

Wie zufriedenstellend ist ein System  
für den Austausch von traditionellen und  
kulturellen Rezepten,  
wenn es nach der DIN-EN-ISO 9421-210,  
für den Prozess zur Gestaltung  
gebrauchstauglicher interaktiver Systeme,  
konzipiert wird?

PRAXISPROJEKT

ausgearbeitet von

Joël Maximilian Mai

vorgelegt an der

TECHNISCHEN HOCHSCHULE KÖLN  
CAMPUS GUMMERSBACH  
FAKULTÄT FÜR INFORMATIK UND  
INGENIEURWISSENSCHAFTEN

im Studiengang  
MEDIENINFORMATIK

Prüfer: Prof. Dr. Gerhard Hartmann  
Technische Hochschule Köln

Gummersbach, im März 2022

**Adressen:** Joël Maximilian Mai  
Graf-Berghe-von-Trips-Ring 112  
50169 Kerpen  
[joel\\_maximilian.mai@mail.th-koeln.de](mailto:joel_maximilian.mai@mail.th-koeln.de)

Prof. Dr. Gerhard Hartmann  
Technische Hochschule Köln  
Institut für Informatik  
Steinmüllerallee 1  
51643 Gummersbach  
[gerhard.hartmann@th-koeln.de](mailto:gerhard.hartmann@th-koeln.de)

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	I
<b>Kurzfassung</b>	II
<b>1 Einleitung</b>	1
1.1 Herausforderung und Motivation . . . . .	1
1.1.1 Wirtschaftliche Relevanz . . . . .	1
1.1.2 Wissenschaftliche Relevanz . . . . .	1
1.1.3 Soziologische Relevanz . . . . .	1
1.2 Bezug zum Entwicklungsprojekt . . . . .	2
1.3 These . . . . .	2
<b>2 Planen des menschenzentrierten Gestaltungsprozesses</b>	3
2.1 Vorgehensmodell . . . . .	3
2.2 Identifizieren der Personen und Organisation(en) . . . . .	3
2.3 Verfahren zur Integration der menschenzentrierten Gestaltungsaktivitäten . . . . .	4
2.4 Projektplanung . . . . .	4
<b>3 Verstehen und Festlegen des Nutzungskontexts</b>	5
3.1 Domänenmodell . . . . .	5
<b>4 Festlegen der Nutzeranforderungen</b>	6
4.1 Content und Navigation Map . . . . .	7
<b>5 Erarbeitung von Gestaltungslösungen zur Erfüllung der Nutzungsanforderungen</b>	9
5.1 Wireframes . . . . .	9
5.2 Styleguide . . . . .	9
5.3 Mock Ups . . . . .	11
5.4 Prototypen . . . . .	12
5.5 Software Architektur . . . . .	14
5.6 Minimum Viable Product (MVP) . . . . .	14
5.7 Abhängigkeiten der Anforderungen . . . . .	14
5.8 Systemarchitektur . . . . .	14
5.9 Pseudocode . . . . .	15
<b>6 Evaluierung der Gestaltungslösungen anhand der Anforderungen</b>	17
6.1 Prüfung durch Benutzer . . . . .	17
6.2 Zeitliche Abstimmung und Ressourcen . . . . .	18
<b>7 Diskussion</b>	19
<b>8 Fazit</b>	21
<b>9 Ausblick</b>	22
<b>Abbildungsverzeichnis</b>	IV

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Pseudocodeverzeichnis</b>	<b>V</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>X</b>
<b>Eidesstattliche Erklärung</b>	<b>XI</b>

# Kurzfassung

Durch die zunehmende Globalisierung erlebt die Gesellschaft den Verlust von Kultur und Tradition. Online Rezepte ersetzen Familienrezepte. Hier angesetzt, soll durch ein ergonomisches, interaktives System zum Austausch und Weitergabe des Wissens und den Erfahrungen der Familie, das Problem des Kultur- und Traditionsverlusts adressiert und reduziert werden. Um die Weitergabe und den Austausch zu erleichtern, müssen die in diesem Gebiet klassischen Probleme untersucht und gelöst werden. Darunter fallen Probleme wie: der Import und Export, die Einheitlichkeit der Rezepte und damit gesteigerte Lesbarkeit, den Aufbau eines Kochbuchs, die kritische Auseinandersetzung mit Inhalten, aber auch die persönliche Verbindung zu dem gebündelten Wissen. Auf die Anlehnung an Kochbücher und gedruckte Rezepte, innerhalb der Gestaltungslösungen wird Wert gelegt. Der Schutz des Kulturguts einer Familie muss durch die Kommunikationswege, Nutzerverwaltung und Zugriffsrechtevergabe behandelt werden. Zusätzlich werden die Barrierefreiheit, Nachhaltigkeit, Instandhaltung, Skalierbarkeit, Erreichbarkeit und der Datenschutz untersucht und implementiert. Für die Gestaltung eines solchen Systems wird daher oft zu etablierten Gestaltungslösungen gegriffen.

Diese Arbeit beschäftigt sich damit, ob ein Vorgehen nach der DIN-EN-ISO 9421-210 die Zufriedenheit der Nutzer steigert. Dazu wird die folgende Forschungsfrage gestellt:

Wie zufriedenstellend ist ein System für den Austausch von traditionellen und kulturellen Rezepten, wenn es nach der DIN-EN-ISO 9421-210, für den Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme, konzipiert wird?

Um die Forschungsfrage zu beantworten, werden die wesentlichen Schritte der Norm durchlaufen und bearbeitet. Die Beteiligung einer repräsentativen Nutzergruppe an der Konzeption des Systems und der Priorisierung einzelner Anforderungen ist gewünscht und erforderlich. Die Anforderungen an das System werden mittels Interviews und gemeinsamer Erarbeitung von User Stories konkretisiert. Des Weiteren werden diese Anforderungen priorisiert und dadurch Konflikte zwischen den Anforderungen beseitigt.

Es wurde festgestellt, dass die Erfüllungsrate der Akzeptanzkriterien maßgeblich mit der Größe der evaluierenden Stakeholder korreliert. Die enge Zusammenarbeit mit diesen Stakeholdern ist daher unabdingbar. Die Evaluierungen der ersten Gestaltungslösungen hat die Gestaltung maßgeblich beeinflusst. Das Endergebnis macht deutlich, dass das Gestalten eines Interaktiven Systems nach der DIN-EN-ISO 9241-210 die Zufriedenheit gewährleistet und somit ein wichtiger Teil der Entwicklung sozialer Netzwerke zum Austausch von Wissen und Erfahrungen ist.

Die Entwickler von zukünftigen interaktiven Systemen, sollten sich mit der Zielgruppe befassen und sie in die Gestaltung mit einbeziehen, um die Systeme menschenzentrierter zu gestalten. Für die Weiterentwicklung des Datenschutzes sind weitere Forschungen im Zusammenspiel mit Progressiven Web Apps (PWA) und der Peer to Peer (P2P) Technologie notwendig, denn sie würden, wenn sie mehr etabliert sind und mehr Funktionen bieten, eine noch bessere Alternative zu bisherigen Umsetzungen solcher Systeme darstellen.

# 1 Einleitung

## 1.1 Herausforderung und Motivation

### 1.1.1 Wirtschaftliche Relevanz

Bestehende Implementierungen eines Systems, das die beschriebenen Use Cases abdecken soll, mangelt es an Qualität der Benutzbarkeit und erfüllen nicht die erhobenen Anforderungen der Stakeholder. So sind zum Beispiel 52% der Nutzer sehr unzufrieden mit der größten Rezepteplattform Chefkoch (Bewertungen zu Chefkoch.de, 2021). Software Dienstleistungen werden durch Werbung finanziert (Mistry, 2021, vgl. Punkt 1). Diese Werbung wirkt auf den Nutzer tendenziell ablenkend und wird als störend während des Kochens oder Stöbern wahrgenommen (Alles voll Werbung auf Chefkoch, 2011). Durch die Nutzung von Online Foren und großen internationalen Restaurantketten geraten die lokalen Rezepte der Familie in den Hintergrund (Bundeszentrale für politische Bildung, 2017a,b; Globalization Caused a Loss of Culture, 2011). Die Implementierung der Rechtefreigaben für eigene Rezepte ist mangelhaft. Es muss gegeben sein, dass Nutzer entscheiden können welche Rezepte öffentlich, mit der Familie geteilt oder privat sind.

Hier bedarf es eines Systems, welches die oben gelisteten Punkte adressiert.

### 1.1.2 Wissenschaftliche Relevanz

Zur Zeit der Ausarbeitung ist die Etablierung von Progressiven Web Applikationen (kurz PWA) stagniert (Magomadov, 2020). Im Gegensatz zu nativen Applikationen bieten PWAs den Vorteil, dass sie auf jedem Endgerät mit einem Browser installiert werden können, je nach Endgerät und genutztem Browser mit Einschränkungen in den Funktionalitäten (Kerssens, 2019; Santoni, 2021).

Jedoch bringt die Implementierung einer App, ob nativ oder als Web App, für verschiedene Betriebssysteme das Problem mit sich, sodass das User Interface nach den unterschiedlichen Design Guidelines zu gestalten ist (Nikola Mitrovic u. a., 2016). Hier bedarf es einer Lösung, die auf allen Betriebssystemen von allen Nutzern als ergonomisch bewertet wird. Dementsprechend müssen aktuelle Guidelines untersucht und eine Gestaltungslösung umgesetzt werden, welche die Vorgaben in einem eigenen Styleguide bündelt.

Ein System das von Nutzern befüllt und genutzt wird, bedarf besonderer Konzeption in Hinsicht auf Datenschutz und Barrierefreiheit (Privacy and Data Protection by Design, 2014). Im Rahmen der Gestaltung und Architektur soll hier ein Konzept entwickelt werden, welches die Bereiche zufriedenstellend abdeckt.

### 1.1.3 Soziologische Relevanz

Aufgrund der Globalisierung ist die Wahrung und Förderung von Kultur und Tradition eine wichtige Aufgabe (Bryan S. Turner, 2016). Erreicht wird dieses Ziel durch die vereinfachte Weitergabe von Wissen an kommende Generationen. Durch die Dokumentation von Familienrezepten wird aber auch die kritische Auseinandersetzung mit der eigenen Vergangenheit angeregt (Quick u. a., 2011). Zusätzlich werden aus fachlichen Kochbüchern, angereichert durch persönliche Anekdoten, Werke von emotionalem Wert.

## 1.2 Bezug zum Entwicklungsprojekt

Es wurde bereits im Rahmen des Entwicklungsprojekts (Derya Coban, 2021) ein vertikaler Prototyp entwickelt, welcher die Umsetzbarkeit eines Systems auf Basis der Technologie PWA und Peer to Peer bewertet hat. Die Artefakte dieses Projekts wurden teilweise mit in die Konzeption dieses interaktiven Systems mit eingebracht. Das Einverständnis des Teammitgliedes des Entwicklungsprojekts für die Nutzung der Artefakte liegt vor.

## 1.3 These

Diese Arbeit setzt sich mit der Gestaltung interaktiver Systeme auseinander, die anhand der DIN-EN-ISO 9421-210 (Europäisches Komitee für Normung, 2011) erarbeitet wurden. Es soll festgestellt werden, ob die Qualität der erarbeiteten Gestaltungslösung, für ein System das den Austausch von traditionellen und kulturellen Rezepten ermöglicht, den Nutzererwartungen und Ansprüchen an die Gebrauchstauglichkeit und Ergonomie entspricht. Es soll festgestellt werden, ob es einen Zusammenhang zwischen der früh durchgeführten Evaluierung und Iteration der Gestaltungslösung und der Zufriedenheit der Nutzer auch im Bezug auf dieses System besteht. Des Weiteren soll festgestellt werden, welchen Einfluss die Auswahl der Nutzergruppe und die Integration dieser auf die Konzeption des Systems haben.

