS-Definition eines Grid.....	iii
A7	Auszug JavaScript Funktion Stundenberechnung	iv
A8	Auszug jQuery AJAX Datenabfrage.	iv
A9	Screenshot der Webseite	v
A10	Funktion Print Aufruf auf der Webseite	i

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Abbildungsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Einbindung von jQuery.....	7
Abbildung 2: jQuery aus Cache geladen	7
Abbildung 3: Grundaufbau/Struktur HTML.....	8
Abbildung 4: Use-Case-Diagramm	ii
Abbildung 5: Auszug PrismaWeb	i
Abbildung 6: Unterschied Synchrone und Asynchrone Datenabfrage.....	i
Abbildung 7: Auszug HTML Infobox	iii
Abbildung 8: Auszug CSS Grid.....	iii
Abbildung 9: Auszug JavaScript Stundenberechnung	iv
Abbildung 10: Auszug jQuery Datenabfrage.....	iv
Abbildung 11: Screenshot der Webseite.....	v
Abbildung 12: Print Funktion Aufruf	i

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Tabellenverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Grobe Zeitplanung	2
Tabelle 2: Gesamtkosten.....	5
Tabelle 3: Soll-/Ist-Vergleich.....	12
Tabelle 4: Detaillierte Zeitplanung	i

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

AJAX	<i>Asynchronous JavaScript and XML</i>
API	<i>Application Programming Interface</i>
BKZ	<i>Buchungskennzeichen</i>
CA	<i>Certificate Authority</i>
CDN	<i>Content Delivery Network</i>
CORS	<i>Cross-Origin Resource Sharing</i>
cURL	<i>Client for URLs</i>
IHK	<i>Industrie- und Handelskammern</i>
JSON	<i>JavaScript Object Notation</i>
PDF	<i>Portable Document Format</i>
PHP	<i>PHP Hypertext Preprocessor</i>
REST	<i>Representational State Transfer</i>
SOP	<i>Same Origin Policy</i>
URL	<i>Uniform Resource Locator</i>
XML	<i>Extensible Markup Language</i>

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Einleitung

1 Einleitung

1.1 Projektumfeld

Ausbildungsbetrieb - Die ISO-Gruppe ist ein im Jahr 1979 von Harald Goeb und Walter Eder gegründetes mittelständisches Familienunternehmen. Die ISO-Gruppe bietet für ein breites Spektrum Softwarelösungen, Beratung und die Wartung von Systemen an.

Aktuell werden rund 600 Mitarbeiter verteilt auf elf Standorte Weltweit beschäftigt. Die ISO-Gruppe setzt sich aus mehreren Firmen zusammen, welche in vielen verschiedenen Branchen und Bereichen agieren. Die Firmen der ISO-Gruppe sind:

- Die ISO Software Systeme (ISS) welche Software-Lösungen, Beratung und auch individual-Projekte anbietet. Tätig ist die ISS in der Automatisierungstechnik und Medizintechnik.
- Die ISO Travel Solutions (ITS) bietet Software und Beratung für Reise- und Touristik-Unternehmen an. Typische Kunden der ITS sind Reiseagenturen, Freizeitparks, Airlines und viele mehr.
- Die ISO Professional Services (IPS) kümmert sich rund ums Thema SAP. Darin beinhaltet ist die Beratung, Entwicklung und Optimierung von Systemen.
- Die ISO Recruiting Consultants (IRC) welche eine Vermittlung von Mitarbeitern auf Projektbasis anbietet, und auch fest angestellte IT-Fachkräfte.
- Und die ISO Public Services. Diese befasst sich mit der Öffentlichen Verwaltung.

Der Autor des Projektes ist in der ISO Professional Services tätig.

Auftraggeber – Auftraggeber für das Projekt ist die ISO-Gruppe selbst. Somit ist es ein Interner Auftrag der ISO-Gruppe, welcher im Rahmen meiner Abschlussarbeit während meiner Ausbildung zum Fachinformatiker für Anwendungsentwicklung stattfand.

1.2 Projektziel

Ziel des Projekts ist die erfolgreiche Umsetzung des Ausbildungsnachweis Drucks, dieser soll den Auszubildenden der ISO-Gruppe eine einheitliche Plattform zur Verfügung stellen, mit der sie mit sehr wenig Aufwand und Zeit ihre Ausbildungsnachweise erstellen lassen können, und diese nicht mehr selbst ausfüllen müssen. Erreicht werden soll das ganze über eine neue Webanwendung, welche es ermöglichen soll, die Ausbildungsnachweise automatisch generieren zu lassen.

1.3 Projektbegründung

Momentan schreiben die Auszubildenden der ISO-Gruppe ihre Ausbildungsnachweise in eine PDF-Datei. Da die ISO-Gruppe regelmäßig Auszubildende beschäftigt, wurde hierfür ein einheitliches PDF-Dokument zur Verfügung gestellt, welches als Vorlage für alle Auszubildenden gilt. Die Vorlage beinhaltet Allgemeine Daten wie das Jahr, die Kalenderwoche und die Nummer des Nachweises. Außerdem sind die einzelnen Wochentage (Montag bis Freitag) mit den jeweiligen Stundenbuchungen und den dazugehörigen Notizen anzugeben. Der Ausbildungsnachweis wird wöchentlich erstellt und dann dem Ausbilder zum Unterschreiben vorgelegt. Durch das Projekt soll der Prozess vereinfacht werden die Ausbildungsnachweise zu erstellen, und der wöchentliche Aufwand, den die Auszubildenden bei der Erstellung der Ausbildungsberichte benötigen, auf 15 Minuten zu reduzieren. Aktuell sind 12 Auszubildende bei der ISO-Gruppe beschäftigt. Diese würden dann summiert nur noch 180 Minuten (pro Woche) für die

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Projektplanung

Erstellung des Berichtes aufwenden. Das erspart 540 Minuten (9 Stunden). Die dadurch gewonnene Zeit können die Auszubildenden dann für Kundenaufträge und wertschöpfende Tätigkeiten aufwenden, die dem Unternehmen einen Mehrwert liefern.

1.4 Projektschnittstellen

Durchgeführt wird das Projekt mit Hilfe des internen Web-Team der ISO-Gruppe. Dieses stellt die erforderlichen Schnittstellen bereit und bietet bei Fragen einen Ansprechpartner. Das Web-Team der ISO-Gruppe betreut das firmeninterne Intranet, worauf auch das PrismaWeb (A1 Abbildung 5: Auszug PrismaWeb) zu finden ist. Das PrismaWeb ist das Tool, welches es den Mitarbeitern der ISO-Gruppe ermöglicht ihre Stunden zu buchen. Das PrismaWeb ist mit einer REST-API Schnittstelle verbunden, diese Schnittstelle betreut das Web-Team ebenfalls. Über diese Schnittstelle sollen später auch die Daten für den zu druckenden Ausbildungsnachweis kommen. Hierbei kümmert sich das Web-Team darum das die Schnittstelle jederzeit Online ist, und diese einwandfrei funktioniert.

1.5 Projektabgrenzung

Der Projektumfang begrenzt sich lediglich auf die Entwicklung der Neuen Webanwendung. Die Wartung, Instandhaltung und Fehlerbehebung des Intranets und des Tools PrismaWeb sowie der REST-API Schnittstelle ist kein Bestandteil des Projektes. Diese Aufgaben übernimmt das Interne Web-Team. Zudem soll die Webseite in das Intranet implementiert werden, sodass es für die Auszubildenden jederzeit erreichbar ist. Die Implementierung dafür wird nach dem Projekt stattfinden und ist somit kein Bestandteil des eigentlichen Projektes.

