

## Entwicklungsprojekt interaktive Systeme

Wintersemester 2018/2019

### Konzept

### Meet & Remind

#### Dozenten

Prof. Dr. Gerhard Hartmann

Prof. Dr. Kristian Fischer

#### Betreuer

Daniela Reschke

Markus Alterauge

#### Team

Johanna Mayer

Julian Schoemaker

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Problemraum</b>	<b>4</b>
<b>2. Domänenrecherche</b>	<b>4</b>
2.1. Domäne	4
2.2. Domänenmodell	5
2.3. Stakeholderanalyse	6
2.4. Ursache-Wirkungs-Diagramme	7
<b>3. Zielsetzung</b>	<b>8</b>
3.1. Strategische Ziele	8
3.2. Taktische Ziele	8
3.3. Operative Ziele	9
<b>4. Marktrecherche</b>	<b>10</b>
4.1. Vorteile gegenüber Konkurrenz	10
4.2. Nachteile gegenüber Konkurrenz	10
<b>5. Meet &amp; Remind</b>	<b>11</b>
5.1. Name des Systems	11
5.2. Alleinstellungsmerkmal	11
<b>6. Relevanz</b>	<b>12</b>
6.1. Wirtschaftlich	12
6.2. Gesellschaftlich	12
<b>7. Kommunikationsmodell</b>	<b>13</b>
7.1. Deskriptives Kommunikationsmodell	13
7.2. Präskriptives Kommunikationsmodell	14
<b>8. Systemkomponenten</b>	<b>15</b>
8.1. Server-Client-Architektur	15
8.2. Client-Client-Architektur	16
8.3. Anwendungslogik	17
8.3.1. Clientseitige Anwendungslogik	17
8.3.2. Serverseitige Anwendungslogik	17
8.4. Gestalterisches Grobkonzept	17
<b>9. Mensch Computer Interaktion</b>	<b>18</b>
9.1. DIN EN ISO 9241	18
9.2. Scenario Based Usability Engineering	18
9.3. Usage Centered Design	18
9.4. Usability Engineering Lifecycle	19
<b>10. Risiken</b>	<b>20</b>
10.1. Konzeptionelle Risiken	20

10.2. Technische Risiken	20
<b>11. Proofs of Concept</b>	<b>21</b>
11.1. Bluetooth Koppelung	21
11.2. Bluetooth Geräte Entfernung	21
11.3. Anwendungslogik: Themen-Zuweisungs-Algorithmus	22
11.4. API für Themenvorschläge	22
11.5. Anwendungslogik: Priorisieren von ignorierten Erinnerungen	22
<b>12. Rapid Prototyping</b>	<b>24</b>
12.1. Adressierte PoCs	24
12.2. Vorgehensweise	24
12.3. Erkenntnisse	24
12.4. Offene Problemstellung	24
<b>13. Quellen</b>	<b>25</b>

# 1. Problemraum

Im Alltag kommt es immer wieder vor, dass wir es versäumen mit einer Person zu sprechen, wenn sie in unserer Nähe ist. Zudem vergessen wir im Laufe einer Unterhaltung über welches wichtige Thema wir sprechen wollten. Auch wenn wir kurze Zeit vorher noch beschlossen hatten über ein Thema unter vier Augen zu erzählen oder etwas dazu zu fragen, werden wir durch den hohen Informationsfluss und die Reizüberflutung im Alltag abgelenkt.

Außerdem fällt es uns oft schwer ein geeignetes Gesprächsthema zu finden, da wir nicht wissen, ob die Person auch darüber reden möchte oder sich gleichermaßen mit dem Thema fachlich auskennt. Wir sprechen mit Personen meist über die gleichen Themen, da wir uns sowohl dafür interessieren, als auch weitere Informationen für uns erhalten.

## 2. Domänenrecherche

Im Folgenden soll die Domäne der Kommunikation beschrieben werden. Vor allem die Domäne der Personen, die Gesprächsthemen vergessen, und der Personen, die keine gemeinsamen Themen finden, wird erfasst und analysiert. Desweiteren werden Begrifflichkeiten und deren Verbindungen zueinander über das Domänenmodell festgehalten.