## 2 Planen des menschenzentrierten Gestaltungsprozesses

### 2.1 Vorgehensmodell

Da die Anforderungen des Systems sich entwickeln und in ihrer Wichtigkeit variieren können, ist die agile Vorgehensweise in der Konzeption des Systems erforderlich (Fowler, 2005, “Agile methods are adaptive rather than predictive.”). Da diese Umstände auch in der DIN-EN-ISO 9421-210 (Europäisches Komitee für Normung, 2011) bereits bedacht worden sind, erleichtert das die Projektplanung maßgeblich.

Die Planung erfolgte durch Karten in den Kanban Boards die in Github angelegt worden sind. Somit war zu jedem Zeitpunkt klar, welche Artefakte noch erstellt oder evaluiert werden müssen. Auch die Artefakte des Entwicklungsprojekt wurden zu Beginn mit gelistet und evaluiert und dienten als Grundlage für die Anpassungen in diesem Projekt.

### 2.2 Identifizieren der Personen und Organisation(en)

Für die Stakeholder, die für die Priorisierung der Anforderungen interviewt worden sind, wurden aus jeder Zielgruppe zwei Personen, sofern verfügbar, in die Workshops eingeladen. Die Workshops bestanden aus einem Zoom-meeting und einem Conceptboard-Dienst namens Miro. Vor Beginn der Meetings wurden Karten angelegt welche die Erarbeitung des User Story Mappings von Jeff Patton (Jeff Patton, 2014) erläutern und zur Moderation beitragen. Im Nachgang wurden die erarbeiteten User Stories priorisiert und umformuliert.

The screenshot shows a Google Form titled "Dein digitales Kochbuch". At the top, there is a decorative header image of various kitchen ingredients like onions, garlic, and herbs. Below the title, there is a short explanatory text: "Im Rahmen meines Praxisprojekts an der TH Köln möchte ich ein System entwickeln mit dem man bequem Rezepte digitalisieren und teilen kann. Dabei solltet du die volle Kontrolle über deine Daten haben und mitbestimmen können wie das System aufgebaut ist und welche Funktionen gebraucht werden". A small note below says "Joel.maximilian.mai.1998@gmail.com wird nicht geteilt" and "Konto wechseln". The main form area contains a question: "Welche der folgenden Geräte nutzt du zum Kochen oder Rezepte eintragen/recherchieren?". It includes a list of options with checkboxes: Smartphone (iPhone, Samsung, Android usw), Tablet, Laptop, Pc am Schreibtisch, Smart Home Lautsprecher, Smart Home Bildschirme, Kochbuch aus Papier, and Cherkoch oder andere online Plattformen. At the bottom, there is a footer note: "Wie viele Gedanken machst du dir über den Schutz deiner Daten?".

Abbildung 2.1: Google Formular (Ausschnitt)

## 2.3 Verfahren zur Integration der menschzentrierten Gestaltungsaktivitäten

Für die Evaluierung der Gestaltungslösungen und ähnlichen Artefakten wie Wireframes und LowFidelityPrototypes wurden dieselben und weitere Stakeholder über das Google Umfrage Tool “Formulare” interviewt um die Auswertung zu erleichtern. Dabei erhielten die Befragten vorgefertigte Antwortmöglichkeiten, aber auch Freitextfelder, um optionale individuelle Antworten zu geben. Die Auswertung der Formulare ergab Richtwerte für die Anordnungen von Elementen in den Gestaltungen. Die Ergebnisse beeinflussten auch die Entwicklung der Navigationmap und dienten als Grundlage der Evaluierung des Systems.

## 2.4 Projektplanung

Um das Projekt möglichst transparent und nachvollziehbar zu gestalten, wurden noch vor der Bearbeitung der Artefakte, Tools und Workflows ausgewählt oder erarbeitet, um den Aufwand an einzelnen Tasks und Features zu dokumentieren. Dabei wurde ein Docker Container eines Projektmanagement-tools verwendet um grobe Projektphasen zu skizzieren (siehe Diagramm 2.2) und eine Exceltabelle für die automatische Errechnung des Zeitaufwands nach Markdown exportiert, um so in das Github Wiki integriert zu werden. Dort wurden die wesentlichen Erkenntnisse und die Roadmap festgehalten, die sich aus diesem Workflow ergaben.

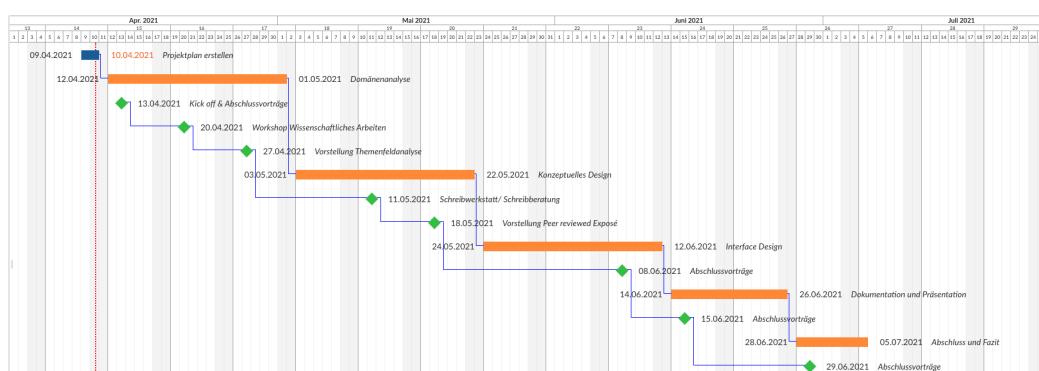


Abbildung 2.2: Ganndiagramm

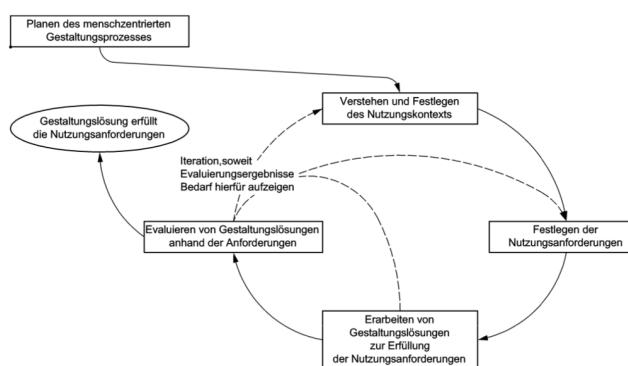


Abbildung 2.3: ISO 9241-210:2010 - Bild 1

## **3 Verstehen und Festlegen des Nutzungskontexts**

Für die Anforderungsermittlung wurde das Vorgehen der DIN-EN-ISO 9241-210 (Europäisches Komitee für Normung, 2011) (siehe Abbildung 2.3) gewählt. Für die Konzeption des Systems wurde hier von den bisherigen Erkenntnissen Abstand genommen und lösungsneutral das Domänenmodell überarbeitet.

### 3.1 Domänenmodell

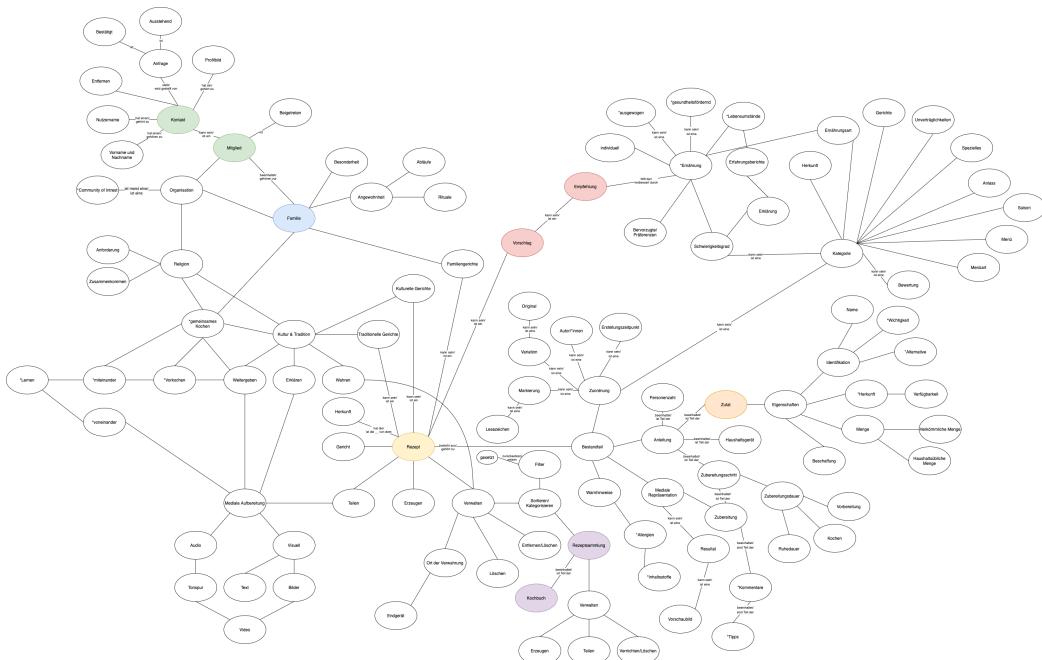


Abbildung 3.1: Domänenmodell

Neben den Domänenen, wie Kochen, Rezept, Tradition, Kultur und Familie, ergeben sich hier die Erweiterung des Modells durch Religion und Zutateneigenschaften, wie zum Beispiel die Verträglichkeit, als auch die Ernährungszugehörigkeit. Die Differenzierung in verschiedene Domänen ergibt die Aufteilung von Zubereitung in Zubereitungsschritte und die aus den Schritten resultierende geteilte Zubereitungsdauer in Vorbereitung, Zubereitung und Anrichten. Diese Aufteilung ist nicht unüblich, da sie für eine mehr transparente Zubereitung sorgt und somit eine qualifiziertere Einschätzung des Rezepts ermöglichen (Josh, 2021).

Haushaltsgeräte für jedes Rezept aufzulisten, ist eine Funktion, die erst mit Hilfe der Erstellung eines Domänenmodells, ermöglicht wurde. Diese Auflistung ermöglicht es den Nutzern, selbst einzuschätzen, ob ein Rezept umsetzbar ist. Auch die Unterscheidung von Vorschlag und Empfehlung ergab sich aus dem Modell, da hier unterschieden wird, ob ein Teaser den Nutzer inspirieren soll oder eine passende Alternative zu den bisher angesehenen Rezepte ist.

## 4 Festlegen der Nutzeranforderungen



Abbildung 4.1: User Stories (Ausschnitt)

Um später bestimmen zu können, ob die Anforderungen erfüllt worden sind, wurde mit den potenziellen Nutzern ein Workshop zur Erarbeitung der User Stories und die Priorisierung für das Minimum Viable Product (MVP)(Jeff Patton, 2014) abgehalten. Dabei ergaben die Ergebnisse die geringe Wichtigkeit und Bedeutung von Datenschutz im Sinne des Ablageortes der Daten der jeweiligen Nutzer. Für die Nutzer ist eine verschlüsselte Datenbank unabhängig von großen Konzernen wie Google und Amazon ausreichend.

