1. Juni 2023

Cindy Hinze

Prüfungsausschuss: FIAN\_03

Entwicklung der webanwendung „Matratzenfinder“

zur Vereinfachung von Produktempfehlungen aufgrund von Kundenwünschen

# Einleitung

## Projektumfeld

Mein Projekt fand in der Betten- und Matratzenfirma „BeLaMa“ statt. Die Firma besitzt eine Filiale in Berlin Treptow-Köpenick mit fünf Festangestellten. Hier wird zu Betten, Matratzen und Lattenroste beraten. Die Beratung findet dabei vor Ort oder über Telefon statt. Zudem betreibt die Firma einen Onlineshop, welches auf der JTL-Software basiert. Neben dem Onlineshop existieren ein Schlafblog und ein Schlaflexikon, welche Kunden online zu passenden Themen informieren sollen. Im Gegensatz zum Onlineshop werden der Blog und das Lexikon über WordPress betrieben. Mein Platz in dieser Filiale befand sich als Praktikantin im technischen Bereich, welcher sich um die jeweiligen Webseiten kümmert.

## Projektziel

In der Firma wird überwiegend zu Matratzen beraten, wodurch ein Online-Ratgeber, der sogenannte „Matratzenfinder“, entwickelt werden sollte. Diese Webapplikation sollte aus Kompatibilitätsgründen ein Plugin für WordPress werden und in den Schlafblog integriert werden.

Hierzu entwarf ich eine Applikation, welche aus mehreren HTML-Formularelementen besteht. Dieses HTML-Formular beinhaltet auswählbare Elemente zu bestimmten Anforderungen, wie zum Beispiel die Größe der Matratze. Nachdem alles ausgewählt wurde bekommt der Kunde bis zu vier passende Produktempfehlungen ausgegeben, welche dann zum Onlineshop verlinkt sind. Die Produkte, die ausgegeben werden können, befinden sich in einer eigenen Datenbank. Diese Datenbank habe ich im Rahmen des Projektes erstellt und mit den entsprechenden Daten befüllt.

Das Design habe ich mit CSS umgesetzt und optisch an das bestehende Blog- und Shop-Design angepasst.

## Projektbegründung

In der Filiale gibt es momentan nur drei Verkäufer bzw. Berater, worunter sich der Geschäftsleiter selbst ebenfalls befindet. Da die Beratung vor Ort meist umfangreicher ausfällt, ist es nicht immer möglich alle Kunden per Telefon beraten zu können. Mithilfe des „Matratzenfinders“ wird auf Entlastung der Mitarbeiter gehofft. Außerdem soll die Kundenzufriedenheit damit gesteigert werden, da diese nun nicht mehr auf das Telefon oder die Anfahrt in der Filiale angewiesen sein werden.

## Projektschnittstellen

Das Projekt wurde als Plugin für WordPress erstellt, worauf Kunden oder andere Internet-Nutzer, in einem Browser ihrer Wahl, über den Schlafblog der Firma zugreifen können.

Im Laufe der Entwurfsphase befand ich mich in Kommunikation mit dem Geschäftsleiter und einem aktuellen Mitarbeiter des Social-Media-Marketings. Gemeinsam entwickelten wir verschiedene Mock-Ups zum Design der Anwendung.

Nach der Implementierungsphase wurde die Anwendung als Plugin in WordPress integriert. Hierzu blieb ich in Kontakt mit dem externen SEO-Manager, welcher zudem die ganzen Systeme der Firma administriert. Nach der erfolgreichen Einrichtung wurde das fertige Projekt dem Geschäftsleiter vorgestellt.

# Projektplanung

## Projektphasen

Das Projekt habe ich in 80 Stunden durchgeführt. Eine grobe Zeitplanung befindet sich im Anhang [A.1 grobe Zeitplanung](#_A.1._grobe_Zeitplanung).

## Abweichungen von dem Projektantrag

Abweichungen haben sich bei dem Zeitplan ergeben. Im Laufe der Entwurfsphase ist mir aufgefallen, dass das gewählte Vorgehensmodell sich nicht in dem Zeitplan wiederspiegelte, welcher auch im Projektantrag hinterlegt war. Daraufhin wurde der ursprüngliche Zeitplan um die Testphase ergänzt und die Zeiten wurden dementsprechend angepasst.