2 Projektplanung

2.1 Projektphasen

Die Gesamtdauer des Projekts betrug 70 Stunden. Im Folgenden wird eine grobe Zeitplanung der einzelnen Projektphasen aufgezählt.

Tabelle 1 zeigt ein Beispiel für eine grobe Zeitplanung.

Eine detailliertere Zeitplanung ist in Tabelle 4 in Anhang A1 zu sehen.

Projektphase	Geplante Zeit
Planung & Analyse	8 h
Entwurf	13 h
Implementierung	30 h
Qualitätsmanagement	9 h
Dokumentation	10 h
Gesamt	70 h

Tabelle 1: Grobe Zeitplanung

2.2 Abweichungen vom Projektantrag

Anstatt PHP cURL für die Datenbeschaffung wurde JavaScript AJAX benutzt. Somit wurde kein Webserver mehr benötigt da der PHP-Teil weg fiel.

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Projektplanung

AJAX voll ausgesprochen Asynchronous JavaScript And XML nutzt Teile von JavaScript für seine Funktionsaufrufe. Für den Datenabruf werden Datenformate wie XML oder JSON benutzt. AJAX ist eine Asynchrone Datenabfrage. Das Herzstück von AJAX ist ein Objekt namens XMLHttpRequest. Das XMLHttpRequest-Objekt wird verwendet, um Daten mit einem Server im Hintergrund auszutauschen. Dieses Verfahren ermöglicht es bestimmte Teile einer Webseite zu aktualisieren, ohne die gesamte Seite neu laden zu müssen. Somit können die Daten unabhängig vom Hauptprogramm an den Server gesendet und abgerufen werden, wenn Informationen vom Server benötigt werden. Dieser Austausch macht Webseiten unter AJAX interaktiver, vielseitiger, benutzerfreundlicher. Da XMLHttpRequest nur eine Synchronen Abfrage bietet fiel die Entscheidung leicht auf AJAX umzusteigen, da AJAX wie der Name schon sagt asynchron ist, also eine Asynchrone Datenabfrage. Der Unterschied zwischen Synchronen und Asynchronen Abfragen soll anhand eines Beispiels vereinfacht werden.

Für den Skript wurde zusätzlich die JavaScript Bibliothek jQuery eingebunden. Die Bibliothek wird in Punkt 4.2 Architekturdesign genauer beschrieben.

Des Weiteren muss keine Anmeldemaske für das Projekt geplant werden, da die Webseite ins Intranet eingebunden wird. Bevor man in das Intranet gelangt wird Username und Passwort abgefragt. Diese Anmeldedaten werden im Cache des Browsers gespeichert, sodass die Anmeldedaten hinterlegt sind. Dadurch muss nicht wie angenommen noch eine extra Anmelde-Maske geplant und umgesetzt werden.

2.3 Ressourcenplanung

Da die Kosten für das Projekt möglichst gering ausfallen sollten wurde darauf geachtet keine extra Lizenzen, Programme, neue Hardware oder ähnliches zu erwerben.

Hardware:

Das Projekt wurde in den Räumlichkeiten der ISO-Gruppe am Standort Goldhammer (Nürnberg) umgesetzt. Während des Projekts standen ein Arbeitsplatz, in einem Großraumbüro zur Verfügung. Dieser ist ausgestattet mit einem DELL Precision 7530 Entwickler-Notebook, zwei externen 27" Monitoren von Dell, eine externe Maus und Tastatur. Das Equipment ist mit einer Dockingstation verbunden. Ein Drucker stand ebenfalls zur Verfügung.

Software:

Auf dem Notebook ist Windows 10 installiert sowie ein Office Paket mit den gängigen Programmen: Word, Excel, PowerPoint, Outlook, Teams und noch weitere. Die Browser für Entwicklung und Debugging waren Chrome und Firefox da diese in der Firma benutzt werden und kostenlos zu benutzen sind. Als Programmierumgebung wurde Visual Studio Code gewählt. Da Visual Studio Code gratis ist gab es hier keine extra Ausgaben. Außerdem wurden Erweiterungen in Visual Studio Code für HTML, CSS und JavaScript installiert. Diese Erweiterungen Helfen bei der Entwicklung und Fehlersuche durch z. B. automatische Codevervollständigung, Formatieren des Quellcodes für gute Lesbarkeit sowohl Abstände als auch farbliche Gestaltung, automatisches Erstellen von Kommentaren was sich positiv auf die Wartung, Weiterentwicklung und Lesbarkeit des Codes auswirkt. Die Erweiterung Live Server wurde ebenfalls heruntergeladen. Dadurch war es möglich Änderungen der Webseite Live beim Verändern eines Befehles zu sehen, ohne die ganze Seite neu laden zu müssen.

Personelle Ressourcen:

Es stand jederzeit der Leiter und die Mitarbeiter des Internen Web-Teams bereit. Diese halfen bei Fragen und Problemen.

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Analysephase

2.4 Entwicklungsprozess

- Welcher Entwicklungsprozess wird bei der Bearbeitung des Projekts verfolgt (z.B. Wasserfall, agiler Prozess)?

3 Analysephase

3.1 Ist-Analyse

Mithilfe des Firmeneigenen Intranets ist es den Mitarbeitern der ISO-Gruppe möglich über das Tool "PrismaWeb" ihren Tätigkeitsnachweis zu dokumentieren. Dort werden Arbeitsstunden mit einem BKZ, einer Stundenanzahl und eine dazu passende Beschreibung gebucht. Ein BKZ ist eine Kurzdefinition des Auftrags, der gebucht werden soll, z. B. IPS Azubis Berufsschule. Dieses BKZ wird dann gebucht, wenn der Azubi mit dem Firmenkürzel IPS in die Berufsschule geht. Zudem können Abwesenheiten, Urlaubstage oder Fortbildungen ebenfalls erfasst werden. Da alle Arbeitnehmer einschließlich der Auszubildenden ihre Arbeit mithilfe des PrismaWeb dokumentieren, sind die erforderlichen Informationen für den Ausbildungsnachweis bereits erfasst. Um nun einen Ausbildungsbericht zu erstellen, müssen die Auszubildenden händisch aus dem PrismaWeb die Daten in die PDF-Vorlage kopieren. Dafür navigieren die Auszubildenden im PrismaWeb zum Anfang der Woche und markieren hier ihr erstes BKZ, und kopieren dies in die PDF. Da die Felder in der Software nicht auf einmal markiert und kopiert werden können muss im zweiten Schritt die jeweilige Stundenzahl zum dazugehörigen BKZ markiert und ebenfalls in die PDF kopiert werden. Zuletzt wird der Eintrag aus dem Feld Notiz kopiert. Es beinhaltet eine Erläuterung was gemacht wurde. Dieser Schritt muss für alle, an diesem Tag gebuchten BKZ erfolgen. Die gesamte Prozedur muss für die restlichen Tage der Woche wiederholt werden. Bei genauer Betrachtung wird deutlich, dass dieser Prozess sehr zeitintensiv ist. Im Durchschnitt brauchen die Auszubildenden eine Stunde, um am Ende der Woche ihren Ausbildungsnachweis zu erstellen. Vereinzelt kann es auch länger dauern, wenn es an manchen Tagen viele Einträge zu kopieren gibt. Summiert man diesen Aufwand anhand der momentan 12 beschäftigten Auszubildenden, ergibt das insgesamt einen wöchentlichen Aufwand von 720 Minuten, was 12 Arbeitsstunden entspricht. Wenn alle Daten aus den einzelnen Einträgen kopiert wurden, muss der Nachweis noch Probe gelesen werden, um Rechtschreibfehler und Falschangaben zu vermeiden. Im Anschluss ist er bereit zum Drucken und kann sowohl vom Ausbilder/Vorgesetzten und Auszubildenden unterzeichnet werden.