Des Weiteren wurde eine gemeinsame Kundensprache konzipiert, wie zum Beispiel die Titel der einzelnen Schwierigkeitsgrade (Einfach, Normal, Anspruchsvoll). Zusätzlich zu aufgeteilten Angaben der Zubereitungsduer (Vorbereitung, Zubereitung, Anrichten), soll die Backzeit, Temperatur als auch die Backofen-Einstellung angegeben werden können. Durch vordefinierte Kategorien soll die Zuordnung und das Wiederfinden erleichtert werden. Haushaltsgeräte anzugeben, soll übersprungen werden können. Die Angabe von Zutaten soll mit einem Hinweis erweitert werden, die Zutaten in der Reihenfolge anzugeben, wie sie auch in der Zubereitung verwendet werden, um das Nachkochen zu erleichtern. Rezepte sollen als "Privat" markiert werden können und dementsprechend nicht von anderen eingesehen werden können.

Weniger wichtige Punkte sind die automatische Generierung von Kalorien und Inhaltsstoffen der Zutaten. Besonders wichtig und von allen Teilnehmern gewünscht, ist die Funktion, dass der Bildschirm sich während des Kochens nicht abschaltet, um die Lesbarkeit der Zubereitungsschritte zu gewährleisten. Optional soll die Darstellung der einzelnen Schritte hier von dem konzipierten Auflisten abweichen und besonderen groß dargestellt werden, um die Lesbarkeit aus der Ferne zu garantieren. Auch die Sprachsteuerung wurde diskutiert, um bei schmutzigen Händen trotzdem zwischen den einzelnen Schritten navigieren zu können.

Im Nachgang an den Kochprozess oder bei dem Anlegen eines Rezepts können von Nutzern persönliche Anekdoten, Tipps und Tricks oder einfache Kommentare verfasst werden. Um die Veränderungen in Familienrezepten über mehrere Generationen besser nachvollziehen zu können, werden sowohl das Originalezept, als auch der Vorgänger des aktuell betrachteten Rezepts dem Nutzer präsentiert.

## 4.1 Content und Navigation Map

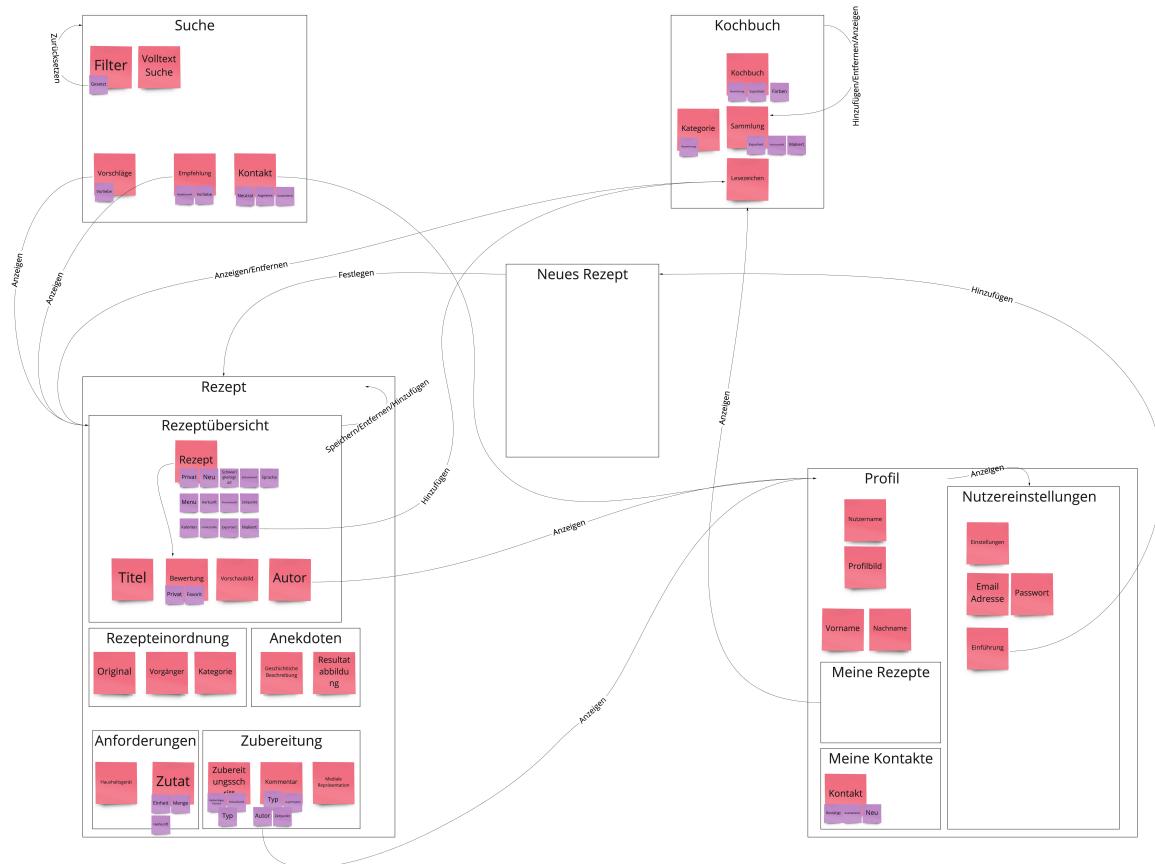


Abbildung 4.2: Content Map erweitert zur Navigation Map

Um die Navigation des Systems so selbsterklärend wie möglich zu gestalten, wurden die User Stories nach der KJ method (Scupin, 1997, Kavakita Jiro) in einem Affinitäts-Diagramm nach Content Objekten gefiltert und die Duplikate in den verschiedenen Clustern reduziert. Anschließend wurden zwischen den Objekten durch die erhaltenen Verben Verbindungen gezogen, die später die Navigationswege darstellen sollen. Zusätzliche Objekte oder Zustände wurden in lila Karten dargestellt und zu den jeweiligen Objekten angeheftet.

Neben klar geclusterten Gruppen wie Kochbuch, Suche und Neues Rezept, bewies die Clusterung des Rezepts sich als Herausforderung. Hier war die Einteilung in Untergruppen besonders komplex. Das Cluster Rezeptübersicht soll wesentliche Informationen eines Rezepts beinhalten, jedoch nicht die einzelnen Schritte eines Rezepts, da diese die Übersicht überladen würden. Die Rezepteinordnung hat im Wesentlichen nichts mit dem eigentlichen Rezept zu tun, daher wird auch sie getrennt von dem Rezept und in ein eigenes Cluster verschoben. Für die Anekdoten gilt selbiges. Die Anforderungen beinhalten die Zutaten und Haushaltsgeräte und sind für die Zubereitung zwar wesentliche Bestandteile, jedoch keine Zubereitungsschritte.

## FESTLEGEN DER NUTZERANFORDERUNGEN

Daraus ergibt sich das letzte Cluster: Zubereitung. Hierzu gehört der Zubereitungsschritt, dessen Position in der Zubereitungsreihenfolge, der Zeitaufwand und die Bezeichnung/Typ des Schritts. Zu diesem Zeitpunkt war geplant, dass für jeden Schritt einzelne mediale Repräsentationen, aber auch das Kommentare und die dazu gehörigen Typen von Kommentaren zu jedem Schritt hinzugefügt werden können. Dieser Gedanke wurde jedoch wieder verworfen - einerseits durch die Reduzierung der Funktionen des MVPs, aber auch durch Evaluierung anhand der potentiellen Nutzergruppe.

Das Profil ist in die Übersichtsobjekte eines Profils unterteilt und erweitert durch die eigenen, besonders gekennzeichneten Rezepte und die Kontakte, die dieses Profil hält. Aus der Recherche hat sich ergeben, dass die meisten sozialen Dienste die Einstellungen zu dem eigenen Konto oder der Applikation meistens in der Profilansicht anordnen. Daher ist es naheliegend, um die Lernbarkeit des Systems zu gewährleisten, auch hier die Einstellungen zum Profil zuzuordnen.

# 5 Erarbeitung von Gestaltungslösungen zur Erfüllung der Nutzungsanforderungen

Anhand der Content Map und der dort erarbeiteten Cluster sollen nun im Zusammenspiel mit der Navigation Map Gestaltungslösungen erarbeitet werden, die die Nutzeranforderung erfüllen. Dabei wurde in jedem Schritt die Evaluierung der bisherigen Lösung durchgeführt und alternative Lösungen präsentiert. Anhand der Auswahl der Gestaltungslösungen konnten die Nutzergruppen eine zufriedenstellende Lösung auswählen.

## 5.1 Wireframes

Für die Gewährleistung der Konformität der Benutzererwartungen wurden die Cluster aus der Navigation Map möglichst nach Priorität für die Nutzer auf den verschiedenen Endgeräten angeordnet. Auf der Abbildung 5.1 erkennt man deutlich die Cluster aus der Abbildung 4.2 wieder. Im oberen Bereich, welcher auf den ersten Blick am besten gelesen werden kann, angeordnet sind die Informationen, die für das Cluster am wichtigsten waren.

Die Navigation, welche die wahrscheinlich häufigste Interaktion zu erwarten hat, befindet sich, für den Nutzer am leichtesten erreichbar, an dem unteren Bildschirmrand. Ganz oben am Bildschirmrand, mit der wahrscheinlich wenigsten Interaktion im Alltagsgebrauch, befindet sich die Titelleiste, ergänzt um die Einstellungen.

Dasselbe Verfahren wurde für die übrigen Wireframes verwendet und von den Nutzern als zufriedenstellend bewertet.

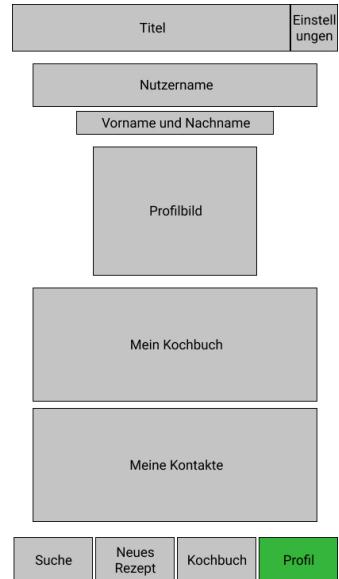


Abbildung 5.1: Wireframe - Profil

## 5.2 Styleguide

Um an die Gestaltung traditioneller Kochbücher anzulehnen, wurden noch vor der Gestaltung einzelner Screens, die Farbpalette und Schriftarten ausgewählt. Für die Farbpalette wurden verschiedene Fotografien von Gerichten auf ihre Farben analysiert und auf typische Farbpaletten aus der Web Entwicklung, wie zum Beispiel Bootstrap, abgebildet. Das ergab die primären Farben des Systems (Ding u. Bai, 2019).

Für die Schriftarten wurden freie Schriftarten auf ihre charakteristischen Eigenschaften analysiert und auf ein Demorezept angewendet, um für verschiedene Aufgaben auch die korrekte Schriftart zu wählen. Nutzern wurden diese verschiedenen Lösungen präsentiert und dann evaluiert. Ein wichtiger Einwand ist hier die Verfügbarkeit dieser Schriften, da sie mit jeder Nutzung auch heruntergeladen werden müssen. Letztendlich wurden verschiedene Schriftfamilien für das System ausgewählt.