Außerdem wurde der Punkt „Einrichten der Anwendung“ aufgeteilt. Dadurch kam in der Implementierungsphase der Punkt „Integrierung der Anwendung in Wordpress“ dazu, da die Anwendung als Plugin zu implementieren und zu integrieren, kein Teil der Einrichtungs- und Abnahmephase war. Näheres zu den Zeitlichen Änderungen und den Anpassungen befinden sich im 8.Kapitel unter „SOLL-/IST-Vergleich“.

Eine kleinere Abweichung findet sich in zudem der Ist-Analyse des Projektantrags wieder. Hier wurde erwähnt, dass auch über E-Mail beraten wird. Allerdings finden keine Beratungen über E-Mail statt. Außerdem stimmt die Bezeichnung „Filialen-Seite“ nicht. Hierbei handelt es sich eher um den Schlagblog.

## Ressourcenplanung

Zur Durchführung des Projektes wurde ein Arbeitscomputer mit Windows 11 von der Firma gestellt und von mir genutzt. Als Programmiersoftware habe ich Visual Studio Code benutzt und diese mit meinem GitHub Repository, zur Versionsverwaltung, verbunden. Bis zur Integrierung der Anwendung in WordPress lief die Applikation lokal über XAMPP, welches den Apache Webserver, sowie phpMyAdmin beinhaltet.

Die Anwendung wurde als Plugin in WordPress integriert, was bereits zur Verfügung stand. WordPress läuft auf dem Apache Webserver und das Datenbanksystem von WordPress basiert ebenfalls auf phpMyAdmin. Zur Dateiübertragung an den Webserver wurde FileZilla genutzt.

Zur Verfassung der Projektdokumentation wurde Microsoft Word benötigt, worauf ich bereits durch die Berufsschule Zugriff hatte.

Zudem benötigte ich eine Liste mit allen Artikeln und den dazugehörigen Daten, welche für den „Matratzenfinder“ genutzt werden sollten, um diese dann in die Datenbank einpflegen zu können. Diese Liste erhielt ich vom Geschäftsleiter.

## Entwicklungsprozess

Als Vorgehensmodell habe ich mich für das Wasserfallmodell entschieden, da das Projekt schon zu Beginn ziemlich klar war … .

# Analysephase

## IST-Analyse

Wer sich zu Betten oder Matratzen beraten lassen möchte, kann sich bei BeLaMa an einen der drei verfügbaren Berater wenden. Die Beratung kann sowohl über Telefon, als auch persönlich vor Ort stattfinden. Hierbei gibt es Fragen, die bei jeder Beratung wichtig sind und dementsprechend bei jeder vorkommen. Aus diesen Fragen können sich bereits gewisse Produktempfehlungen erschließen, die dem Kunden dann vorgeschlagen werden.

Wenn im Rahmen der persönlichen Beratung vor Ort ein vorgeschlagener Artikel gekauft wird, werden die Personalien, wie Name und Adresse, des Kunden aufgenommen und eine Anzahlung erfolgt ebenfalls. Mit den nun vorhandenen Daten wird der gekaufte Artikel durch den Mitarbeiter beim Händler bestellt und die Anzahlung, sowie der Restbetrag werden erfasst.

Bei einer Beratung über Telefon verläuft die weitere Verkaufsabwicklung über den E-Mailverkehr.

## Wirtschaftlichkeitsprüfung

### Projektkosten

Für verwendete Software fallen für dieses Projekt keine Kosten an, da es sich entweder um frei nutzbare Software handelt (z.B. phpMyAdmin) oder diese bereits vor dem Projekt schon existierte und dementsprechend schon bezahlt ist (z.B. WordPress). Die zur Verfügung gestellte Hardware wurde ebenfalls vor dem Projekt bezahlt. Zur Ermittlung der Projektkosten gab es nur noch die Personalkosten. Aufgrund meines externen Ausbildungsverhältnisses wird bei mir kein Stundenlohn berechnet, sondern ein pauschaler Lohn für Arbeitsplatz, sowie Internet- und Stromkosten, welcher mit 10€ pro Stunde berechnet wird. Bei dem Mitarbeiter aus dem Social-Media-Marketing handelt es sich um einen Dual-Studenten, dessen Stundenlohn 5€ beträgt. Für den externen SEO-Manager werden keine Kosten berechnet. Die Projektkosten belaufen sich daher auf 815€. Eine tabellarische Darstellung der Berechnung und den Kostenbetrag befindet sich im Anhang A.3 Projektkosten.