### 2.1. Domäne

Kommunikation kommt aus dem lateinischen und bedeutet "teilen, mitteilen, teilnehmen lassen". Der Mensch "kann nicht nicht kommunizieren" ist ein Axiom von Paul Watzlawick [1]. Ein weiteres Axiom sagt: "Kommunikation ist symmetrisch oder komplementär". Hiermit ist gemeint, dass sich die Gesprächspartner, sei es Freunde, Kollegen oder die Familie, entweder Gleichheit anstreben oder sich gegensätzlich ergänzen. Beide Arten sind legitim und es kann nicht gesagt werden, dass eine Art besser ist als die andere.

Durch Mimik, Gestik und anderes nonverbales Verhalten kommuniziert der Mensch unweigerlich. Aus diesem Grund ist Kommunikation ein großes Thema in unserer Gesellschaft.

Kommunikation besteht aus Sender und Empfänger. Weitere Bestandteile sind:

- Code (Sprache, Gestik, Mimik...)
- Kanal (tatsächlicher Übertragungsweg)
- Kontext (Zusammenhang in dem die Kommunikation stattfindet)
- Inhalt (Gegenstand der Kommunikation).

[2]

Ein weiteres Feld der Domäne ist die Vergesslichkeit. Der sogenannte "Türrahmen-Effekt" beschreibt das Phänomen einen Gedanken zu verlieren, sobald ein neuer Raum betreten wird. "Das Gehirn koppelt einen Gedanken oft an das Zimmer, in dem er entstand. Daher falle es einem Menschen manchmal schwer, sich an etwas zu erinnern, das er sich in einem anderem Raum vorgenommen habe". [3]

Somit ist es auch verständlich, warum der Mensch oft in Gesprächen vergisst sich an Themen, Termine, Aufgaben oder Fragen zu erinnern. Der Gedanke entstand bspw. zu Hause in gewohnter Umgebung und sobald ein Gesprächspartner getroffen wird, befindet man sich in einer anderen Situation und der Gedanke “verschwindet”.

## 2.2. Domänenmodell

Das Domänenmodell bildet die Grundlage für die weitere Betrachtung der Domäne, um eine klare Struktur bei der Konzeption und Diskussion des Projektes festzulegen. In folgender Abbildung befinden sich wichtige Begriffe aus der Domäne und deren Zusammenhänge.