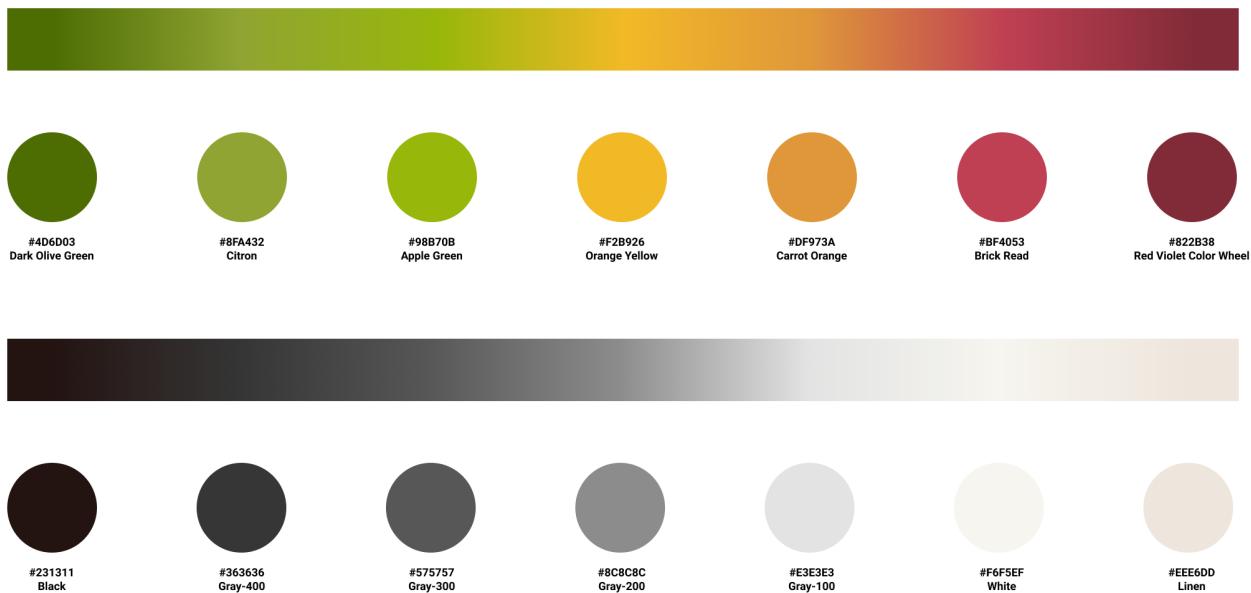


Abbildung 5.2: Farbschema für den Styleguide

Die ausgewählten Schriften lauten:

Schriftfamilie	Schriftart	Schriftgröße
Roboto	Regular	33px
Roboto	Regular	27px
Roboto	Regular	23px
Roboto	Bold	19px
Roboto	Bold	16px
Roboto	Regular	16px
Patrick Hand SC	Regular	16px
Roboto Slab	Bold	11px
Roboto	Bold	11px

**Praesent ut ligula non mi**

**Praesent ut ligula non mi**

**Praesent ut ligula non mi**

Praesent ut ligula non mi

Um die Erstellung der Gestaltungslösungen zu erleichtern, wurde nach dem Atomic Design ein Styleguide erarbeitet, der die verschiedenen Gestaltungselemente eines Systems in verschiedene Gruppen aufteilt. Die Aufteilung soll gerade die Erarbeitung mit Tools wie Figma erleichtern. So braucht man nur die Original Komponente zu verändern/anzupassen und diese Änderungen werden automatisch im gesamten Design übernommen. Folglich können neue Anforderungen effizient umgesetzt werden.

Da die Interaktionsflächen Aufgaben angemessen und selbstbeschreibend sein sollen, wurden etablierte Muster wie Karten in Übersichten und Karussellen für Galerien für diesen Use Case angepasst und in das Design integriert. Somit sollten bekannte Strukturen wie Ordner in Ordnern erleichtert visualisiert werden und die Benutzbarkeit stärken. Als weitere Orientierungshilfe sind hier noch die Human Design Guidelines (Developer, 2022) und das Material Design (Google, 2022) zu nennen, da diese die Grundlage bilden, um ein System so zu gestalten, dass sowohl für IOS, als auch Android Nutzer, eine gewisse Vertrautheit besteht (Nikola Mitrovic u. a., 2016).

## 5.3 Mock Ups

Unter der Berücksichtigung der User Stories wurde entschieden, dass nach erfolgreichem Abschluss der Registrierung für den Dienst, im Sinne der Lernförderlichkeit, der Nutzer in das System eingeführt werden soll. Dabei werden die wichtigsten Funktionen mit interaktiven Beispielen visualisiert und mit Kommentaren erläutert. Der interaktive Prototyp umfasst die Einführung in das Finden von Freunden und Familienmitgliedern über die Kontaktsuche, das Hinzufügen von Kommentaren zu Rezepten, wichtige Teile des Anlegens eines Rezepts, die nachträgliche Rezeptbearbeitung, das Suchen und Filtern von Rezepten und das Teilen von Rezepten mit Kontaktten.

Um die Suche nach Rezepten so intuitiv wie möglich zu gestalten, wurden anhand der User Stories Eigenschaften von Rezepten analysiert und diese dann, anhand von etablierten Interaktionsmustern, in interaktive Filter implementiert. Ein Beispiel dafür ist der Filter nach Zubereitungsdauer. Hier wurden die fünf durchschnittlich häufigsten Zubereitungsschritte gewählt und in einem verständlichen Slider implementiert. Auch Checkboxen, um bestimmte Eigenschaften eines Rezeptes in den Suchergebnissen zu inkludieren oder zu ignorieren, sind Resultate dieser Analyse. Für Meta-Eigenschaften, wie die Herkunft eines Rezeptes, welche geringfügig mit der Zubereitung zu tun haben, wurde der Filter als Dropdown Menü, mit automatischer Vervollständigung, implementiert. Das soll die Nutzbarkeit erhöhen, aber auch wie der Filter selbst die Fehlertoleranz verbessern, da hier nur die Eigenschaftsdaten eingegeben werden können, welche auch tatsächlich in den für den Nutzer verfügbaren Rezepten vor kommt.

Damit der Benutzer über Änderungen des Zustandes des interaktiven Systems informiert werden kann, wurde eine Fortschrittsanzeige implementiert, die sich am Kopf der Seite für das Anlegen eines Rezeptes befindet. Um den Bildschirm nicht zu überladen, wurden zusätzliche Informationen wie der Name des nächsten Schritts ausgeblendet. Für Desktop und Tablet Bildschirme sind diese Informationen jedoch verfügbar.

Im Sinne der Steuerbarkeit wurden die Buttons, ähnlich wie bei dem Blättern einer Seite in einem Buch, am unteren Bildschirmrand platziert und durch klare visuelle Unterschiede hierarchisiert. So ist der Button für das Fortsetzen der Bearbeitung mit der primären Farbe unterlegt und der Button für zurück farblich invertiert, was die invertierte Funktionalität wiedergibt. Der Button für das Überspringen eines Schrittes ist nur dann eingeblendet, wenn ein Schritt, für das Nachkochen, nur gering priorisiert wurde. Der Button wurde mit der Variante aus-



Abbildung 5.3: Mock Up - Einführung



Abbildung 5.4: Mock Up - Filter

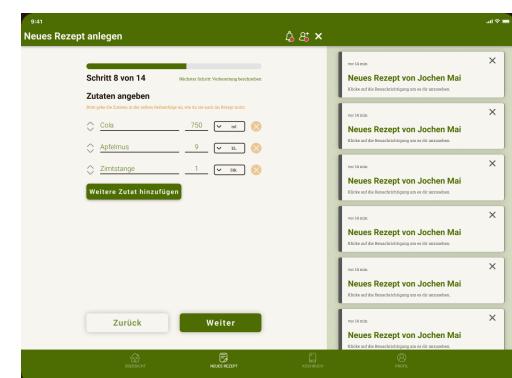


Abbildung 5.5: Mock Up - Zutaten angeben

gewählt, die für die Nutzer die geringste Bedeutsamkeit hatte.

Für das Mock Up aus Abbildung 5.6 wurde entschieden, dass wenn Nutzer ein Rezept bearbeiten wollen, sie das gesamte Rezept editieren müssen. In der späteren technischen Umsetzung soll es die Möglichkeit geben, an eine gewisse Stelle in der Rezeptbearbeitung zu springen, um ein ähnliches Verhalten, wie das Editieren einzelner Teile herzustellen. Für die Ergonomie sind die bereits bekannten Eingabevarianten der Rezepterstellung verantwortlich und die nutzerfreundlich platzierten Dialogsteuerungen in der Titelleiste für das Abbrechen oder Speichern der bisher getätigten Änderungen an dem Rezept.

Ein intuitiver Einstellungsscreen, der die Einstellungen eines Smartphones imitiert, bietet nicht nur die Konfigurationsmöglichkeit für Benachrichtigungen, Profil und Datenschutz, sondern auch für Schriftgröße und Akzentfarben des eigenen Kochbuchs und des gesamten Systems. Um das System nicht unbrauchbar durch Nutzeranpassungen werden zu lassen, sind die Auswahlmöglichkeiten dennoch auf ergonomische Alternativen beschränkt, mit Ausnahme der Akzentfarbe, welche über Hexadezimal-Codes oder einen Color-Picker verändert werden können. Diese Anpassungen sind der Individualisierbarkeit verschrieben.



Abbildung 5.6: Mock Up - Rezept bearbeiten



Abbildung 5.7: Mock Up - Einstellungen

## 5.4 Prototypen

Die Erarbeitung der Prototypen verlief nach dem Mobile First (Gonzales, 2013) Prinzip. Dabei wird zuerst das mobile Design erarbeitet, um mögliche Probleme bei geringem Bildschirmplatz vorzubeugen. Beobachtet wurde jedoch der gegenteilige Effekt, da der bereits abgenommene Mobile Prototyp überarbeitet werden musste, nachdem es zu Problemen bei der Tablet Variante kam.

Das Designkonzept der Übersichts-Karten wurde komplett überarbeitet und ihnen mehr Platz eingeräumt, aber dafür auch mehr Weißraum (Hegde, 2017, vgl. Abschnitt "Das Prinzip") innerhalb der Karten gegeben, was wiederum für ein nutzerfreundliches und aufgeräumtes Interface sorgen soll. Grund für die Änderung war das gedrückte Wirken der zuvor kleineren Karten und der mangelhaften Responsivität.

Insgesamt wurden die Prototypen für alle in den User Stories enthaltenen Screens erarbeitet. Sie umfassen die Endgeräte Mobile (Iphone X), Tablet (Ipad Pro) und Desktop (MacBook Pro). Dabei handelt es sich nur um die Bildschirmgrößen. Zusätzlich wurden native UI Elemente der oben genannten Endgeräte eingebaut, um die Nutzung der Prototypen möglichst realistisch zu gestalten.

Der Fokus des Systems liegt, bei dem Mobilen Prototypen, auf der Übersicht von Rezepten und Sozialen Interaktionen, wie Kommentare zu verfassen und Freunde zu verwalten, da anzunehmen ist, dass

Welche der folgenden Geräte nutzt du zum Kochen oder Rezepte eintragen/recherchieren?

16 Antworten

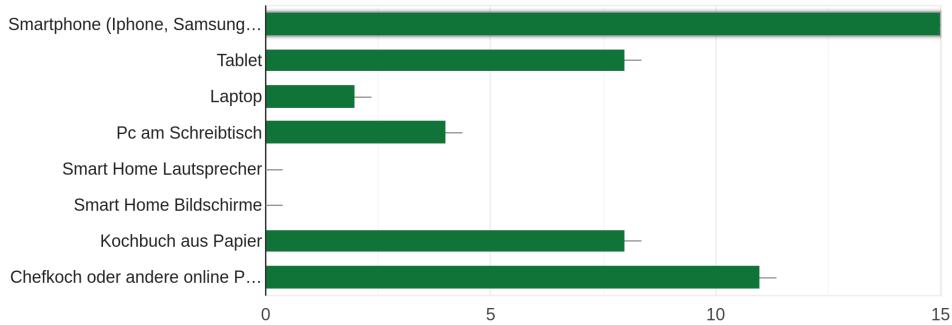


Abbildung 5.8: Recherche Nutzung Umfrage

Nutzer ihr Smartphone tendenziell dafür nutzen, zu recherchieren (siehe 5.8) oder sich mitzuteilen.