### „Make or Buy“-Analyse

Es gibt Anbieter, welche ein solches Plugin anbieten und welches viele Betten- und Matratzenverkäufer nutzen. Um dieses in WordPress nutzen zu können, müsste der Onlineshop auf WordPress basieren und eine solche Umstellung wäre zu kosten- und zeitaufwendig. In diesem Punkt wäre die eigene Erstellung die bessere Lösung.

Es gibt allerdings auch Plugins für JTL, worauf der Onlineshop usw. basiert. Das Projekt betrug einmalige Kosten in Höhe von 815€. Ein Plugin, welches ich mir zum Vergleich herausgesucht habe, kostet einmalig 75€. Zu dem Plugin gibt es ein Update-Abo, welches jährlich für 35€ verlängert werden kann, damit das Plugin immer auf dem neuesten Stand bleibt. In den 75€ ist ein 12-monatiges Abo bereits enthalten. Wenn man das Update-Abo jährlich um 35€ verlängert, ergibt sich eine Armotisationszeit von ca. 21 Jahre. Aus finanzieller Sicht betrachtet würde sich das Plugin mit dem jährlichen Betrag von 35€ (Nach der ersten Zahlung von 75€) mehr lohnen.

Das zum Vergleich gewählte Plugin ist eine Möglichkeit eine detailliertere „Merkmalsuche“ nutzen zu können. Hier ist kein Design enthalten und jegliche Konfiguration, wie z.B. Merkmale festlegen, müssen ebenfalls selbst übernommen werden. Installation und Einrichtung sind auch dem Anwender überlassen. Es sei denn, man zahlt zu Beginn weitere 75€ für die Installation des Plugins.

Fazit: Die Firma besitzt einen Mitarbeiter, welcher fähig ist, die Installation, die Konfiguration und das Design zu übernehmen. Und da dieser Mitarbeiter von extern ist, fallen hier nur die einmaligen Kosten von 75€ und die darauf folgenden jährlichen Kosten von 35€ an. Aus finanzieller Sicht gesehen wäre es eher eine „Buy“-Entscheidung. Allerdings ist die Individualität des Plugins unklar. Sollten die Möglichkeiten, das Plugin zu designen, zu Unzufriedenheit führen oder die Kompatibilität doch nicht gewährleistet werden können, wäre es eher eine „Make“-Entscheidung.

# Entwurfsphase

## SOLL-Konzept

Das Prinzip der Beratung sollte in Form einer Webseiten-Anwendung mit einem Multi-Step-Form umgesetzt werden. Hierbei werden dem Kunden nacheinander die wichtigsten Fragen gestellt, bei welchen es sich unter anderem um die Matratzengröße, den Härtegrad und das Material handelt. Zu allen Fragen gibt es anklickbare Antworten, aus welchen eine ausgewählt wird und dann kann der Nutzer erst zur nächsten Frage weitergehen. Dem Anwender sollte es auch möglich sein zu den Fragen zurückgehen zu können, um eventuell etwas nachträglich zu ändern. Nachdem alle Fragen beantwortet wurden erfolgt der letzte Klick auf den „Fertig“-Button und maximal vier Artikel sollten erscheinen. Zu allen erschienen Produkten erscheint ein Button, welcher zur Onlineshop-Seite des Artikels verlinkt ist. Außerdem sollte es auf der Ergebnis-Seite einen Button geben, welcher für den Kunden die Seite neu lädt, falls dieser den Prozess nochmal komplett von vorne beginnen möchte. Sollte es zu den ausgewählten Kriterien kein passendes Produkt geben, wird man zur 404-Seite weitergeleitet.

Um den Ablauf besser nachvollziehen zu können, unter anderem für die Benutzeroberfläche, wurde ein Ablaufplan erstellt, welcher im Anhang A.4 Ablaufplan zu finden ist.