3.2 Wirtschaftlichkeitsanalyse

Da der Wöchentliche Aufwand für die Auszubildenden sehr hoch ist einen Ausbildungsnachweis zu erstellen, war das Projekt zwingend erforderlich. Der Aufwand diesen Nachweis zu erstellen erhöhte sich mit jeder weiteren Tätigkeit eines Tages erheblich. Ob das Projekt wirtschaftlich sinnvoll für die ISO-Gruppe ist soll im Folgenden geklärt werden.

3.3 Make or Buy-Entscheidung

Es gibt bereits Software die Berichtshefte erstellen kann. Hier wird nach ausfüllen von den persönlichen Daten eine Vorlage generiert welche im Anschluss gedruckt und ausgefüllt werden kann. Somit werden lediglich die Vorlagen, welche auch den IHK-Standards entsprechen, angeboten. Das gleiche hat die ISO-Gruppe bereits mit dem PDF-Dokument was den Auszubildenden zur Verfügung gestellt wurde. Diese dient auch nur als Vorlage für die Auszubildenden, denn hier müssen sie auch selbst die Notizen ausfüllen. Lediglich die Grundmaske mit den Daten, die sich nicht ändern wie Name, Ausbildungsberuf, etc. ist nicht auszufüllen. Da die Idee, die bereits vorhandenen Daten des PrismaWebs effektiv zu nutzen, den Vorstellungen der ISO-Gruppe entspricht wurde entschieden das Projekt durchzuführen.

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Analysephase

3.4 Projektkosten

Im Folgenden sollen die Kosten, welche im Laufe des Projektes angefallen sind, kalkuliert werden. Hierbei ist zu beachten nicht nur die anfallenden Personalkosten des Entwicklers

und weiterer Mitarbeiter zu kalkulieren, sondern auch die Aufwendungen für die verwendeten Ressourcen, die unter 2.3 Ressourcenplanung aufgeführt sind, einzuplanen.

Die tatsächlichen Personalkosten dürfen nicht genannt werden. Die Stundensätzen wurden durch erfundene Beträge ersetzt. Außerdem dürfen die oben erwähnten Kosten, die für die Nutzung der Ressourcen anfallen nicht vergessen werden. Der Stundensatz eines Mitarbeiters beträgt 20,00 €. Der Stundensatz für einen Auszubildenden beträgt 10,00 €. Als Satz für die Ressourcennutzung werden 15,00 € eingeplant.

Die Durchführungszeit des Projektes beträgt 70 Stunden. In Tabelle 2: Gesamtkosten sind die Kosten nach den einzelnen Projektvorgängen unterteilt. Die Gesamtkosten, die während des Projektes anfielen, belaufen sich auf 1.352,50 €.

Vorgang	Mitarbeiter	Zeit	Personalkosten	Sonstige Kosten	Kosten
Entwicklung	Auszubildender	70 h	700,00 €	525,00 €	1.225,00 €
Code-Review	Mitarbeiter	2 h	40,00 €	15,00 €	55,00 €
Schnittstellen-wartung	Mitarbeiter	1 h	20,00 €	7,50 €	27,50 €
Schnittstellen-test	Mitarbeiter, Auszubildender	1 h	30,00 €	15,00 €	45,00 €
Gesamt					1.352,50 €

Tabelle 2: Gesamtkosten

3.5 Amortisationsdauer

Das Projekt soll in erster Linie den Auszubildenden der ISO-Gruppe bei der Erstellung des Ausbildungsnachweises helfen, dabei sollte auch auf den Kostenaspekt geachtet werden, und nach welcher Zeit sich das Projekt amortisiert. Mit der alten PDF-Vorlage brauchen die Auszubildenden im Schnitt 60 Minuten bei der Erstellung ihres Ausbildungsnachweises. Mit der neuen Webseite brauchen nur noch 15 Minuten für die Erstellung. Das ergibt eine Zeitersparnis von 45 Minuten. Dieser Wert ist durch 5 zu teilen, weil der Ausbildungsnachweis wöchentlich erstellt wird. Somit ergibt sich eine Ersparnis von 9 Minuten pro Tag.

Bei der Zeiteinsparung von 9 Minuten am Tag für alle 12 Auszubildenden und Ausgegangen von 240 Arbeitstagen im Jahr ergibt sich eine gesamte Zeiteinsparung von:

$$12 \cdot 240 \frac{\text{Tage}}{\text{Jahr}} \cdot 9 \frac{\text{min}}{\text{Tag}} = 25.920 \frac{\text{min}}{\text{Jahr}} \approx 432 \frac{\text{h}}{\text{Jahr}}$$

Dadurch ergibt sich eine jährliche Einsparung von:

$$432 \text{h} \cdot 10 \frac{\text{€}}{\text{h}} = 4.320 \text{ €}$$

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Entwurfsphase

Die Amortisationszeit beträgt also:

$$\frac{1.352,00 \text{ €}}{4.320 \frac{\text{€}}{\text{Jahr}}} \approx 0,31 \text{ Jahre} \approx 16 \text{ Wochen}$$

3.6 Anwendungsfälle

Ein Beispiel für ein Use-Case-Diagramm findet sich im Anhang A2.

3.7 Lastenheft/Anforderungen

Da es sich um ein Internes Projekt handelt wurde kein Lastenheft erstellt, sondern eine Liste von Anforderungen erstellt. Zusammen mit der Personalabteilung wurden Anforderungen ausgearbeitet. Die Webseite muss folgende Anforderungen erfüllen:

1. Aussehen der Webseite
 - Eine optisch ansprechende Oberfläche
 - Alle Felder des alten Ausbildungsnachweises übernehmen
 - Drop Down für Berufsauswahl
 - Grafiken übernehmen
 - Einfaches Design
2. Funktionalität der Webseite
 - Webseiteninhalt soll sich drucken lassen
 - Abfrage der Daten des PrisamaWeb
 - Nachträgliches bearbeiten der Daten
 - Ausgabe der Daten
 - Ausgabe der Stundenbuchungen
 - Bearbeiten der Stundenbuchungen
 - Gesamtstundenfeld

4 Entwurfsphase

4.1 Zielplattform

- Beschreibung der Kriterien zur Auswahl der Zielplattform (u.a. Programmiersprache, Datenbank, Client/Server, Hardware).

Bei der Entscheidung welche Programmiersprachen zum Einsatz kommen, welche sinnvoll und welche für das Projekt am geeignetsten sind wurde sich für eine Webanwendung entschieden. Diese wird in HTML erstellt und mit CSS und JavaScript gestaltet. In JavaScript ist es zudem möglich Algorithmen und Designelemente zu programmieren. Da die Webseite im Anschluss an das Projekt in das Intranet eingebunden werden soll, macht eine Webseite am meisten Sinn. Des Weiteren mussten die Anforderungen auch dem Wissensstand des Autors angepasst werden. Da Vorkenntnisse in HTML, CSS und JavaScript vorhanden waren, ergab sich diese Lösung als sehr sinnvoll.