Für den Tablet Prototypen liegt der Fokus auf der Übersichtlichkeit der einzelnen Rezepte in der Detailansicht, um sie in der Küche leichter nachkochen zu können. Dabei können Rezepte im Portrait Modus angesehen werden. Das dient der verbesserten Übersichtlichkeit.

Für den Desktop Prototypen liegt der Fokus auf den Such- und Verwaltungsmethoden von Rezepten. So ist der Filter auf der rechten Sidebar sichtbar und die Suchergebnisse links in Karten-Form. Die Nutzer haben die Möglichkeit, alle wichtigen Filteroptionen zu jedem Zeitpunkt einzusehen und zu modifizieren.

Das Programm für die Erarbeitung und Evaluierung der Prototypen ist Figma, da es die Möglichkeit bietet, die Mock Ups um Interaktionen zu erweitern und dann auch interaktiv erfahrbar zu machen.

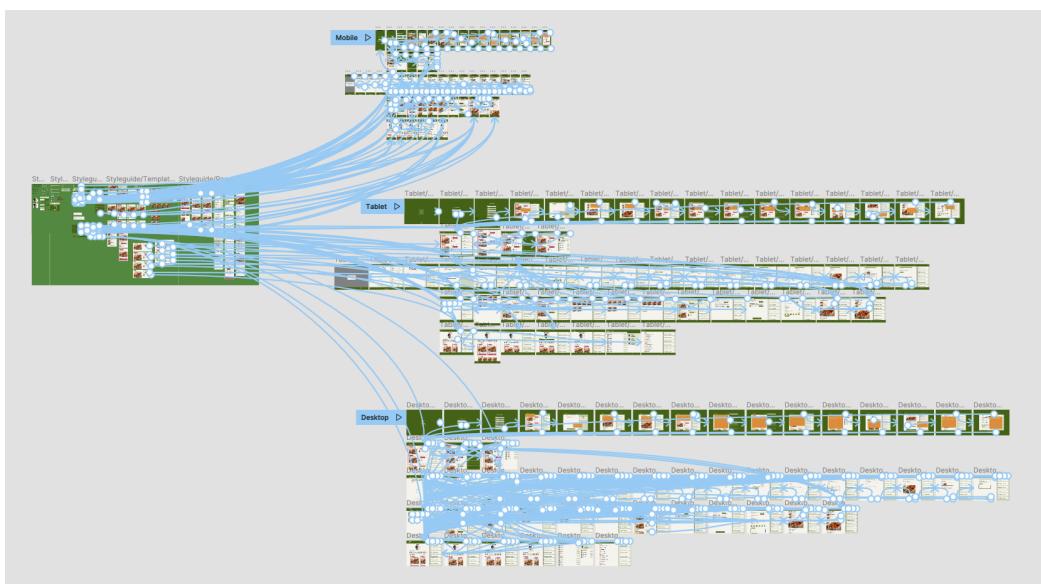


Abbildung 5.9: Prototypen in Figma

## 5.5 Software Architektur

Ausgehend von den User Stories aus 4, lassen sich technische, aber Technologie unabhängige Anforderungen an das System ermitteln.

## 5.6 Minimum Viable Product (MVP)



Abbildung 5.10: Minimum Viable Product

Während des Workshops wurden User Stories als zwingend notwendig bewertet und bildeten so das Rückgrat des MVPs. Mit fortlaufender Dauer des Workshops wurden Funktionen und Schritte an den verschiedenen Stellen ergänzt, was wiederum für ein langes, überfülltes Storyboard sorgte. Um diese User Stories in den MVP zu überführen, wurden die User Stories priorisiert und in "Now" und "Not Now" aufgeteilt.

Hier kam es zu längeren Diskussionen, da die Teilnehmer nicht immer einer Meinung waren. Das Ergebnis des Workshops bildet jedoch einen von allen Teilnehmern akzeptierten Kompromiss ab. Im Nachgang an den Workshop wurden diese Erwartungen und Erfordernisse in Anforderungen an das System und dessen Architektur überführt.

## 5.7 Abhängigkeiten der Anforderungen

Die Anforderungen an das System wurden auf Abhängigkeiten untersucht und Lösungen für diese Abhängigkeiten oder daraus resultierende Folgen für das System notiert. In der Abbildung 5.11 sind die Abhängigkeiten zwischen den zu speichernden Daten visualisiert. Um die gesammelten Lösungsansätze für die Abhängigkeiten weiter einzugrenzen, wurden konzeptionelle Lösungen, in einer Umfrage, den Nutzern präsentiert. Das Ergebnis der Umfrage hat die System Architektur maßgeblich geprägt.

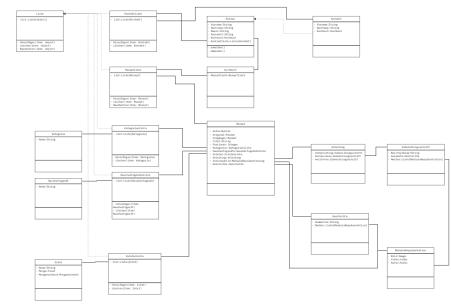


Abbildung 5.11: Abhängigkeitsmodell

## 5.8 Systemarchitektur

Das System wird auf zwei Ebenen liegen. Eine Ebene ist die Client Ebene. Hier wird die Anwendung auf den jeweiligen Endgeräten laufen und Benachrichtigungen empfangen. Die Service Ebene besteht aus 6 Service-Komponenten, welche jeweils eine bestimmte Aufgabe des Systems übernehmen. Diese Aufteilung soll das System skalierbarer machen und die Wartbarkeit fördern. Der Präsentationsservice stellt das Frontend über HTTPS den Endgeräten zur Verfügung und wird in JavaScript Frameworks, wie Vue oder React implementiert sein, da hier die Möglichkeit gegeben ist, aus einer Progressiven Web Applikation ohne großen Aufwand eine Native App zu generieren, was wiederum die Erreichbarkeit des Systems vergrößern würde.

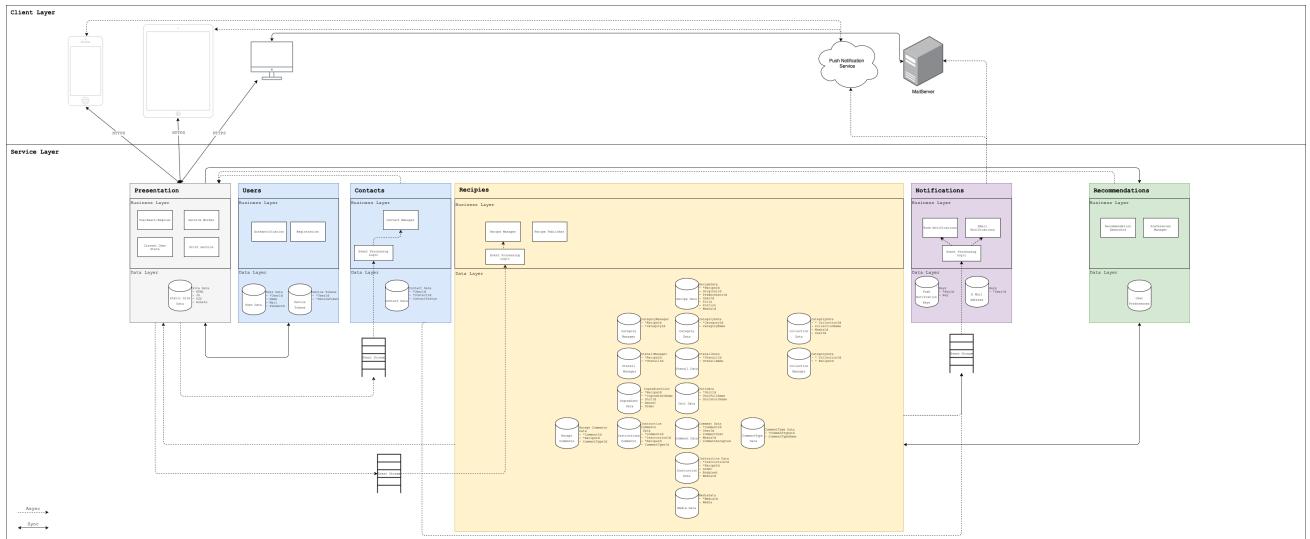


Abbildung 5.12: Systemarchitektur

Funktionen, wie die Druckfunktion, der Transfer von einem Rezept in HTML zu einem PDF zu exportieren und zu drucken oder die Funktionalität zu dem Lesen von Rezepten ohne aktive Internetverbindung, bieten den Nutzern zusätzliche Bequemlichkeit und Aufgabenangemessenheit. Die Servicekomponenten, für Clients und Kontakte, verwalten die Lese- und Schreibrechte für die Nutzer und sind daher essentiell für die Sicherheit des Systems.

Für die Rezepte ist ein relationales Datenbankschema angedacht, welches die Rezepte in einzelne Tabellen aufteilt, um den Abruf einzelner Informationen oder das Aktualisieren von Rezeptbestandteilen zu erleichtern. Das Modell und damit die Aufteilung der Komponenten, ist an die Content Map aus 4.2 angelehnt.

Die Benachrichtigungskomponente verfügt über den Anschluss an einen Mailserver des Systems und an Push Notification Services, um Nutzer über neue Rezepte, nach Bedarf und individueller Einstellung, zu informieren. Die Empfehlungskomponente generiert in regelmäßigen Abständen Daten, die darüber Aufschluss geben sollen, welcher Nutzer welche Rezepte seines Bekanntenkreises mögen könnte, um so mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit ihn dazu zu bringen, sich mit kulturell interessanten Rezepten zu beschäftigen. Zu beachten ist hier jedoch, dass noch keine Erfahrungswerte mit dieser Anwendungslogik bestehen und gewisse Parameter erst in der Alpha oder Beta Version des Systems optimiert werden können.

Die Komponenten sollen möglichst lose gekoppelt sein, bedürfen aber einiger Kommunikationsschnittstellen. Für die Kommunikation zwischen Client und Server ist eine REST Schnittstelle angedacht. Innerhalb des Systems jedoch wird auf asynchrone Kommunikation über Nachrichten gesetzt. Das System soll dadurch wartbarer, performanter und ausfallsicherer sein.

Zu bedenken ist jedoch, dass dieses Architekturmödell nur eine mögliche Lösung ist und sich gegebenenfalls während der Implementierung noch verändern könnte, aufgrund von der Änderung der Anforderungen oder der Nutzung effektiverer Technologien.

## 5.9 Pseudocode

Für die Anwendungslogik der ähnlichen Rezepte unter einem angesehenen Rezept müssen zunächst Rezepte gekocht oder als gespeichert markiert worden sein. Als gekocht zählen Rezepte, welche über

den Button als gekocht markiert wurden, oder länger als fünf Minuten betrachtet worden sind. Als gespeichert gelten die Rezepte, die über den Button als gespeichert markiert wurden. Die Dauer, die ein Nutzer ein Rezept betrachten muss, um es automatisch als gekocht zu markieren, ist noch nicht evaluiert und wird gegebenenfalls durch die Auswertung des MVPs angepasst.