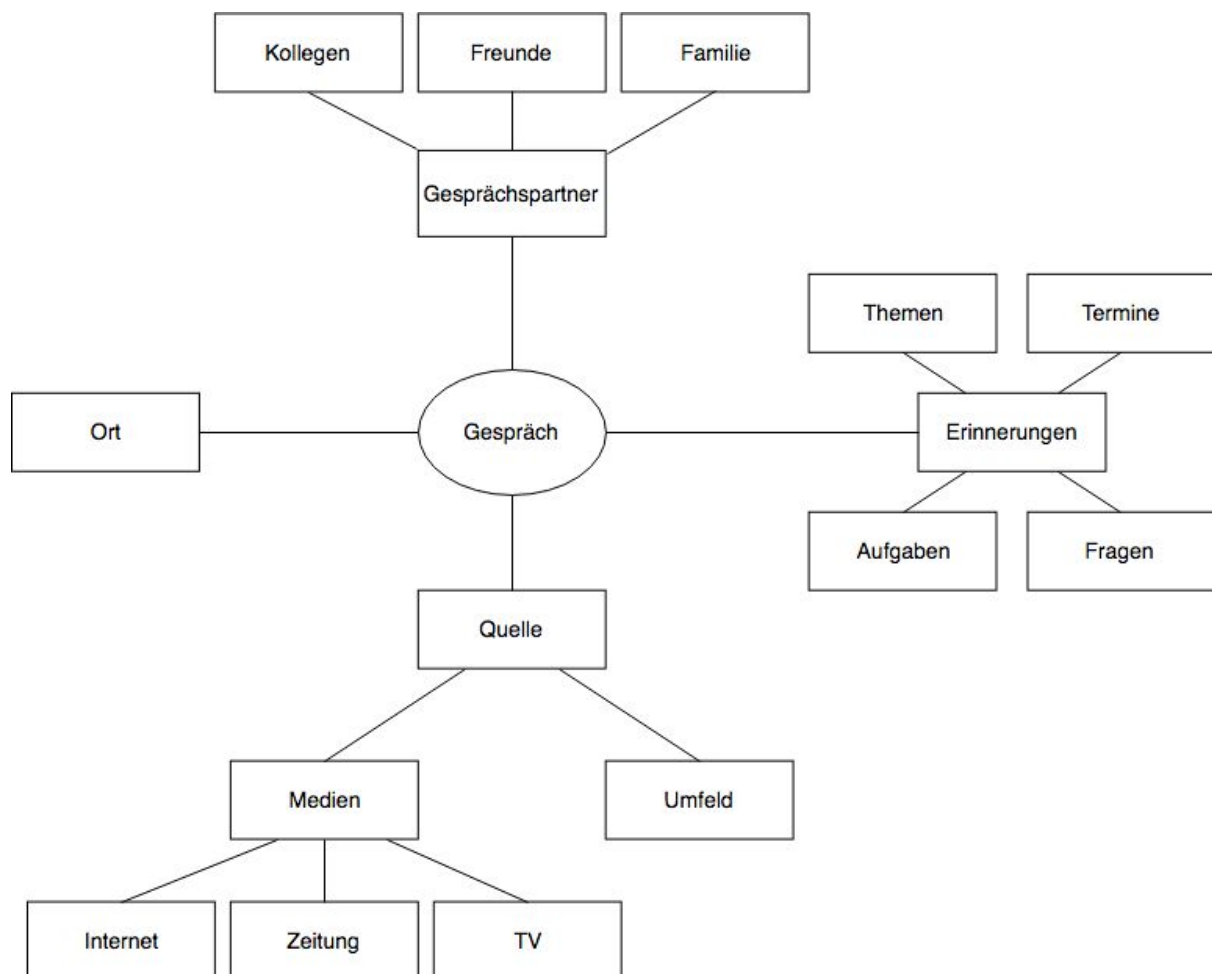


Abb. 1: Domänenmodell zur Domäne "Gespräch"

### 2.3. Stakeholderanalyse

Bezeichnung	Beschreibung	Beziehung zum System	Priorität für das Projekt
Menschen im Arbeitsumfeld	Benutzer die viel unterwegs sind und dadurch oft Kontakten begegnen. Sowohl innerhalb eines Unternehmens, als auch außerhalb (Außendienstmitarbeiter, Berater).	Interesse	sehr hoch
Menschen mit vielen Kontakten	Benutzer, die durch einen gewissen Umstand (Vermögen, Berühmtheit) viele Kontakte haben und diese Kontakte pflegen wollen.	Interesse	niedrig
Gestresste Menschen	Benutzer, die aufgrund von privatem Umfeld (Eltern, Alleinstehende) oder hohen Verantwortungen (Geschäftsführer, Ärzte) im Alltag viele Dinge im Kopf haben müssen.	Interesse	sehr hoch
Vergessliche Menschen	Benutzer, die wegen ihrem Alter und einer Erkrankung (Demenz, Alzheimer)	Interesse	hoch
Schüchterne Menschen	Benutzer, denen es schwer fällt Gespräche aufzubauen, da sie keinen Einstieg, zum Beispiel in Form von Themengebieten kennen.	Interesse	mittel
Ersteller von Medienprodukten (Wissenschaftler, Journalisten usw.)	Personen, die durch das Veröffentlichen von Medien (z.B. Zeitungsartikel) Themen für Gespräche liefern.	Interesse	mittel
Alle	Datensicherheit: Daten müssen abgesichert sein. Wie Daten gehalten und benutzt werden muss transparent sein.	Anrecht	hoch

## 2.4. Ursache-Wirkungs-Diagramme

Die Ursache-Wirkungs-Diagramme zeigen mögliche Ursprünge der Probleme. Durch die Analyse dieser Ursachen können die Ansatzpunkte einer Lösung gefunden werden.