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Entwurfsphase

4.2 Architekturdesign

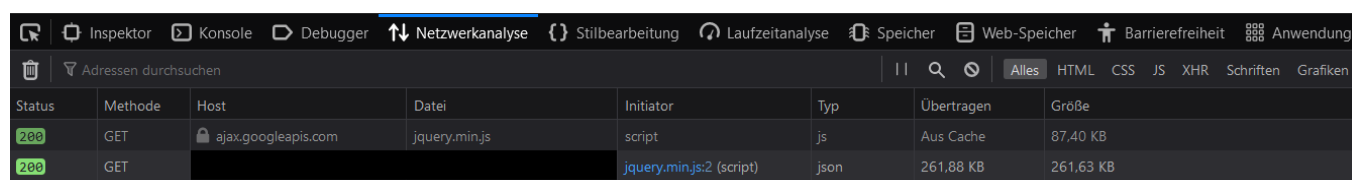
Wie bereits in Punkt 2.2 Änderungen der Anforderungen erwähnt wurde von einem cURL Aufruf auf einen AJAX Aufruf von JavaScript gewechselt. Da die übliche Syntax im Code unübersichtlich und lang ist wurde sich dazu entschieden auf die JavaScript Bibliothek jQuery zuzugreifen. Im Folgenden wird beschrieben, warum genau diese Bibliothek verwendet wurde.

Um jQuery zu benutzen muss es erst in die Webseite eingebunden werden. Dies geschah über folgenden Befehl:

```
<script src="https://ajax.googleapis.com/ajax/libs/jquery/3.6.0/jquery.min.js"></script>
```

Abbildung 1: Einbindung von jQuery

Das Einbinden der Bibliothek verhilft dazu kürzere, erkenntlichere und leichtere Befehle in JavaScript zu schreiben. Es wurde sich dazu entschieden auf ein Google CDN zuzugreifen welches jQuery hostet. Somit musste die Bibliothek selbst nicht heruntergeladen werden. Der große Vorteil hierbei ist das viele Nutzer bereits beim Besuch einer anderen Seite jQuery von Google „heruntergeladen“ (in den Cache) haben. Dadurch wird beim Besuchen der Website jQuery aus dem Cache geladen, was zu schnelleren Ladezeiten verhilft. Unter dem Punkt „Übertragen“ sieht man „Aus Cache“.



Status	Methode	Host	Datei	Initiator	Typ	Übertragen	Größe
200	GET	ajax.googleapis.com	jquery.min.js	script	js	Aus Cache	87,40 KB
200	GET		jquery.min.js2 (script)		json	261,88 KB	261,63 KB

Abbildung 2: jQuery aus Cache geladen

Zudem stellen CDNs sicher, dass sobald ein Benutzer eine Datei von ihm anfordert, diese von dem ihm am nächsten gelegenen Server bereitgestellt wird, was auch zu einer schnelleren Ladezeit führt. Noch ein Vorteil ist die Aktualisierbarkeit. Sollte es eine neue Version geben muss diese nur in der einen Codezeile getauscht werden. Andernfalls müsste die neue Version erst neu heruntergeladen werden und im Anschluss noch eingebunden werden. Die Bibliothek jQuery hilft bei der Entwicklung des Projektes, und ist zudem eine der bekanntesten in JavaScript.

4.3 Entwurf der Benutzeroberfläche

Bei dem Gedanken wie die Benutzeroberfläche aussehen sollte, wurde sich dazu entschieden die bereits existierende PDF-Datei als Vorlage zu nehmen. Hierfür wurde die PDF zuerst in verschiedene Bereiche getrennt. Insgesamt sind es 4 Hauptbereiche, aus welchen die Webseite entstanden ist.

Hauptbereich 1 – Hier wurde ein „Head“ (Kopf des Dokuments) angelegt. Darin sind keinerlei Informationen enthalten. Der Header beinhaltet lediglich Grafiken, welche den Ausbildungsnachweis auf der Webseite optisch aufwerten soll. Zu finden sind hier das Logo der ISO-Gruppe, eine andere Grafik mit Personen, welche die Farben der jeweiligen Firma der ISO-Gruppe haben und ein Schriftzug mit „love IT“.

Hauptbereich 2 – Die „Infobox“, wie man dem Namen entnehmen kann sind hier Informationen angegeben. Die Infobox besteht aus zwei Bereichen

- Bereich 1 – Der rechte Teil beinhaltet eine Überschrift mit „Ausbildungsnachweis“, eine Input-Box, welche für den Namen des Auszubildenden ist, und eine Select-Box mit

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Entwurfsphase

welcher sich ein Drop-Down Menü öffnen lässt, wo sich der jeweilige Ausbildungsberuf auswählen lässt.

- Bereich 2 – Der linke Teil ist für die Restlichen Informationen des Ausbildungsnachweises gedacht. Hier sind Input-Boxen für die Nummer des Ausbildungsnachweises, das aktuelle Jahr, die Kalenderwoche, das „Datum von“ und das „Datum bis“. Über das „Datum von“ werden die Daten von der REST-API Schnittstelle abgefragt. Da das „Datum von“ immer ein Montag ist sind es von hier aus immer 4 Tage bis zum Freitag. Somit konnten die Daten für die Abfrage eingegrenzt werden.

Hauptbereich 3 – Die „Mainbox“ ist der Hauptbereich des Ausbildungsnachweises. Hier werden die Notizen für Montag bis Freitag eingetragen und die dazu gehörige Arbeitszeit. Diese Daten kommen von der REST-API Schnittstelle, welche wiederum die Daten des Prisama-Webs benutzt.

Hauptbereich 4 – Der „Footer“ (Fuß des Dokuments), hier wurden 2 Bereiche eingefügt mit Strichen für die Unterschrift des Auszubildenden und Ausbilder/Vorgesetzten. Unter den Strichen wurde ein Schriftzug eingefügt wer unter welchem unterschreiben muss.

```

18  <body>
19
20  <!-- Seitenkopf mit Bildern/Grafiken -->
21  > <div class="head">...
35  </div>
36
37  <!-- Infobox mit ALLEN ausfüllbaren Daten -->
38  > <div class="infobox">...
127 </div>
128
129 <!-- NOTIZEN FÜR DIE EINZELNEN TAGE -->
130 > <div class="mainbox">...
189 </div>
190
191 <!-- Striche für die Unterschriften -->
192 > <div class="footer">...
203 </div>
204
205 </body>

```

Abbildung 3: Grundaufbau/Struktur HTML

4.4 Geschäftslogik

Neben der Benutzeroberfläche war die Geschäftslogik mit der Hauptteil des Projektes. Es gab 2 Bereiche der Webseite die funktional sein mussten,

- Die Zählung der Stunden durch ein Skript, sodass die Stunden welche von Montag bis Freitag gebucht wurden in dem Feld Gesamtstundenanzahl addiert und ausgegeben werden.
- Die Abfrage der Daten für den Ausbildungsnachweis werden, die über das Datum eingegrenzt. Sodass bei der Abfrage nicht alle Daten zurückgeliefert werden, sondern nur die angefragten.

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Entwurfsphase

Für die Zählung der Gesamtstunden wurde ein Skript in das HTML-Dokument eingebunden. Dieses ist dafür zuständig die Felder der Tage von Montag bis Freitag einzulesen sobald sich diese ändern. Der User kann mit der Datenabfrage diese Felder automatisch befüllen lassen, aber hat auch die Möglichkeit diese selbst auszufüllen. Das Ausfüllen geschieht entweder über die Tastatur oder über Hoch- und Runterzählknöpfe.