Das aktuell betrachtete Rezept wird ausgewertet und dessen, als relevant betrachteten Attribute in dem Zwischenspeicher gesammelt. Für jedes markierte Rezept werden ebenfalls die relevanten Attribute gesammelt. Doppelt vorkommende Rezepte werden reduziert. Daraufhin werden alle markierten Rezepte durchlaufen und die Häufigkeit der vorkommenden Attribute inkrementiert. Daraus ergeben sich die Präferenzen des Nutzers einzelner Rezept-Bestandteile. Als Nächstes wird jedes Rezept, also gespeicherte, neue und unbekannte, durchlaufen. Für jedes Attribut, das im aktuell betrachteten Rezept vorkommt, wird der Wert/Score des Rezepts erhöht. Für jedes Attribut das auch in den Präferenzen mit besonders hohem Vorkommen enthalten ist, wird der Score des Rezepts zusätzlich erhöht. Anschließend wird der Score des Rezepts durch die Anzahl seiner Attribute geteilt. Die Liste der Rezepte wird nach dem Score absteigend sortiert und dann die ersten fünf Ergebnisse zurückgegeben (siehe Pseudocode 9.1). Der Score ist ebenfalls ein Wert, welcher Feinjustierung benötigt.

Für die Empfehlung von Rezepten auf der Startseite sollen basierend auf der lokalen Zeit alle Menüs und Saisons gesammelt werden, um diese anschließend zusammen mit den Präferenzen des Nutzer, in einer Abfrage zu bündeln. Dabei werden alle verfügbaren Rezepten, die nicht das Menü oder nicht in der Saison enthalten sind, aus der Ergebnismenge entnommen. Anschließend werden Rezepte, die die Saison oder das Menü als Attribute enthalten, in ihrer Wichtigkeit erhöht. Das soll Rezepte, die weder ein Menü noch eine Saison gepflegt haben, in ihrer Wichtigkeit reduzieren, da sie bei der ersten Reduzierung der Ergebnismenge nicht entfernt wurden. Anschließend werden, wie zuvor beschrieben (siehe 5.9), die persönlichen Präferenzen des Nutzers auf die übrig gebliebenen Rezepte angewendet und die fünf Rezepte zurückerhalten und ausgegeben (siehe Pseudocode 9.2).

# 6 Evaluierung der Gestaltungslösungen anhand der Anforderungen

Für den letzten Schritt des Praxisprojekts, sollen die Gestaltungslösungen evaluiert werden und einen Zustand erreichen, bei dem die potenziellen Nutzer des Systems zufriedengestellt sind.

## 6.1 Prüfung durch Benutzer

Im gesamten Projektverlauf wurden stets die einzelnen Artefakte von Benutzern evaluiert. Somit konnten die Teilnehmer wesentliche Bestandteile des interaktiven Systems durch ihre Kommentare beeinflussen. Die größte Beteiligung bestand bei der Auswahl der Schriftarten und textuellen Gestaltung eines gedruckten Rezepts. Hier sollten die Grundsteine für den zu entwickelnden Styleguide gelegt werden, um eine Richtung für die Mock Ups vorzugeben. Auch hier entstanden Meinungsverschiedenheiten zwischen den Nutzern, welche erst durch weitere Iterationen der Gestaltungslösung aufgehoben werden konnten.

Welche Variante ist besser? (Tipp: Rechtsklick auf das Bild und im neuen Tab öffnen, dann kannst du es im Vollbild sehen)

16 Antworten

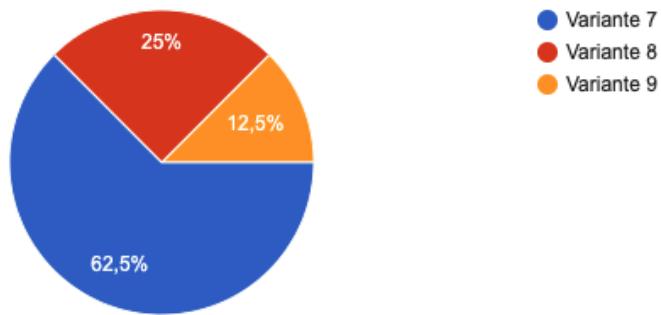


Abbildung 6.1: Evaluierung - Beispiel

Im Nachgang an die durchgeführten Benutzerumfragen wurde nach dem höchsten Prozentsatz die Variante weiterentwickelt, bis eine Gestaltungslösung die größte Mehrheit erreicht hat. Während der Entwicklung der Mock Ups wurde eine wesentliche Anpassung der Karten, ebenfalls anhand von Benutzerumfragen, evaluiert und als die modernere, ergonomischere Lösung bewertet und folglich im gesamten Design umgesetzt.

## 6.2 Zeitliche Abstimmung und Ressourcen

Im Rahmen des Praxisprojekts wurde die empirische Datenerhebung nur in kleinem Rahmen durchgeführt. Für die Bachelorarbeit sind Evaluierungen mit größeren Nutzergruppen angesetzt. Konkret bedeutet das, dass jeweils pro Umfrage fünf bis dreißig Personen interviewt worden sind oder an der Umfrage teilgenommen haben. Bedauerlich ist, dass die letzte Evaluierung deutlich weniger Beteiligung erfuhr aufgrund des ungünstigen Zeitpunkts um Weihnachten 2021 herum. Für kommende Projekte ist daher zu vermerken, dass in den Ferien im Sommer herum, die größte aktive Nutzerbeteiligung zu beobachten war.

Ebenfalls zu vermerken ist, dass das angeleitete Evaluieren eine bessere Methode darstellt, als die explorative Evaluierung, da nicht von jedem Nutzer zu erwarten ist, dass dieser seine Aufgabe gewissenhaft und gründlich löst. Eine User Story hingegen in eine Reihe von Aufgaben zu übersetzen und diese möglicherweise unter Beobachtung lösen zu lassen und die dabei erhaltenen Erkenntnisse zu dokumentieren, stellt die bessere Alternative dar. Mögliche Hilfestellungen bei der Findung von Ressourcen für die Evaluierung, stellen selbstverständlich Verteiler der Technischen Hochschule Köln, die Betreuer des Projekts, als auch Verbindungen durch den Arbeitgeber dar. Jedoch wurden diese aufgrund von zeitlicher Knappheit nicht in Anspruch genommen.

Die oben genannten Punkte sollen daher in der Evaluierung der Ergebnisse in kommenden Projekten, wie zum Beispiel der Bachelorarbeit beachtet und umgesetzt werden.

## 7 Diskussion

Wie haben Sie sich bei der Nutzung gefühlt?

16 Antworten

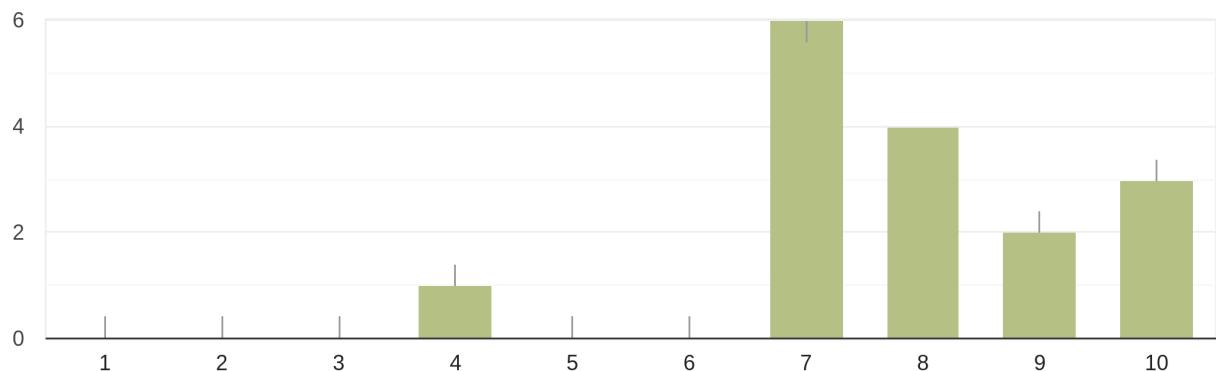


Abbildung 7.1: Evaluierung - Stimmungsbild

An der abschließenden Befragung potenzieller Nutzer nahmen insgesamt 14 Personen teil. Dabei fielen die persönlichen Eindrücke der Nutzung größtenteils positiv aus. Ein Prozent gab an, eine subjektiv schlechte Erfahrung mit dem Prototypen gehabt zu haben. Ausgehend von den restlichen Bewertungen, scheint dies jedoch mit der Vertrautheit der älteren Personengruppen mit neuartigen digitalen Medien zu korrelieren.

Drei von insgesamt vier abgegebenen Bewertungen mit der Aussage "Schwer" stammen von über 45-jährigen Nutzern. Vier von insgesamt 14 abgegebenen Bewertungen mit der Aussage "Einfach" stammen von über 45-jährigen Nutzern.

Der Durchschnitt der Bewertung der Nutzererfahrung (1-10, weniger ist schlechter) liegt für über 45-jährige Nutzer bei 7.7 - für alle darunter, liegt der Durchschnitt bei 8. Anhand der abgegebenen persönlichen Kommentare lässt sich die schlechtere Bewertung so erklären, dass die Benamung einzelner Rezeptbestandteile irreführend empfunden wurde und es ihnen an Erklärungen für Interaktionsflächen mangelte.

42% empfanden das Erstellen von Rezepten als einfach. Dagegen 14% empfanden das angeleitete Erstellen eines Rezepts als schwer. Das Finden der eigenen Freunde und der privaten Rezepte bewerteten 57% als einfach. 71% gaben an, dass die Gestaltung der App ihren Erwartungen entspreche. Nur 41% gaben an, dass sie die Benutzung der App als ergonomisch oder intuitiv bewerten würden.

Dies lässt darauf schließen, dass in kommenden Iterationen an den User Stories weiter entwickelt werden sollte oder mehr Nutzeroberflächen erklärt werden müssen. Ein weiteres Problem ist die Differenzierung von gespeicherten und favorisierten Rezepten. Diese Unterteilung wurde von 14% Prozent nicht verstanden und kritisiert. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Kritik an der Schriftgröße. Diese wurden zwar nach den Guidelines und Fibonacci Skalen erstellt, der Evaluation ist zu entnehmen, dass diese

## DISKUSSION

zu klein angesetzt sind und vergrößert werden müssen, um in der Praxis lesbarer zu sein.

Die Übersicht über die Vorgänger und Original Rezepte wurde als nicht wichtig bewertet und soll weiter unten an das Rezept angehangen werden, da es von dem eigentlichen Rezept ablenkt. Auch das Deaktivieren und Wechseln der Benachrichtigungssicons wurde kritisiert, da hier wohl die Bedeutung des Wechsels unklar ist. Im Gegensatz dazu wurde die Wahl der Icons als auch die Gestaltung von 42% als positiv befunden.

Anhand des Stimmungsbildes aus der letzten Evaluierung (siehe 7.1) lässt sich abschließend feststellen, dass die erarbeitete Gestaltungslösung, trotz reduzierter Funktionen und Individualisierungsmöglichkeiten sowie Fehler und Verbesserungsmöglichkeiten in der Erfahrung durch den Prototypen, bedingt durch die Limitierungen von Figma, die Nutzer zufriedenstellt. Da Figma für die Darstellung des Prototypen, den Browser des jeweiligen Endgeräts benötigt, wurde ein Community Tool verwendet, um die Prototypen im Vollbildschirm auf dem Handy zu starten. Dadurch soll eine möglichst immersive Erfahrung geboten und die Evaluierung erleichtert werden. Das Tool trägt den Namen Figma.fun und wurde von Gleb Sabirzyanov entwickelt.