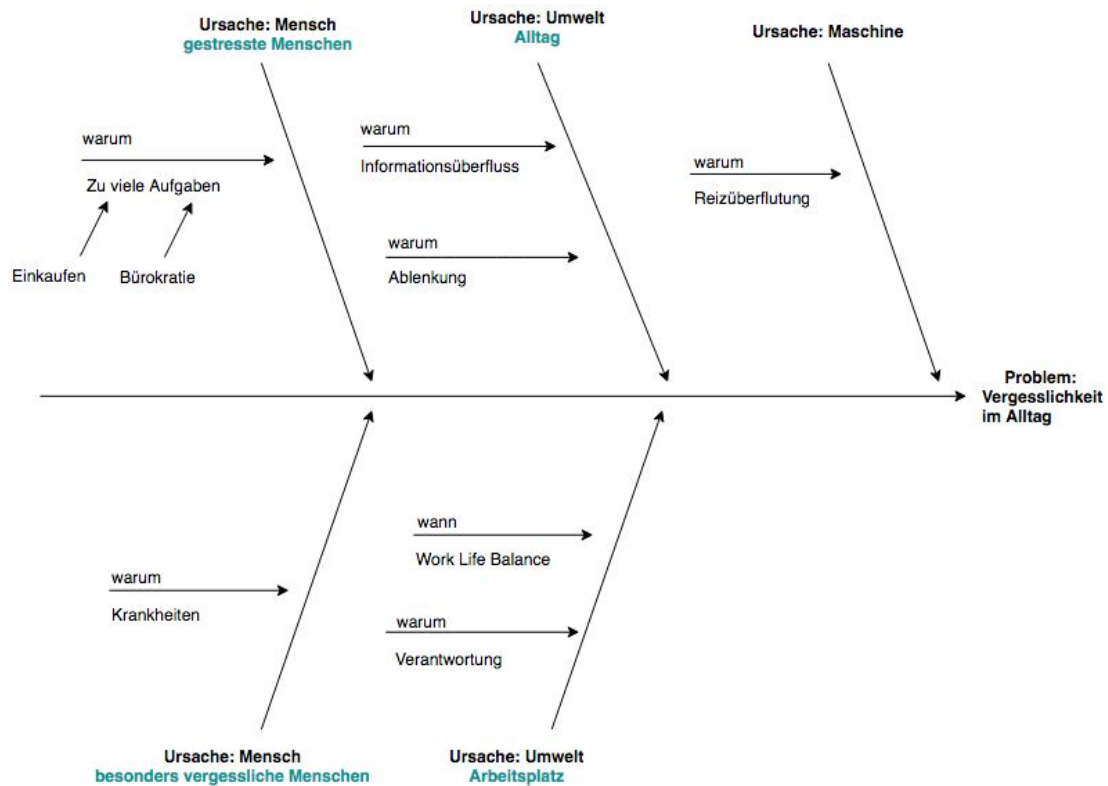


Abb. 2: Ursache-Wirkungs-Diagramm für das Problem: Vergesslichkeit im Alltag.