Für die Abfrage der Daten wählt der Auszubildende das „Datum von“ Feld mit dem gewünschten Montag aus. So können 5 asynchrone Anfragen mittels AJAX an die REST-API gestellt werden. Der einzige Parameter in der Abfrage der URL ist hierbei das Datum. Eine Beispiel-URL könnte so aussehen:

`https://rest-api/daten/studenbuchung/?date="2019-10-16"`

Diese würde die Stundenbuchungen des 16. Oktobers 2019 zurückliefern. Die dabei zurückgelieferte Datei ist eine JSON-Datei. Dies ist ein Auszug aus der REST-API Schnittstelle für das oben genannte Datum. Darin zu sehen ist der Aufbau von JSON Schreibweise/Syntax und die Felder welche man von der REST-API zurückgeliefert bekommt. Manch Informationen wurden unkenntlich gemacht.

```
[
  {
    "id": ████████,
    "date": "2019-10-16",
    "hourAl": null,
    "hour": "8.25",
    "alNote": null,
    "note": "ITIL V3 Weiterbildung",
    "publicHoliday": false,
    "zwsNode": null,
    "begin": null,
    "end": null,
    "bookingSourceReference": null,
    "employee": ████████,
    "node": 34465,
    "bookingType": 2,
    "bookingSource": 1
  }
]
```

Beispiel JSON

Im ersten Schritt wurde die Suche so weit eingegrenzt, dass nur die erforderlichen Daten eines Tages zurückgeliefert werden. Sobald man diese Daten bekommt kann im Anschluss nach den erforderlichen Daten filtern. Beispiele wären hier die Notizen (node) und die Stundenanzahl (hour). Sind diese herausgefiltert können sie auf der Webseite in ihre entsprechenden Felder ausgegeben werden.

4.5 Pflichtenheft/Datenverarbeitungskonzept

Basierend auf den Anforderungen (siehe Kapitel 3.7) wurde ein Pflichtenheft erstellt. Im Folgenden werden Ausschnitte aus diesem gezeigt.

1. Oberfläche
 - Die Oberfläche wird mit HTML5 und CSS3 umgesetzt
2. Geschäftslogik

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Implementierungsphase

- Die Geschäftslogik wird mit JavaScript umgesetzt.
- Erstellen der Funktion Berechnung Gesamtstunden
- Erstellen der Datenabfrage

5 Implementierungsphase

5.1 Implementierung der Benutzeroberfläche

In Schritt 4.3 Entwurf der Benutzeroberfläche wurde das Aussehen beschrieben, welches die Webseite erhalten sollte. Dies wurde während der Implementierungsphase für die Oberfläche umgesetzt. Um eine Strukturierte und optisch ansprechende Oberfläche zu generieren wurde hierbei mit HTML und CSS gearbeitet. Das Dokument sollte im Anschluss druckbar sein weshalb zuerst die Seite selbst erstellt werden musste. Um die Seite zu drucken wird auf einen Button Drucken auf der Webseite gedrückt.

```
<!-- Druckknopf für das Dokument-->
<input id="print" type="button" value="Drucken" onclick=print()>
```

Beispiel für den Button im HTML Dokument

Dieser ruft die Methode, „print()“ sobald jemand daraufklickt „onclick=methode()“, auf. Das ist eine Vordefinierte Methode, welche es den Usern erlaubt den Inhalt einer Webseite zu drucken, und die Druck-Optionen noch einzustellen. Da der Ausbildungsnachweis nicht das Format einer Webseite hat wurde hierzu der body, dieser definiert auf einer Webseite, wo der Inhalt steht, so bearbeitet das er einer DIN A4 Vorlage entspricht (Bild Body CSS-Regeln Gestaltung). Somit kann das Dokument nun gedruckt werden (Ergebnis des Print Aufrufs A10 Abbildung 12: Print Funktion Aufruf)

Mit Hilfe von HTML wurde die Webseite in ihre 4 Hauptbereiche aufgeteilt (Bild Struktur HTML 4 Hauptbereiche). In die jeweiligen Bereiche wurden die Felder aus Schritt 4.3 Entwurf Benutzeroberfläche implementiert.

Als Beispiel wurde im Anhang (A5 Abbildung 7: Auszug HTML Infobox) ein HTML-Ausschnitt des Hauptbereich 2 (4.3 Infobox) dargestellt. Hier wurden die gewünschten Felder angelegt, und in CSS noch gestaltet. Hierbei wurde sich für ein Grid entschieden. Ein Grid ist ein bestimmtes Layout welches ähnlich wie eine Tabelle in Reihen und Spalten aufgebaut ist. Das Grid wird in CSS angelegt und kann dort bearbeitet werden (iii Abbildung 8: Auszug CSS Grid).

Die Fertige Webseite mit dem Finalen Layout befindet sich unter A9 Abbildung 11: Screenshot der Webseite.

5.2 Implementierung der Geschäftslogik

Nachdem die Weboberfläche fertig gestaltet wurde, konnten die Funktionalen Teile der Webseite programmiert werden. Angefangen wurde hier bei der Zählung der Gesamtstunden, welche mit Hilfe eines Skripts in einem Gesamtstundenfeld ausgegeben werden sollten. Insgesamt wurden für die 5 Tage alle Felder der Klasse „hours“ ausgelesen und im Anschluss addiert. Die Funktion Stundenzählen findet sich im Anhang A7 Abbildung 9: Auszug JavaScript Stundenzählung

Als die Funktion Gesamtstunden funktionierte wurde an der Datenabfrage gearbeitet. Diese wurde wie geplant umgesetzt (A8 Abbildung 10: Auszug jQuery Datenabfrage). Dies ist der Beispielaufruf, mit dem die Daten abgerufen werden sollten.

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Abnahmephase

6 Abnahmephase

Durch Fehler welche in 8.1 Soll-/Ist-Vergleich geschildert werden ist das Projekt noch nicht offiziell abgenommen worden.

Das bis zum Ende existierende Ergebnis der Webseite wurde in einem Code-Review mit einem Mitarbeiter des Web-Teams durchgeführt. Dieser kontrollierte die Syntax des Codes und wie verständlich dieser geschrieben war.

7 Dokumentation

Wie im nächsten Punkt 8.1 Soll-/Ist-Vergleich erwähnt gab es zum Ende des Projekts Fehler. Aufgrund dieser Fehler wurde keine Benutzer- und Anwenderdokumentation angefertigt. Diese werden nach dem Projekt noch erstellt.

8 Fazit

8.1 Soll-/Ist-Vergleich

Das Ziel des Projektes war die fertige Webseite, mit der die Auszubildenden ihre Ausbildungsnachweise drucken können. Dieses Ziel wurde nur teilweise erreicht. Im Folgenden soll geklärt werden, wie es dazu kam. Die fertige Webseite ist visuell an die ursprüngliche PDF-Datei angelehnt. Diese ist optisch sehr ansprechend, und somit ist eine Umgewöhnung von einem neuen Design auf Seiten der User auszuschließen. Auch die Felder auf der Webseite die gefordert wurden konnten in einem sehr ähnlichen und ebenfalls ansprechenden Design umgesetzt werden. Ebenfalls wurde wie gewünscht ein Drop Down Menü für die Berufsauswahl implementiert. Sowie der Algorithmus, der die Gesamtstundenanzahl der einzelnen Tage berechnet und auch gleich wieder auf der Webseite in einem Feld „Gesamtstundenanzahl“ ausgibt. Die Funktion den Ausbildungsnachweis zu drucken ist ebenfalls voll funktionsfähig. Was aufgrund mehrerer Fehler nicht erreicht werden konnte ist das Einfügen der Daten für das gewünschte Datum. Zum einen war hierfür ein CA-Zertifikat schuld welches verhinderte das der interne Server der ISO-Gruppen als „nicht vertrauenswürdig“ eingestuft wurde, und der https Verbindung deshalb nicht vertraut wurde. Dieses Zertifikat sollte standardmäßig auf jedem Rechner der ISO-Gruppe installiert sein, was es aber nicht war. Dieses Problem wurde mit Hilfe eines Kollegen aus dem Web-Team behoben der das Zertifikat bereitstellte. Warum das Zertifikat nicht installiert war ist unbekannt. Unglücklicherweise war dies nicht der einzige Fehler, der nicht zum vollen Erfolg des Projektes verholfen hat, denn es gab noch einen Fehler bei der REST-API Schnittstelle selbst. Bisher wurde diese nur von anderen Programmen aufgerufen, um Daten abzurufen, aber noch nicht von anderen Webseiten. Dadurch ist ein Fehler zum Vorschein gekommen, der der ISO-Gruppe noch nicht bekannt war. Der sogenannte CORS-Header der Schnittstelle wurde nie konfiguriert. Dieser verhindert somit ein Cross-Origin-Request (deutsch, „Ursprungsübergreifende Anfrage“) welcher es verhindert von Server A auf Server B zuzugreifen, die in einer anderen Domain liegen. Das wird durch die SOP (deutsch, „Gleiche-Herkunft-Richtlinie“) sichergestellt. Diese verbietet es Objekte (z. B. Dateien, Grafiken etc.) zu laden, welche von einem anderen Speicherort oder einer Webseite stammen die nicht der Origin (deutsch, „Herkunft“) entsprechen. Jede Anfrage an die REST-API, die nicht von der gleichen Domain kamen, wurde somit direkt abgelehnt und man bekam einen Fehlercode zurück. Nachdem auch dieser Fehler von Kollegen des Web-Teams behoben wurde waren die Fehler die Serverseitig schuld waren behoben, jedoch gab es auch noch auf der Client-Seite einen Fehler. Im Code für die Datenabfrage wurde wie schon beschrieben mit JavaScript und der Bibliothek jQuery gearbeitet. Dort gibt es einen Befehl namens dataType: "datatype" dieser Befehl wird dazu benutzt, um den Datentyp des Rückgabewertes zu bestimmen. Hier wurde JSON angegeben denn mit diesem Dateiformat arbeitet die REST-API