Manche Nutzer konnten nicht jede gestellte Aufgabe lösen und waren nicht in der Lage die interaktiven Teile des Prototypen auszumachen, obwohl in der Evaluierungsprotokoll-Einleitung als auch in der Einführung für die App, auf funktionale Dialogswege hingewiesen wurde. Als Lösung für dieses Problem soll ein Slider in der App implementiert werden, welcher Nutzer entscheiden lässt, wie viele Bedienungshilfen sie bei der Nutzung erhalten möchten. Dabei erhalten erfahrene Nutzer ein minimalistisches System mit selbsterklärenden Icons und geringerer Anzahl an Labels für Buttons. Unerfahrene Nutzer bekommen zusätzliche Hinweise. Wichtig ist, dass wichtige Hilfestellungen für eine positive Nutzererfahrung nicht reduziert werden sollen.

Mit der Implementierung des Sliders soll der identifizierte Mangel an Ergonomie zwischen den Altersklassen behoben werden.

## 8 Fazit

Anhand der Durchführung des Prozesses zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme - entnommen aus der DIN-EN-ISO 9421-210 (Europäisches Komitee für Normung, 2011) - setzte sich diese Arbeit im Wesentlichen mit der Zufriedenstellung der Nutzer mit einem System für den Austausch von traditionellen und kulturellen Rezepten auseinander. Dabei wurden die Schritte aus dem Vorgehensmodell der Norm durchlaufen und fortlaufend evaluiert. Final wurde eine Umfrage durchgeführt, um ein Stimmungsbild der Nutzer zu erfassen und auswerten zu können.

Aufgrund der geringen Anzahl an Teilnehmenden an der finalen Evaluierung können keine allgemeingültigen Schlussfolgerungen gezogen werden. Die Abdeckung der repräsentativen Nutzergruppe für die Evaluierungsprozesse und deren Anzahl ist sehr wichtig, da sich statistische Ausreißer bei Umfragen mit kleineren Gruppen größer auf das Endergebnis auswirken als bei einer größeren Teilnehmerzahl. Zu erkennen war die Auswirkung auf das Endergebnis durch größere Teilnehmerzahl, besonders bei der Erarbeitung einer Gestaltungslösung für ein gedrucktes Rezept, um den Styleguide für das System zu erarbeiten (siehe 5.2). Daher sollten kommende Arbeiten auf fortlaufende Evaluierung bestehen und auf mehr Ressourcen zurückgreifen, um aussagekräftigere Schlüsse ziehen zu können.

Die Ergebnisse der Arbeit zeigen, dass die Anzahl der Iterationen wesentlichen Einfluss mit der Ergonomie und Zufriedenheit der Nutzer hat. Die weniger oft ausgeführten Evaluationszyklen - während der Konzeption der Wireframes - sorgte für Probleme bei der Erstellung der Gestaltungslösung in Form von Schleifen. Daher sollten die Evaluationen bereits, wie auch von der DIN Norm empfohlen, stets zu Beginn eingeplant und vor allem konsequent durchgeführt werden.

Aus den Ergebnissen lässt sich schließlich ableiten, dass die DIN Norm, für die Gestaltung von ergonomischen interaktiven Systemen sowie für den Austausch von kulturellen und traditionellen Rezepten geeignet ist, da die durchschnittliche Zufriedenheit der befragten Nutzer bei 8 von 10 Punkten lag. Die negativen Bewertungen von Teilsystemen ließen sich auf Mängel in der Durchführung des Prozesses oder Vorbereitung der Evaluierung zurückführen und belasten daher nicht die Bewertung der DIN Norm im Hinblick auf dieses System.

Somit wurde gezeigt, dass die DIN Norm für den Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktive Systeme geeignet ist. Sie sollte strikter befolgt werden, um Schleifen in den Arbeitsprozessen zu vermeiden beziehungsweise früher durchzuführen, um den Arbeitsaufwand zu reduzieren sowie die Zufriedenheit von Nutzern zu steigern. Durch den Fokus auf die Gestaltung des Systems wurde im Rahmen dieser Projektarbeit nicht genauer auf die Auswahl der Frameworks für die Umsetzung eingegangen. Diese stellt jedoch einen bedeutenden Ansatz für zukünftige Arbeiten dar.

# 9 Ausblick

## Disclaimer

Da sich die Anforderungen an Webseiten, Soziale Netzwerke und Applikationen stetig ändern, ist die Auswahl und die Erarbeitung der Gestaltungslösung und Frameworks nur eine Momentaufnahme dessen, was die Nutzer gemeinsam entwickelt haben. Kommende Entwickler müssen sehr wahrscheinlich von vorne beginnen, um alle Anforderungen an Systeme wie dieses nutzerzentriert zu erarbeiten. Das Einbringen von Guidelines kann die Arbeit erleichtern, ergibt aber nicht immer die ergonomischste Lösung.

## Frameworks

In dem folgendem Kapitel sollen die Auswahl der zu nutzenden Frameworks diskutiert werden, jedoch sind die genannten Frameworks nur ein Ausschnitt der im Github Repository diskutierten Produkte, die im Netz verfügbar sind. Für das Frontend gibt es eine Reihe an Javascript Frameworks, die das Implementieren von PWA Funktionalitäten als auch den Export zu einer Native App erleichtern (Vu, 2022, “there just are too many different PWA frameworks out there, each with its own unique perks for you to choose from”).

Besonders bekannt sind dabei Vue und React Native (Schiel, 2022). Beide bieten ähnliche Funktionalitäten. Weil ich mehr Erfahrung mit Vue habe, wähle ich Vue Native.

Diese Wahl basiert auf persönlichen Präferenzen und der schnell erlernbaren Syntax und Semantik von Vue sowie die Erfahrung die ich mit Vue habe. Dieses Vorgehen der Auswahl eines Javascript Frameworks ist die empfohlene Vorgehensweise unter Entwicklern (Pattakos, 2022, “your team’s experience can be a deciding factor when choosing a new technology”).

Ob die Datenbank nach SQL oder dem NoSQL Schema aufgebaut sein soll, lässt sich nicht hundertprozentig beantworten. Jedoch als “Best Practice” gilt die Skalierbarkeit von Systemen und somit auch die Datenbanken, was sich am besten mit NoSQL realisieren lässt. Jedoch sind SQL Datenbanken besonders geeignet für die Darstellung von Relationen, welche in diesem System besonders häufig vertreten sind. Das erwartete Wachstum des Systems und die damit steigenden Abfragen an das System, sowie die Implementierung von Empfehlungsalgorithmen, sprechen wieder für eine NoSQL Datenbank. Hier stehen verschiedene Frameworks zur Verfügung. Zur Nutzung des lokalen Speichers werden meist Google Bibliotheken genutzt, welche einen an dessen Produkte binden würden.

## Mögliche Folgeprojekte

Sofern technisch möglich, ist die Umsetzung eines ähnlichen Systems, auf Basis von Peer to Peer Kommunikation zwischen Client und Server als auch den anderen Endgeräten von Nutzern, ein geeignetes Folgeprojekt. Die sich daraus resultierenden Synchronisationsprobleme könnten mit Hilfe von Blockchain oder öffentlichen Frameworks für den lokalen Speicher lösen lassen. Die aktuellen Limitierungen des lokalen Speichers machen dieses Projekt jedoch zurzeit nur eingeschränkt möglich.

Ein weiteres, fortschrittliches Projekt wäre die Umsetzung eines Frameworks/Stacks für soziale Netzwerke, unabhängig von großen Unternehmen und komplett Open-Source. Dabei müssen die genutzten Technologien ständig von der Community evaluiert werden, das Ergebnis wäre jedoch die Anreicherung

## AUSBLICK

des Marktes von Sozialen Netzwerken mit vielen neuen Produkten, die sich nicht direkt an große Unternehmen binden und deren Position stärken.

Ein Folgeprojekt dafür wäre die Etablierung eines solchen Stacks als Image, welches sich mithilfe von Virtualisierungsprogrammen wie Docker schnell selber aufsetzen lässt und somit die Einstiegshürde für junge Entwickler sinkt.

# Abbildungsverzeichnis

2.1	Google Formular (Ausschnitt) . . . . .	3
2.2	Ganttdiagramm . . . . .	4
2.3	ISO 9241-210:2010 - Bild 1 . . . . .	4
3.1	Domänenmodell . . . . .	5
4.1	User Stories (Ausschnitt) . . . . .	6
4.2	Content Map erweitert zur Navigation Map . . . . .	7
5.1	Wireframe - Profil . . . . .	9
5.2	Farbschema für den Styleguide . . . . .	10
5.3	Mock Up - Einführung . . . . .	11
5.4	Mock Up - Filter . . . . .	11
5.5	Mock Up - Zutaten angeben . . . . .	11
5.6	Mock Up - Rezept bearbeiten . . . . .	12
5.7	Mock Up - Einstellungen . . . . .	12
5.8	Umfrage zur Nutzung der Geräte für die Recherche . . . . .	13
5.9	Prototypen in Figma . . . . .	13
5.10	Minimum Viable Product . . . . .	14
5.11	Abhängigkeitsmodell . . . . .	14
5.12	Systemarchitektur . . . . .	15
6.1	Evaluierung - Beispiel . . . . .	17
7.1	Evaluierung - Stimmungsbild . . . . .	19

# **Pseudocodeverzeichnis**

9.1 Pseudocode - Ähnliche Rezepte . . . . .	VI
9.2 Pseudocode - Empfehlungen . . . . .	VIII

## PSEUDOCODEVERZEICHNIS

```
1 // Mark Recipe as cooked
2 if (thisRecipe.isOpen() > 300000) { // Opened for longer than 5 minutes
3     if(!MY.cookedRecipes.contains(thisRecipe)) {
4         MY.cookedRecipes.add(thisRecipe);
5     }
6 }
7
8 button[cookThis].isPressed() => {
9     if(!MY.cookedRecipes.contains(thisRecipe)) {
10        MY.cookedRecipes.add(thisRecipe);
11    }
12 }
13
14 // Save Recipe
15 button[saveThis].isPressed() => {
16     if(!MY.savedRecipes.contains(thisRecipe)) {
17         MY.savedRecipes.add(thisRecipe);
18     }
19 }
20
21 // Get MetaData from this Recipe
22 JSON thisRecipeMetaData = thisRecipe.getMetaData();
23
24 // Get Saved Recipe Preferences
25 JSON savedRecipePreferences = MY.getSavedRecipePreferences();
26
27 // Get Cooked Recipe Preferences
28 JSON cookedRecipePreferences = MY.getCookedRecipePreferences();
29
30 // Get similar Recipes
31 function getSimilarRecipes(currentRecipeMetaData, savedRecipePrefs, cookedRecipePrefs) {
32     var searchForPrefsLikeThis;
33     searchForPrefsLikeThis.addWithBasicImportance(currentRecipeMetaData);
34
35     comparePrefWithMeta(savedRecipePrefs, currentRecipeMetaData)
36     comparePrefWithMeta(cookedRecipePrefs, currentRecipeMetaData)
37
38     function comparePrefWithMeta(prefs, meta) {
39         for each Attribute in Pref {
40             if meta[Attribute] == Pref[Attribute] {
41                 if(searchForPrefsLikeThis.contains(Attribute)) {
42                     searchForPrefsLikeThis[Attribute].increaseImportance();
43                 } else {
44                     // Do Nothing
45                 }
46             }
47         }
48     }
49
50     var similareRecipes = OurServer.makeSearch(searchForPrefsLikeThis);
51
52     return similarRecipes
53 }
54
55 // Make Search on our Server Side
56 function makeSearch (parameters, user) {
57     var result;
58
59     var params = parameters;
60
61     var user = user;
62     var friends = user.getFriendIDs();
63 }
```