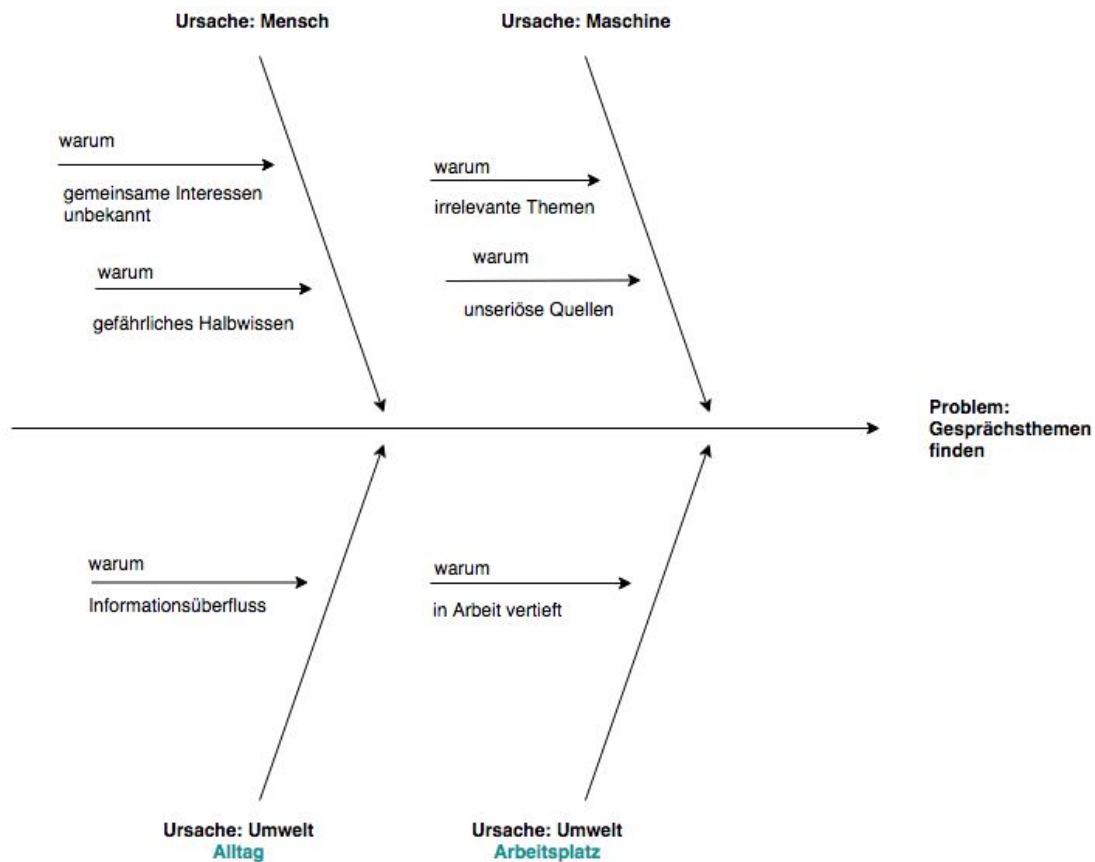


Abb. 3: Ursache-Wirkungs-Diagramm für das Problem: Gesprächsthemen finden.

### 3. Zielsetzung

Ziele sind in einem Projekt wichtig, um einen Fokus darauf zu haben, was man erreichen möchte. Außerdem können Ziele vorgegeben werden, die erreicht werden müssen, um ein Projekt erfolgreich zu beenden. Diese Ziele dürfen nicht auf verschiedene Weisen interpretiert werden können. Aus diesem Grund sortieren wir unsere Ziele nach strategischen (langfristig), taktischen (mittelfristig) und operativen (kurzfristig) Zielen und wenden dabei die SMART-Methode an. Hierbei sind Ziele spezifisch, messbar, attraktiv, realistisch und terminiert [4].

#### 3.1. Strategische Ziele

- Der Benutzer muss das System zur Erstellung von Erinnerungen regelmäßig nutzen.
- Das Vergessen von Themen, die einer anderen Person erzählt werden sollten, soll im Vergleich zu Heute im Durchschnitt um 30% gesenkt werden.
- Der Anteil von gemeinsamen Gesprächsthemen soll im Vergleich zu Heute, im Durchschnitt, um 5% gesteigert werden.

#### 3.2. Taktische Ziele

- Das System soll für alle Android Nutzer in Deutschland im Google Play Store verfügbar sein.



- Der Benutzer soll im Durchschnitt 2 Kontakte haben, zu denen er Erinnerungen erstellt.
- Der Benutzer soll sich in über der Hälfte der Fälle die vorgeschlagenen Artikel aufrufen.
- Das System soll eine Datenhaltung besitzen.
- Die Datenhaltung muss sicher sein, sodass keine Daten verloren gehen, von außen eingesehen oder unbefugt bearbeitet werden können.

### **3.3. Operative Ziele**

- Es muss ein geeignetes Vorgehensmodell zur Mensch-Computer-Interaktion gefunden werden.
- Das System soll in Android Studio entwickelt werden.
- Das System soll eine Client-Server Architektur besitzen.
- Kritische Teile des Systems (beschrieben unter 11. Proofs of Concept) müssen in einem ersten Prototypen getestet werden.

## 4. Marktrecherche

Aufgrund der hohen Konkurrenz der ortsbezogenen Erinnerungen [5, 6, 7], wurde die Idee weitergeführt und zu personenbezogene Erinnerungen geändert. Hierfür wurde bei der Marktrecherche kein vergleichbares System gefunden.