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Fazit

Schnittstelle auch. Allerdings gibt es in jQuery den Datentyp `dataType: "jsonp"` dieser Datentyp war dem Autor noch unbekannt und führte zu folgendem Fehler.

Dadurch das als `dataType: "json"` verwendet wurde und nicht `"jsonp"` hat der Browser (Firefox) einen Aufruf auf eine andere Domain als die aktuelle vorsorglich verhindert. Da der Browser nicht wissen konnte, dass wissentlich und mit Absicht Daten von einer anderen Webseite nachgeladen werden sollen (Daten der REST-API). Infolgedessen hat der Browser das initial blockiert, um den User zu schützen. Dieser Schutz ist sehr gut. Würde es diesen Schutz nicht geben könnten andere Webseiten, die man beim normalen Browsen besucht, Inhalte von Dritt-Webseiten einfach nachladen, was man potenziell nicht möchte. Für das Projekt wollte der Autor jedoch genau das erreichen, Daten von einer anderen Webseite wissentlich nachladen. Durch den Austausch des `dataType` konnte dieses Problem behoben werden.

Da das Projekt zeitlich auf 70 Stunden begrenzt ist, reichte nach der Fehlersuche die Zeit nicht mehr aus das Projekt fertig zu stellen. Da es sich um unvorhersehbare Fehler handelte ist die ISO-Gruppe nichtsdestotrotz mit dem Ergebnis sehr zufrieden, da das was gefordert wurde umgesetzt wurde. Eine Webseite, mit der sich Ausbildungsnachweise erstellen lassen und im Anschluss drucken lassen. Lediglich der Algorithmus der Datenabfrage wird noch nach dem Projekt fertig gestellt. Die geplanten Zeit, Kosten und Sachmittel konnten ebenfalls eingehalten werden.

Beispiel (verkürzt)

Wie der Tabelle 3 zu entnehmen ist, konnte die Zeitplanung bis auf wenige Ausnahmen eingehalten werden.

Phase	Geplant	Tatsächlich	Differenz
Planung & Analyse	8 h	7 h	-1 h
Entwurf	13 h	11 h	-2 h
Implementierung	30 h	33 h	+3 h
Qualitätsmanagement	9	9	0 h
Dokumentation	10 h	10 h	0 h
Gesamt	70 h	70 h	

Tabelle 3: Soll-/Ist-Vergleich

8.2 Lessons Learned

Mit der Umsetzung des Abschlussprojektes konnten neue Kenntnisse über die Arbeitsschritte eines Projektes machen. Durch den neuen AJAX Aufruf, welcher zu Beginn des Projektes umzusetzen war, konnten auch neue Erkenntnisse in der Anforderungsänderung gewonnen werden. Es wurde sehr viel über Fehleranalyse gelernt, wie man an Probleme herangeht und wie man diese strukturiert löst. Zudem konnte viel neues über die Interne Struktur der ISO-Gruppe erlernt werden, was bei späteren Projekten sehr hilfreich sein wird. Auch in Bezug auf die verwendete JavaScript Bibliothek jQuery konnte ebenfalls neues Wissen erlangt werden.

8.3 Ausblick

In der Zukunft soll das Projekt noch fertiggestellt werden. Hierzu muss der Algorithmus fertig programmiert werden der die selektierten Daten in den zu druckenden Nachweis einfügt. Die Abfrage dafür funktioniert bereits. Nur noch die Funktionen, welche die Daten in die Textboxen einfügen müssen, definiert werden.

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Fazit

Zudem soll das Projekt im Intranet der ISO-Gruppe eingebunden werden. Dort soll es dann für die Azubis möglich sein auf die Seite zu gelangen die Ausbildungsnachweise zu drucken.

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Eidesstattliche Erklärung

Eidesstattliche Erklärung

Ich, Julian Rok, versichere hiermit, dass ich meine Dokumentation zur betrieblichen Projektarbeit mit dem Thema

Ausbildungsnachweis Druck – Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe, wobei ich alle wörtlichen und sinngemäßen Zitate als solche gekennzeichnet habe. Die Arbeit wurde bisher keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch nicht veröffentlicht.

Abgabeort, den 15.05.2022



JULIAN ROK

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Anhang

Anhang

A1 Detaillierte Zeitplanung

Analysephase	7 h
1. Ist-Analyse	2 h
2. Soll-Konzept	2 h
3. Definieren der Anforderungen	1 h
2. „Make or buy“-Entscheidung und Wirtschaftlichkeitsanalyse	2 h
Entwurfsphase	11 h
1. Webseite entwerfen	5 h
1.1 Grundaufbau	4 h
1.2 Design	1 h
2. Designvorlage des Ausbildungsnachweises	2 h
3. Planung der Logik für die Datenabfrage	4 h
Implementierungsphase	33 h
1. Webseite erstellen	15 h
1.1 Grundaufbau	11 h
1.2 Felder für Datenabfrage	2 h
1.3 Felder für Stundenbuchungen und Notizen	2 h
2. Geschäftslogik	12 h
2.1 Gesamtstundenfunktion umsetzen	3 h
2.2. AJAX Aufruf für die Datenabfrage	6 h
2.2.1. Fehlerbehebung des AJAX Aufrufs	3 h
3. Drucken des Ausbildungsnachweises	6 h
3.1 Button für das Drucken eingefügt	1 h
3.2 Media Queries für das Dokument bearbeitet.	5 h
Qualitätsmanagement	9 h
1. Code Review	2 h
2. Codeverbesserung/Codeoptimierung	4 h
3. Fehlerbehebung REST-API	3 h
Erstellen der Dokumentation	10 h
1. Erstellen der Projektdokumentation	10 h
Gesamt	70 h