## PSEUDOCODEVERZEICHNIS

```
64  var userRecipes = user.getRecipeIDs();
65  var friendRecipes;
66  for each friend in friends {
67      friendRecipes += friend.getRecipeIDs()
68  }
69
70  var allRecipeIDs = removeDuplicates(merge(friendRecipes, userRecipes));
71
72  for each recipe in allRecipeIDs {
73      var compareResult = recipe.compareWithParams(params);
74
75      if(compareResult > 0.5) {
76          result.add(recipe, compareResult)
77      }
78  }
79
80  function compareWithParams (params) {
81      recipedata = this.getMetaData();
82      var compareResult = 0;
83      var attributesLength = recipedata.countAttributes();
84      var score = 0;
85
86      foreach Attribute in recipedata {
87          if recipedata[Attribute] == params[Attribute] {
88              score++;
89              if(params[Attribute].importance > 3) {
90                  score++;
91              }
92          }
93      }
94
95      compareResult = score / attributesLength;
96      return (double) compareResult;
97  }
98
99  result.sortBy(compareResult);
100 //Sort all results by their rating
101 result.stripAllButFiveStartingAtFirst();
102 //Remove all but the 5 first in List
103
104 return result;
105 }
```

Pseudocodeverzeichnis 9.1: Pseudocode - Ähnliche Rezepte

## PSEUDOCODEVERZEICHNIS

```
1 // Get Local Time
2 import Date from Libary;
3
4 function getLocalTime() {
5     return Date.currentTime();
6 }
7
8 // Get Menu Based On Time
9 function getMenuBasedOnTime(localTime) {
10    allMenus = OurServer.getAllMenus();
11
12    foreach (allMenus as menu) {
13        if (!isContainedIn(menu.typicalTimeRange, localTime)) {
14            allMenus.remove(menu);
15        }
16    }
17 }
18 /* Probably easier to just return the prefered menu by the server time. We will do that,
   but for the sake of explaining the code, we stick with this */
19
20 // Get Season Based On Time
21 function getSeasonBasedOnTime(localTime) {
22    allSeasons = OurServer.getAllSeasons();
23
24    foreach (allSeasons as season) {
25        if (!isContainedIn(season.typicalTimeRange, localTime)) {
26            allMenus.remove(season);
27        }
28    }
29 }
30 /* Probably easier to just return the prefered season by the server time. We will do that,
   but for the sake of explaining the code, we stick with this */
31
32 // Get Saved Recipe Preferences
33 JSON savedRecipePreferences = MY.getSavedRecipePreferences();
34
35 // Get Cooked Recipe Preferences
36 JSON cookedRecipePreferences = MY.getCookedRecipePreferences();
37
38 // Get Recommendations
39 function getRecommendations(allMenus, allSeasons, savedRecipePreferences,
   cookedRecipePreferences) {
40     var preferences = merge(savedRecipePreferences, cookedRecipePreferences);
41     preferences.removeAllMenusBut(allMenus);
42     preferences.removeAllSeasonsBut(allSeasons);
43     preferences.boostImportanceOfSeasonAndMenu();
44     //Increases Importance of Seasons and Menus so the search will likely deliver more
       fitting recipes
45
46     var recommendations = OurServer.makeSearch(preferences);
47     //See at PseudoCode Similiar Recipes
48
49     return recommendations;
50 }
```

Pseudocodeverzeichnis 9.2: Pseudocode - Empfehlungen

# Literaturverzeichnis

[Alles voll Werbung auf Chefkoch 2011] ALLES VOLL WERBUNG AUF CHEFKOCH: *Alles voll Werbung auf Chefkoch — Technisches Forum — Chefkoch.de.* <https://www.chefkoch.de/forum/2,43,718019/Alles-voll-Werbung-auf-Chefkoch.html>, Juli 2011. – (Accessed on 01/24/2022)

[Bewertungen zu Chefkoch.de 2021] BEWERTUNGEN ZU CHEFKOCH.DE: *Bewertungen zu Chefkoch.de — Lesen Sie Kundenbewertungen zu www.chefkoch.de.* <https://de.trustpilot.com/review/www.chefkoch.de>, Dezember 2021. – (Accessed on 01/10/2022)

[Bryan S. Turner 2016] BRYAN S. TURNER, Robert J. Holton: The Routledge International Handbook of Globalization Studies: Second edition. (2016), 478-479. [https://books.google.de/books?hl=de&lr=&id=koFACwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA469&dq=cooking+globalization&ots=WdAz0MC25w&sig=ts-4z1lCvLUJ5MXDC9aaUy-yBlk&redir\\_esc=y#v=onepage](https://books.google.de/books?hl=de&lr=&id=koFACwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA469&dq=cooking+globalization&ots=WdAz0MC25w&sig=ts-4z1lCvLUJ5MXDC9aaUy-yBlk&redir_esc=y#v=onepage)

[Bundeszentrale für politische Bildung 2017a] BUNDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG: *Fast Food – McDonald's.* <https://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/globalisierung/52774/fast-food>, 2017. – [Online; accessed 11-May-2021]

[Bundeszentrale für politische Bildung 2017b] BUNDESZENTRALE FÜR POLITISCHE BILDUNG: *Themengrafik: Fast Food.* <https://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/globalisierung/256161/themengrafik-fast-food>, 2017. – [Online; accessed 11-May-2021]

[Derya Coban 2021] DERYA COBAN, Joel Mai: *Traditions- und Kultur Sharing am Beispiel: Generationsübergreifendes Kochen.* <https://github.com/Inf166/pwa-peer-to-peer-sharing-recipes>, 2021. – [Online; accessed 01/10/2022]

[Developer 2022] DEVELOPER, Apple: *Human Interface Guidelines.* <https://developer.apple.com/design/human-interface-guidelines/>, 2022. – (Accessed on 01/11/2022)

[Ding u. Bai 2019] DING, Man ; BAI, Zhonghang: Product color emotional design adaptive to product shape feature variation. In: *Color Research & Application* 44 (2019), Nr. 5, 811-823. <http://dx.doi.org/https://doi.org/10.1002/col.22402>. – DOI <https://doi.org/10.1002/col.22402>

[Europäisches Komitee für Normung 2011] EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG: Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme (ISO 9241-210:2010). (2011), Januar

[Fowler 2005] FOWLER, Martin: *The New Methodology.* <https://martinfowler.com/articles/newMethodology.html#FromNothingToMonumentalToAgile>, 2005. – (Accessed on 01/10/2022)

[Globalization Caused a Loss of Culture 2011] GLOBALIZATION CAUSED A LOSS OF CULTURE: *How Has Globalization Caused a Loss of Culture.* <https://www.moroccoworldnews.com/2011/10/12895/how-has-globalization-caused-a-loss-of-culture>, Oktober 2011. – (Accessed on 01/24/2022)

[Gonzales 2013] GONZALES, Jason: *Mobile First Design with HTML5 and CSS3.* <https://it.dru.ac.th/o-bookcs/pdfs/48.pdf>, September 2013. – (Accessed on 01/11/2022)

[Google 2022] GOOGLE: *Design - Material Design.* <https://material.io/design>, 2022. – (Accessed on 01/11/2022)

## LITERATURVERZEICHNIS

[Hegde 2017] HEGDE, Pratik: *Importance of White Space in Design* — by Pratik Hegde — Prototyp. <https://blog.prototyp.io/importance-of-white-space-in-design-5a40c0e65bfd?gi=392adb5f2a3c#:~:text=Improved%20comprehension,increase%20comprehension%20up%20to%2020%25.,> Oct 2017. – (Accessed on 01/11/2022)

[Jeff Patton 2014] JEFF PATTON, Peter Economy: User story mapping. (2014)

[Josh 2021] JOSH: *JUST THE DARN RECIPE.* <https://justthedarnrecipe.com/slow-baked-salmon>, 2021. – (Accessed on 01/24/2022)

[Kerssens 2019] KERSSENS, Tjarco: *Applicability of Progressive Web Apps in Mobile Development.* [https://staff.fnwi.uva.nl/a.s.z.belloum/MStheses/MSthesis\\_Tjarco.pdf](https://staff.fnwi.uva.nl/a.s.z.belloum/MStheses/MSthesis_Tjarco.pdf), June 2019. – (Accessed on 01/10/2022)

[Magomadov 2020] MAGOMADOV, V S.: Exploring the role of progressive web applications in modern web development. In: *Journal of Physics: Conference Series* 1679 (2020), nov, Nr. 2, 022043. <http://dx.doi.org/10.1088/1742-6596/1679/2/022043>. – DOI 10.1088/1742-6596/1679/2/022043

[Mistry 2021] MISTRY, Jigar: *How Do Free Apps Make Money in 2022? [11 Proven Strategies].* <https://www.spaceotechnologies.com/how-do-free-apps-make-money/#four>, August 2021. – (Accessed on 01/10/2022)

[Nikola Mitrovic u. a. 2016] NIKOLA MITROVIC ; CARLOS BOBED ; EDUARDO MENA: A Review of User Interface Description Languages for Mobile Applications. In: *A Review of User Interface Description Languages for Mobile Applications*, 2016, S. 96–101

[Pattakos 2022] PATTAKOS, Aris: *Angular vs React vs Vue: Which Framework Is Better?* 2022. <https://athemes.com/guides/angular-vs-react-vs-vue/>, January 2022. – (Accessed on 01/11/2022)

[Privacy and Data Protection by Design 2014] PRIVACY AND DATA PROTECTION BY DESIGN: *Privacy and Data Protection by Design – from policy to engineering.* <https://arxiv.org/pdf/1501.03726.pdf>, December 2014. – (Accessed on 01/10/2022)

[Quick u. a. 2011] QUICK, Brian L. ; FIESE, Barbara H. ; ANDERSON, Barbara ; KOESTER, Brenda D. ; MARLIN, Diane W.: A Formative Evaluation of Shared Family Mealtime for Parents of Toddlers and Young Children. In: *Health Communication* 26 (2011), Oktober, Nr. 7, S. 656–666. <http://dx.doi.org/10.1080/10410236.2011.561920>. – DOI 10.1080/10410236.2011.561920. – ISSN 1041–0236

[Santoni 2021] SANTONI, Muriel: *Progressive Web Apps browser support & compatibility.* <https://www.goodbarber.com/blog/progressive-web-apps-browser-support-compatibility-a883/>, August 2021. – (Accessed on 01/18/2022)

[Schiel 2022] SCHIEL, J. S. [ Unleashed Design]: *UI/UX & Front-End Trends 2022.* [https://youtu.be/koJ\\_CDkjUaY?t=583](https://youtu.be/koJ_CDkjUaY?t=583). Version: 01 2022

[Scupin 1997] SCUPIN, Raymond: The KJ Method: A Technique for Analyzing Data Derived from Japanese Ethnology. In: *Human Organization* 56 (1997), 06. <http://dx.doi.org/10.17730/humo.56.2.x335923511444655>. – DOI 10.17730/humo.56.2.x335923511444655

[Vu 2022] VU, Luke: *Selected Best PWA Frameworks in 2022 - SimiCart.* <https://www.simicart.com/blog/pwa-frameworks/>, January 2022. – (Accessed on 01/11/2022)

# **Eidesstattliche Erklärung**

Ich versichere, die von mir vorgelegte Arbeit selbständig verfasst zu haben.

Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Arbeiten anderer entnommen sind, habe ich als entnommen kenntlich gemacht. Sämtliche Quellen und Hilfsmittel, die ich für die Arbeit benutzt habe, sind angegeben.

Die Arbeit hat mit gleichem Inhalt bzw. in wesentlichen Teilen noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen.

Gummersbach, 27. März 2022

A handwritten signature in blue ink, reading "Joël Mai". The signature is fluid and cursive, with "Joël" on top and "Mai" below it, separated by a short vertical line.

Joël Maximilian Mai