Durch "Meet & Remind" entsteht eine Erweiterung der vorhanden Apps für Erinnerungen:

Mit der Kalender App wird der Benutzer an bestimmte Termine erinnert und sie bietet eine Übersicht des Tages, Monats oder Jahr.

Mit bspw. der Notiz App von Google können sowohl Termine, als auch Notizen in Form von Bildern oder To-Do-Listen erstellt werden. Sie besitzt die Funktion der ortsbezogenen Erinnerungen, besitzt jedoch keine Kalenderfunktion mehr.

Mit "Meet & Remind" wird der Benutzer bei zwischenmenschlichen Interaktionen geholfen, sich an bestimmte Themen zu erinnern.

Eine Erweiterung des personenbezogenen Systems ist die Setzung von Labels und die Vorschläge zu interessanten Themen. Bei der Recherche stößt man lediglich auf Dating Apps, die sich von oberflächlichen Apps abheben wollen. Jedoch soll in "Meet & Remind" die Kommunikation zwischen Freunden, Bekannten oder Kollegen, die sich bereits kennen, unterstützt werden.

### 4.1. Vorteile gegenüber Konkurrenz

Der Vorteil der Änderung ist, dass nun Erinnerungen berücksichtigt werden können, die bestimmte Personen betreffen und dabei der Ort des Treffens keine Rolle spielt.

Außerdem wird beim Nicht-abhaken der Erinnerung die Erinnerung gespeichert und beim nächsten Aufeinandertreffen erneut geschickt. Bei Konkurrenzprodukten gibt es teilweise auch die Funktion die Erinnerung zu einem bestimmten späteren Zeitpunkt erneut zu schicken, jedoch ist es bei dem personenbezogenen System immer mit dem Aufeinandertreffen verbunden und nicht mit geschätzten Uhrzeiten.

### 4.2. Nachteile gegenüber Konkurrenz

Ein Nachteil dieser Idee ist, dass die Benutzer, die sich gerne Erinnerungen auf dem Smartphone erstellen, nun noch eine weitere App zu organisieren haben. Dies könnte für die Zielgruppe zu umständlich sein.

Außerdem werden für die Funktionen des Systems stets zwei Personen benötigt, die sich über Bluetooth koppeln müssen. Somit müssen sich die Benutzer absprechen, dass sie die App in Zukunft nutzen möchten.

Für dieses Projekt wird sich jedoch auf die Funktion der Bluetooth Kopplung und der Themenvorschläge konzentriert, damit die Alleinstellungsmerkmale als erstes implementiert sind. Als Erweiterung des Systems, können die Standardfunktionen der Konkurrenzprodukte hinzugefügt werden.

## 5. Meet & Remind

### 5.1. Name des Systems

Der Name Meet & Remind ist zusammengesetzt aus den Begriffen Meet (engl.: Treffen) und Remind (Kurzform für "Reminder", engl.: Erinnerung). Mit der Verbindung des Treffens von Personen und der Erinnerung an Themen wird die Hauptfunktion des Systems aufgewiesen. Außerdem ist er an den Ausdruck "Meet and Greet" angelehnt. Auch dieser Ausdruck bezeichnet ein Aufeinandertreffen von Menschen mit einem Gespräch.

### 5.2. Alleinstellungsmerkmal

Das Alleinstellungsmerkmal ist die Idee der personenbezogenen Erinnerungen in Verbindung mit den Themenvorschlägen.

Für die Realisierung ist die Idee die Bluetooth Funktion zu benutzen, die das Koppeln von zwei Smartphones ermöglicht und beim Aufeinandertreffen von zwei Personen die jeweilige Erinnerung sendet.

Die Themenvorschläge werden sich auf die bisher erstellten Erinnerungen anhand von gesetzten Labels beziehen. Vor dem Aufeinandertreffen können sich die beiden Personen den Artikel durchlesen und sich beim Treffen darüber unterhalten. Hierfür ist die Einbindung einer API notwendig, die entweder zu einem bestimmten Thema Informationen oder wissenschaftliche Artikel aus dem Internet vorschlägt.