## Benutzeroberfläche

Gemeinsam mit dem Geschäftsleiter und einem Mitarbeiter des Social-Media-Marketings habe ich Mock-Ups entworfen, um festzulegen, wie der „Matratzenfinder“ am Ende aussehen soll. Es gibt eine grobe Design-Idee und ein detaillierteres Mock-Up, welche sich beide im Anhang A.6. Design Mock-Ups befinden. Die Basis bildete hier der Ablaufplan, da wir nun auf die einzelnen Schritte eingehen und entsprechende Antwortmöglichkeiten festlegen konnten. Ein Farbdesign wurde weder schriftlich noch im Mock-Up festgelegt. Diesbezüglich sollte ich mich an das Farbschema des Online Shops halten.

## Datenbankmodell

In der Entwurfsphase habe ich ein ER-Diagramm entworfen um die Struktur der Datenbank festzulegen. Dieses ER-Diagramm finden Sie im Anhang unter A.5 Datenbankmodell. Hierzu habe ich den zuvor entworfenen Ablaufplan genutzt, um daraus die Tabellen generieren zu können. Welche Attribute und welche Datentypen die Tabellen benötigten, entnahm ich dem Mock-Up, welches ebenfalls zuvor erstellt wurde.

# Implementierungsphase

## Einrichten der Datenbank

Zu Beginn der Implementierungsphase richtete ich die Datenbank ein und befüllte sie mit Daten. Hierzu habe ich in phpMyAdmin eine Datenbank mit dem Namen „matratzenfinder“ erstellt. Als nächstes schrieb ich SQL-Befehle, um die einzelnen Tabellen zu generieren und ihnen dabei die erforderlichen Attribute und deren Datentypen zuzuweisen. Ein SQL-Befehl zum Erstellen einer Tabelle wurde als Beispiel dem Anhang A.6 SQL – Tabelle einfügen beigefügt. Da es beispielsweise eine Matratze in verschiedenen Größen geben kann oder eine Matratze besonders gut für mehrere Beschwerden sein kann, wurden sogenannte Kreuztabellen erstellt. Hierzu habe ich die erforderlichen Fremdschlüssel mit der bereitgestellten Funktion von phpMyAdmin eingefügt.

Als die Tabellen erstellt waren mussten die Daten eingefügt werden. Alle Daten, die ich benötigte, wurden in eine Word-Datei gespeichert. Ich habe aus diesen Daten alle INSERT-Befehle erfasst und damit alle Datensätze in den entsprechenden Tabellen eingefügt. Als Beispiel liegt ein Ausschnitt der Insert-Befehle für die „mattress“-Tabelle im Anhang A.7 Einfügen der Datensätze vor.

## Implementieren der Oberfläche

Für die Benutzeroberfläche habe ich mit HTML ein *form*-Element erstellt. In diesem *form* erstellte ich die verschiedenen Abschnitte mit *div*-Elementen, welche die Fragen und Antworten enthalten sollten, durch die sich der Anwender klicken kann. Jedes dieser *div*-Abschnitte beinhaltet *input*-Elemente des Typs „*radio*“, ausgenommen die Abschnitte für Allergien und Beschwerden. Für *radio*-Eingaben habe ich mich entschieden, da es immer nur eine Antwortmöglichkeit geben kann und muss. Dir Allergien- und Beschwerden-Abschnitte besitzen *checkbox*-Eingaben und hier besteht die Möglichkeit mehrere Antworten auswählen zu können. Die Eingabe-Elemente wurden zusammen mit dem Text in *label*-Elemente umgesetzt. Das gab mir die Option, die Antwortmöglichkeiten individueller zu gestalten, z.B. farbige Kästchen draus zu machen. Außerdem ermöglichte es mir die *input*-Elemente zu verstecken, sodass nur noch die Kästchen sichtbar waren und trotzdem anklickbar bleiben, ohne ihre Funktion dabei zu verlieren. Nach dem letzten *div*-Abschnitt ist ein neues *div*-Element zu finden, welches zwei Buttons und *span*-Elemente beinhaltet. Die Buttons sind da, um zwischen den verschiedenen Schritten vor und zurück zu gehen. Die Funktion hierfür wurde mit JavaScript umgesetzt. Die *span*-Elemente habe ich so designt, dass sie die einzelnen Schritte anzeigen. Damit weiß der Anwender, in welchem der Abschnitte er sich befindet und sieht auch, welche bereits erledigt wurden und wieviel noch kommt.