Tabelle 4: Detaillierte Zeitplanung

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Anhang

A2 Use-Case-Diagramm

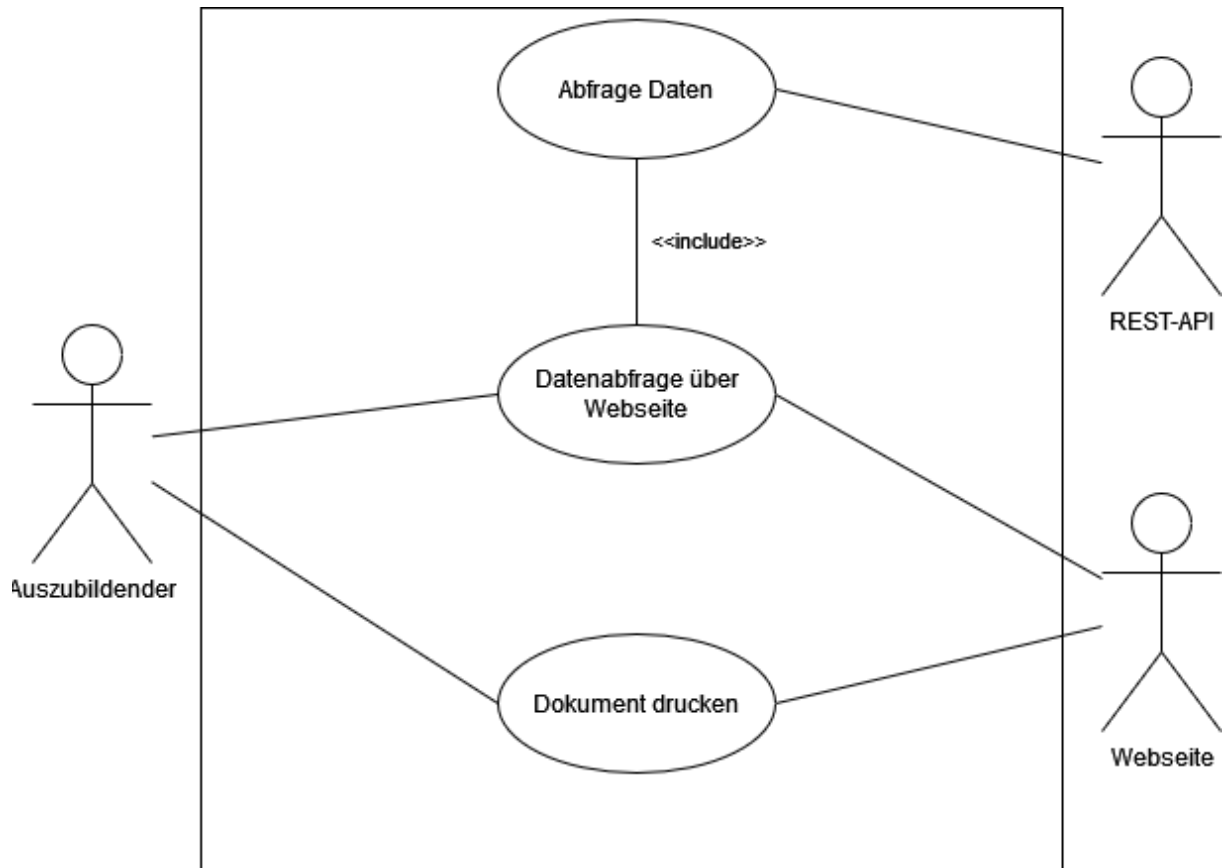


Abbildung 4: Use-Case-Diagramm

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Anhang

A3 PrismaWeb Ausschnitt

PrismaWeb - □ ×

Tagesansicht | Einstellungen | Info

Neues BKZ Entferne BKZ Verschiebe Stunden Weitere Zeile

⏮ ⏪ Mit 16. Feb 2022 ⏩ ⏭

Tag frei Periode buchen Report

Keine Probleme gefunden Neu prüfen Ansicht neu laden

0 Probleme

Tagesansicht - Mittwoch 16. Feb 2022

Buchungskennzeichen	Monat	Std	Notiz
IPS Ausbildung (70)		3	Schrödingers ABAP Buch Kapitel 18 Datenbankpflege - Per UPDATE Befehl in der Datenbank Daten geändert. Dazu auch Testweise die Üb...
IPS Azubis Berufsschule			
IPS Azubis Englisch			
IPS Krankheit			
IPS Meeting P-neutral (70)			
		2	- Weiteres Testen der Punkte nach Testspezifikationen
		2	- Weiteres Testen der Punkte nach Testspezifikationen
		1	- Die vorher getesteten nicht wiedervorkommenden...

Stunden

Saldo Vormonat: █

Ist-Stunden: █

Soll-Stunden: █

Auszuzahlende Std.: █

Saldo: █

Urlaub

Saldo Vormonat: █

Aktueller Monat: █

Resturlaub: █

Auszahlung

"Sonntags"-Std.: █

Nacht-Std. : █

Sonstige Ü-Std.: █

[Auszahlungsdialog anzeigen](#)