## 6. Relevanz

Die Relevanz von Meet & Remind spielt eine wichtige Rolle bei der Konzeption. Wirtschaftliche und gesellschaftliche Aspekte bieten die Grundlage für den Fokus der Funktionen und angestrebte Ziele.

### 6.1. Wirtschaftlich

Das System kann eine Marktlücke schließen, da sich Erinnerungen bisher nur auf Orte beziehen oder Termine beziehen. Des Weiteren bietet das Generieren von Themenvorschlägen einen Mehrwert, zu den in der Marktrecherche analysierten Systemen.

Die vorgeschlagenen Themen könnten mit verschiedenen Nachrichtendiensten und/oder Magazinen (über APIs) verknüpft werden, wodurch Kooperationen mit diesen Anbietern möglich wären. Außerdem besteht dadurch die Möglichkeit einer Einnahmequelle über Affiliate Marketing, da eine potentielle Einstiegsmöglichkeit für Benutzer der Nachrichtendienste oder Magazine geboten wird.

### 6.2. Gesellschaftlich

Mit dem System könnte Menschen geholfen werden, die im Alltag viel Kontakt zu Personen haben, bei denen sie Themen klären müssen, oder in Gesprächen oft vergessen ein bestimmtes Thema anzusprechen.

Durch den hohen Informationsüberfluss in unserer Gesellschaft ist es unwahrscheinlich, dass zwei Personen dasselbe sehen, hören oder lesen. Somit finden sich schwer gemeinsame Gesprächsthemen, zu dem beide Personen gleiches Interesse oder genug Wissen besitzen. [8] Durch das System könnte dies verbessert werden.

## 7. Kommunikationsmodell

### 7.1. Deskriptives Kommunikationsmodell

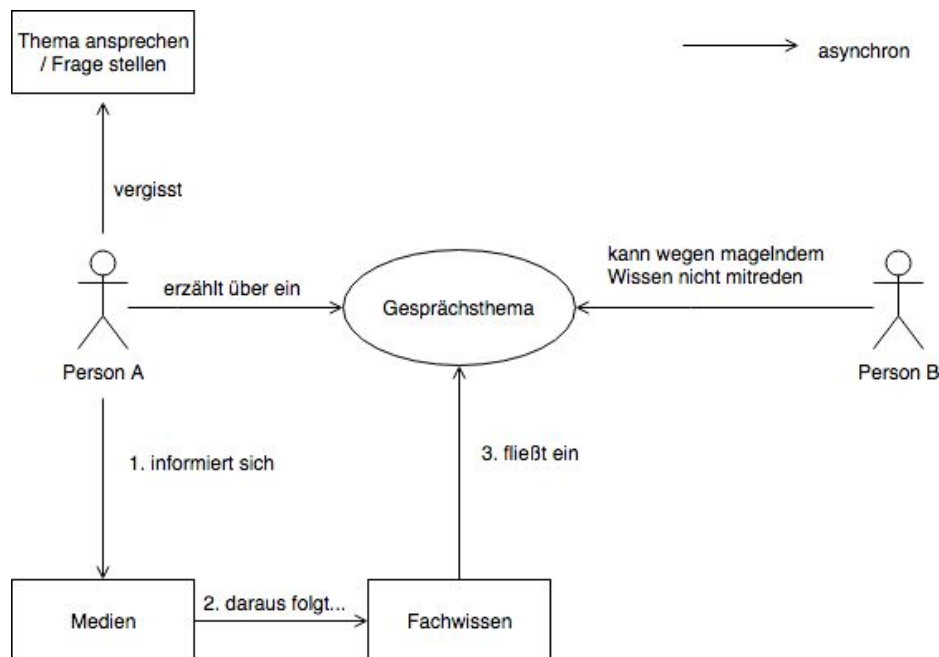


Abb. 4: Deskriptives Kommunikationsdiagramm

Das deskriptive Kommunikationsmodell stellt den Ist-Zustand der Domäne dar. Hiermit wird sich ein weiterer Überblick über die Abläufe innerhalb der Domäne geschaffen.