Jegliche Attribute wie „*name*“, „*data-value*“ und „*data-size*“ wurden für JavaScript benötigt. Sie ermöglichten die weitere Verarbeitung der ausgewählten Werte, welche über JavaScript und PHP erfolgt. „*oninput*“ und „*onclick*“ sind JavaScript-Events für die Abschnitte. Näheres hierzu ist im Kapitel „Implementieren des Frontends“ zu lesen.

Nach dem *form*-Element kommt ein letzter Abschnitt, in welchem die Ergebnisse angezeigt werden. Die Generierung der einzelnen Elemente für die entsprechenden Ergebnisse erfolgt über JavaScript.

Das Design der Benutzeroberfläche habe ich zum Großteil mit CSS umgesetzt. Hier habe ich das Layout für das *form*-Element und die einzelnen Abschnitte als *Grid* eingestellt, um die einzelnen Elemente besser und dynamischer anordnen zu können. Zudem wurden die Antwort-Optionen so als blaue Kästchen mit weißer Schrift entworfen. Wenn man über diese hovert, werden die Kästchen heller. Das liegt an der Transparenz, die dabei runtergeht. Außerdem wurden mit JavaScript einzelne Optionen „*disabled*“ und die hellere Farbe, um zu kennzeichnen, dass diese Elemente nicht auswählbar sind, habe ich ebenfalls über CSS geregelt. Mit „*@media screen*“ habe ich das gesamte Design dynamisch gemacht. Es passt sich somit sowohl an den Desktop an, als auch an Smartphone oder Tablet an. Von der Desktop- und Smartphone-Ansicht sind Ausschnitte im Anhang A.8 Oberfläche der Anwendung einsehbar.

## Implementierung der Datenverarbeitung

### Implementieren des Frontends

Jeder *div*-Abschnitt, welcher für die einzelnen Schritte steht, erhielt die Klasse „*tab*“. In der JavaScript-Datei *functions.js* gibt es die erste Funktion *showTab*. In dieser wird auf jedes HTML-Element mit der *tab*-Klasse zugegriffen und diese werden auch hier drüber als *grid* angezeigt. Diese Funktion ist dafür da, damit der „Zurück“-Button im ersten Abschnitt nicht angezeigt wird. Sobald der zweite erreicht wird, ist auch der Button zu sehen und nutzbar. In allen Abschnitten ist der zweite Button der „Weiter“-Button. In derselben Funktion wird der Text im letzten Abschnitt von „Weiter“ zu „Fertig“ geändert, um zu signalisieren, dass dies der letzte Schritt ist und als nächstes die Ergebnisse kommen. Es wird ebenfalls auf die Funktion *fixStepIndicator* hingewiesen, welche sich um die *span*-Elemente kümmert, die die aktuellen Schritte anzeigen. Bei jedem aktiven Abschnitt oder *tab*, wird dem zugehörigem *span*-Element die Klasse „*active*“ zugewiesen. Wenn man also beim zweiten Abschnitt sich befindet, wird dem zweiten span-Element die *active*-Klasse hinzugefügt. Geht man in den dritten Abschnitt, wird die *active*-Klasse entfernt und stattdessen „*finish*“ hinzugefügt.

Für die „*finish*“-Klasse sorgt die *validateForm*-Funktion. In dieser wird im aktuellen Schritt geguckt, ob mindestens ein input-Element ausgewählt wurde. Ist dies der Fall, bekommt das zugehörige *span*-Element die Klasse „*finish*“. Sollte dies nicht der Fall sein, wird „*false*“ zurückgegeben. Dies ist wichtig um zum nächsten Abschnitt gehen zu können. *//nextPrev funktion, weiter button, wenn false wird die funktion nicht ausgeführt, wenn true wird aktueller versteckt und der nächste abschnitt wird angezeigt*