Info

Jahresurlaub: █

Aktuelle Wochenstunden: 40

Pause: 3 Anwesenheit (ohne Pause): 8 Arbeitsstunden: 8

Abbildung 5: Auszug PrismaWeb

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Anhang

A4 Grafik Datenabfrage unterschiede

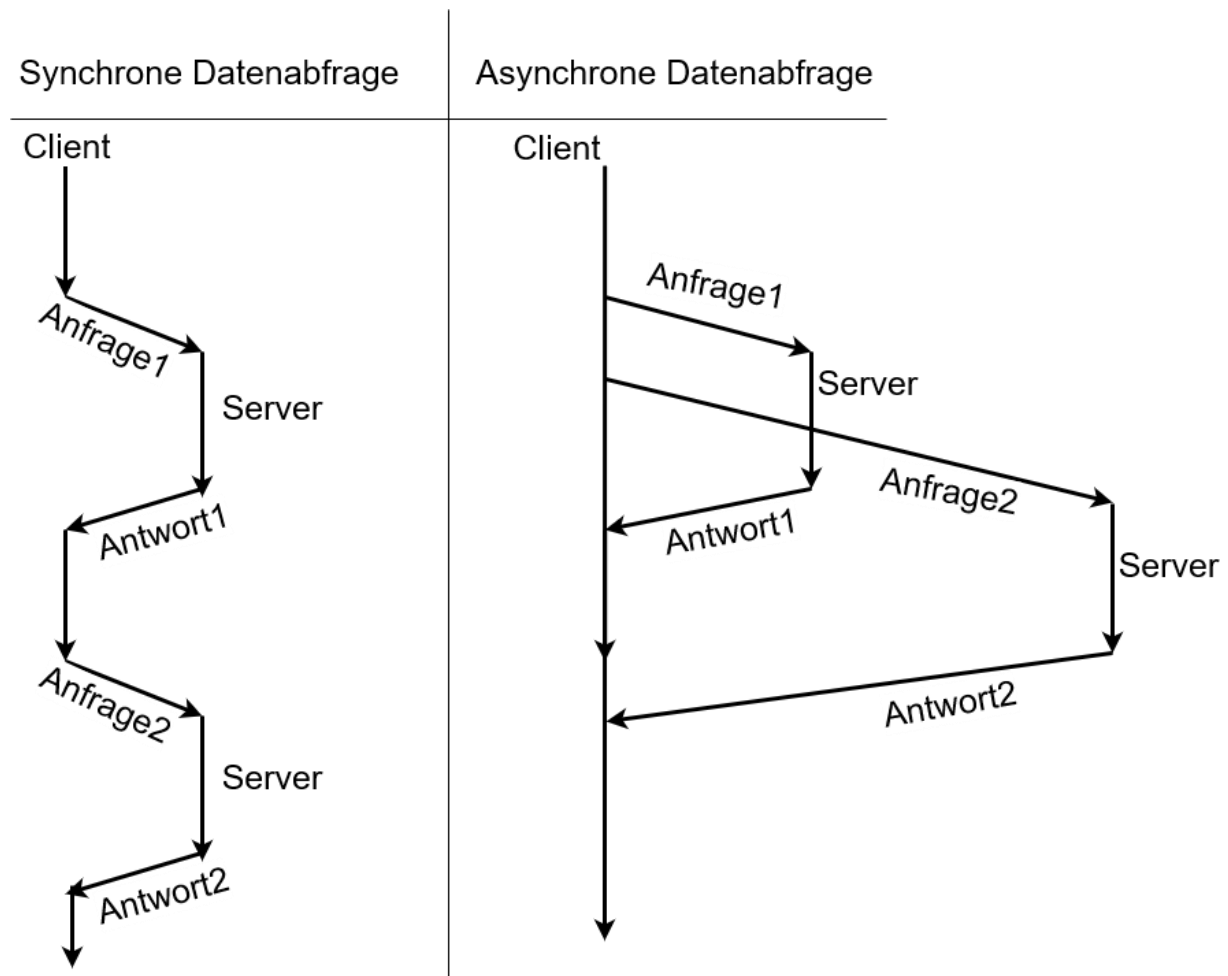


Abbildung 6: Unterschied Synchrone und Asynchrone Datenabfrage

A5 Auszug HTML Hauptbereich 2 Infobox

```

<div class="infobox">

    <!-- 1. Unterbox mit Überschrift und Name -->
    <div class="grid-container-title">

        <div id="headline">
            <p id="headline-text">Ausbildungsnachweis</p>
        </div>

        <!-- Eingabe für Namen -->
        <div class="container-title">
            <label>Name</label>
        </div>
        <div class="title-inputs">
            <input type="text" id="name" name="name">
        
```


AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Anhang

```

        </div>

        <!-- Dropdown für die Berufsbezeichnung -->
        <div class="container-title">
            <label for="jobs">Ausbildung</label>
        </div>

        <div class="title-inputs">
            <select id="jobs">
                <option selected disabled hidden>Berufsbezeichnung auswählen...
</option>
                <option>Fachinformatiker für Anwendungsentwicklung</option>
                <option>Fachinformatikerin für Anwendungsentwicklung</option>
                <option>Fachinformatiker für Anwendungsentwicklung SAP</option>
                <option>Fachinformatikerin für Anwendungsentwicklung SAP</option>
                <option>Fachinformatiker für Systemintegration</option>
                <option>Fachinformatikerin für Systemintegration</option>
                <option>IT-Systemkaufmann</option>
                <option>IT-Systemkauffrau</option>
                <option>Kaufleute für IT-System-Management</option>
                <option>Personaldienstleistungskaufmann</option>
                <option>Personaldienstleistungskauffrau</option>
            </select>
        </div>
    </div>

    <!-- 2. Unterbox mit Nr, Jahr, Kalenderwoche, Datum von/bis -->
    <div class="grid-container-generalinfo">

        <!-- Eingabe Nummer des Ausbildungsnachweises -->
        <div class="generalinfo-label">
            <label>Nummer</label>
        </div>
        <div class="generalinfo-input">
            <input class="generalinfo-number" type="number" id="number" name="number"
min="1">
        </div>

        <!-- Eingabe Jahr -->
        <div class="generalinfo-label">
            <label>Jahr</label>
        </div>
        <div class="generalinfo-input">
            <input class="generalinfo-number" type="number" id="year" name="year">
        </div>
    </div>

```

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Anhang

```

    <!-- Eingabe Kalenderwoche -->
    <div class="generalinfo-label">
        <label>KW</label>
    </div>
    <div class="generalinfo-input">
        <input class="generalinfo-number" type="number" id="week" name="week" min="1"
max="52">
    </div>

    <!-- Eingabe Beginndatum des Ausbildungsnachweises -->
    <div class="generalinfo-label">
        <label>Datum von</label>
    </div>
    <div class="generalinfo-input">
        <input required="required" class="generalinfo-input-date" type="date"
id="datefrom" name="datefrom">
    </div>

    <!-- Eingabe Enddatum des Ausbildungsnachweises -->
    <div class="generalinfo-label">
        <label>Datum bis</label>
    </div>
    <div class="generalinfo-input">
        <input required="required" class="generalinfo-input-date" type="date"
id="dateto" name="dateto">
    </div>
</div>

```

Abbildung 7: Auszug HTML Infobox

A6 Auszug CSS-Definition eines Grid

```

/*-----*/
/*          INFORMATION BOX - GENERALINFO          */
/*-----*/
.grid-container-generalinfo {
    display: grid;
    grid-template-columns: 90px auto;
    grid-template-rows: 35px 35px 35px 35px 35px;
}

```

Abbildung 8: Auszug CSS Grid

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Anhang

A7 Auszug JavaScript Funktion Stundenberechnung

```
<script>
function add() {
var arr = document.querySelectorAll(".hours");
var total = 0;

for (var i = 0; i < arr.length; i++) {
    if (parseFloat(arr[i].value)) {
        total += parseFloat(arr[i].value);
    }
}
document.getElementById("totalhours-field").value = total;
}
</script>
```

Abbildung 9: Auszug JavaScript Stundenberechnung

A8 Auszug jQuery AJAX Datenabfrage.

```
<script src="https://ajax.gooleapis.com/ajax/libs/jquery/3.6.0/jquery.min.js">
</script>

<script type="application/javascript">

var username;
var password;

$.ajax({
    type: 'GET',
    url: "https://beispiel/buchungen/stundenbuchungen/",
    dataType: "jsonp",
    jsonpCallback: "callbackMethod",
    jsonp: false,
    cache: true,
    username: username,
    password: password,
    success: function (data) {
        console.log('-- Erfolgreich -- \n\nStatus: ', data.status,
'\nStatus Text: ', data.statusText)
    },
    error: function (data) {
        console.log('-- Fehler -- \n\nStatus: ', data.status, '\nSta-
tus Text: ', data.statusText)
    },
});

</script>
```

Abbildung 10: Auszug jQuery Datenabfrage


AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK


Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Anhang

A9 Screenshot der Webseite

Drucken





Ausbildungsnachweis

Name

Ausbildung Berufsbezeichnung auswählen...

Nummer

Jahr

KW

Datum von

Datum bis

Montag	Täglicher Tätigkeitsnachweis	0 ↕
Dienstag	Täglicher Tätigkeitsnachweis	0 ↕
Mittwoch	Täglicher Tätigkeitsnachweis	0 ↕
Donnerstag	Täglicher Tätigkeitsnachweis	0 ↕
Freitag	Täglicher Tätigkeitsnachweis	0 ↕
Gesamtstunden		0

Datum, Unterschrift Auszubildende/r

Datum, Unterschrift Auszubildende/r

Abbildung 11: Screenshot der Webseite

AUSBILDUNGSNACHWEIS DRUCK

Erstellung von Ausbildungsnachweisen mit Hilfe einer bestehenden Zeiterfassungssoftware

Anhang

A10 Funktion Print Aufruf auf der Webseite

ISO GRUPPE ■
IT | Systems · Solutions · Services

love IT

Ausbildungsnachweis

Name

Ausbildung

Montag 0

Dienstag 0

Mittwoch 0

Donnerstag 0

Freitag 0

Gesamtstunden 0

Datum, Unterschrift Auszubildende/r

Datum, Unterschrift Auszubildende/r

Drucken 1 Blatt Papier

Ziel

Ausrichtung

Seiten

Farbmodus

Weniger Einstellungen

Papiergröße

Skalierung
☒ An Seitenbreite anpassen
☐ Skalierung

Seiten pro Blatt

Ränder

Abbildung 12: Print Funktion Aufruf