### Implementieren des Backends

*Kommunikation mit der Datenbank, JavaScript zum Aufnehmen der Daten aus dem Forms -> Weitergabe an PHP für SQL-Abfrage -> Weitergabe der Ergebnisse an JavaScript zum Anzeigen*

*Code???*

# Testphase

## Blackbox-Tests

*Nach Entwicklungsphase von Geschäftsleiter, Kollegen des Verkaufs/der Beratung und des Kollegen aus dem Social-Media-Marketing testen lassen*

*Ergebnisse die dabei getestet und erreicht werden sollten (in Tabelle packen + in den Anhang):*

*1 Erwachsene, in jedem Tab mind. 1 ausgewählt; Ergebnis: max. 4 Produkte*

*2 in Allergien nichts ausgewählt, jeweils bei Erwachsene + Kinder; Ergebnis: max. 4 Produkte*

*3 bei Kinder nach einer Federkernmatratze suchen; Ergebnis: „Nichts gefunden“-Seite*

## Integrationstests

*Nach der Entwicklungsphase und vor den Blackbox-Tests in Testumgebung innerhalb von WordPress die Integration des Plugins getestet*

*Wurde es als Plugin erkannt? Kann das Plugin in eine Wordpress Seite eingefügt werden? Funktioniert das Plugin dort so wie es soll?*

# Abnahmephase

## Einrichten der Anwendung

*Seite(n) erstellen mit Plugin, zum Finden und Benutzen der Anwendung*

## Abnahme durch Geschäftsleiter

# Fazit

## SOLL/IST-Vergleich

*Während der Entwurfsphase hat sich die benötigte Zeit für das entwerfen der Benutzeroberfläche und den Mock-Ups um zwei Stunden reduziert, da sich schneller auf ein Design geeinigt werden konnte. Die zwei gewonnen Stunden wurden dann für das Einrichten der Datenbank genutzt, um mehr Artikel einzupflegen, die nun zur Auswahl stehen. <-- ins SOLL-/IST-Vergleich*

*Tabelle oder Diagramm (im Anhang)*

## Lesson Learned

*Anderes Vorgehensmodell – Wasserfallmodell mit agilen Elementen*

## Ausblick

*Evtl. eigenes CMS zum Einfügen oder Löschen von Daten für Nicht-Programmierer*

# Anhang

## A.1. grobe Zeitplanung

|  |  |
| --- | --- |
| **Phasen** | **Zeit in Stunden** |
| Analyse | 8 |
| Entwurf | 12 |
| Implementierung | 41 |
| Einrichtung und Abnahme | 8 |
| Dokumentation | 11 |
| **Gesamt** | **80** |

## A.2. SOLL-/IST-Vergleich

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Phasen** | **Soll** | **Ist** |
| **Analysephase** | **8h** | **8h** |
| * Ist-Analyse | 5h | 5h |
| * Wirtschaftlichkeitsanalyse | 3h | 3h |
| **Entwurfsphase** | **12h** | **7h** |
| * Benutzeroberfläche inkl. Mock-Ups | 6h | 3h |
| * Datenbankstruktur inkl. ER-Modell | 4h | 2h |
| * Ablaufplan | 2h | 2h |
| **Implementierungsphase** | **41h** | **45h** |
| * Einrichten der Datenbank | 6h | 6h |
| * Implementieren der Oberfläche inkl. Tests | 9h | 9h |
| * Implementierung der Datenverarbeitung in PHP und JavaScript | 26h | 26h |
| * + Implementieren des Frontends inkl. Tests | 12h | 12h |
| * + Implementieren des Backends (Empfehlungen) inkl. Tests | 14h | 14h |
| * Integrierung der Anwendung in Wordpress |  | 4h |
| **Testphase** |  | **6h** |
| * Blackbox-Tests |  | 2h |
| * Integrationstests |  | 4h |
| **Einrichtung und Abnahme** | **8h** | **3h** |
| * Einrichten der Anwendung | 6h | 2h |
| * Abnahme durch Geschäftsleiter | 2h | 1h |
| **Dokumentation** | **11h** | **11h** |
| * Erstellen der Projektdokumentation | 11h | 11h |
| **Gesamt** | **80h** | **80h** |