Im Mittelpunkt steht in der Domäne das Gespräch zwischen zwei Personen. Meist läuft die Kommunikation so ab, dass sich Person A über ein Thema über die Medien informiert. Somit entwickelt die Person ein gewisses Fachwissen und möchte sich darüber unterhalten. Ein Problem ergibt sich dann, wenn Person B über dieses Thema nicht viel beitragen kann. Entweder weil das nötige Wissen fehlt oder es nicht den eigenen Interessen entspricht. Somit entsteht ein einseitiges Gespräch und eigene Meinungen können nicht umfassend gebildet werden.

Des Weiteren kann es dazu kommen, dass Person A vergisst, gewisse Themen, Erledigungen oder Fragen anzusprechen, da das Gespräch im Moment ein ganz anderes Thema beinhaltet.

## 7.2. Präskriptives Kommunikationsmodell

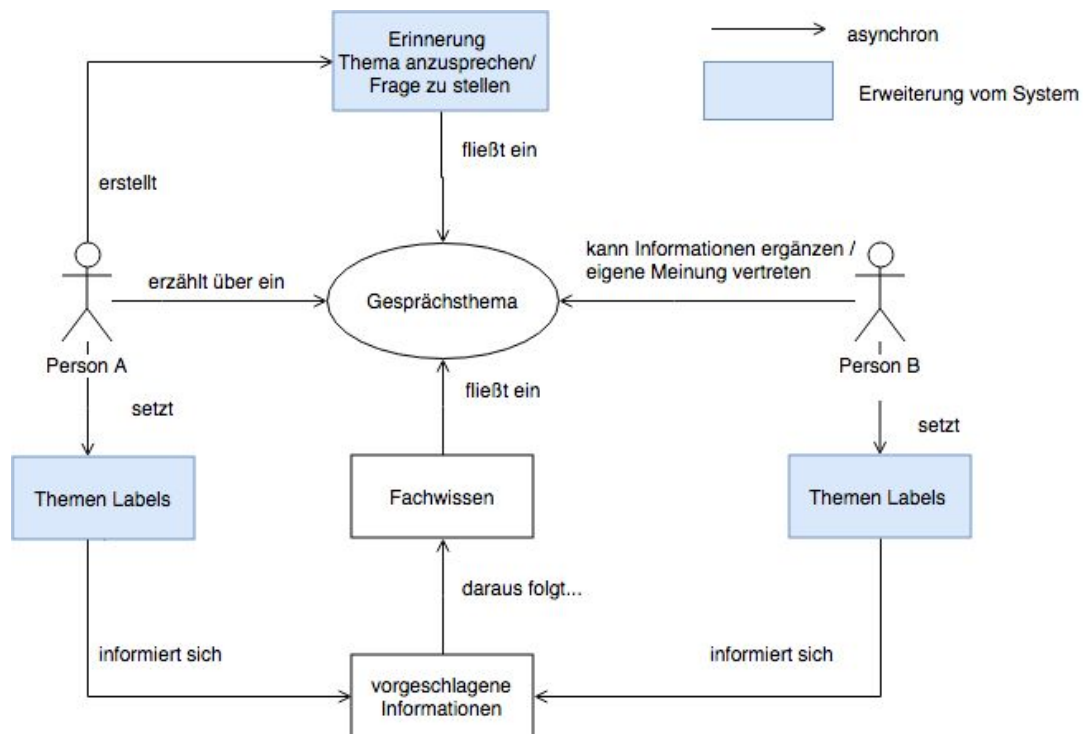


Abb. 5: Präskriptives Kommunikationsdiagramm

Mit dem präskriptiven Kommunikationsmodell wird der Soll-Zustand aufgezeigt. Hier wurden die Eigenschaften des Systems blau abgebildet und in das deskriptive Modell integriert.

Person B erstellt eine Erinnerung zu einem Thema und im Gegensatz zum deskriptiven Modell, fließt dieses Thema auch ins Gespräch mit ein. Er wird über die Erinnerung auf das Thema hingewiesen.

Außerdem werden zu den Erinnerungen entsprechende Themen Labels gesetzt und beide Personen können sich über dieses Thema informieren, bevor sie sich Treffen, da beide Personen wissen, zu welchen Themen Erinnerungen erstellt wurden. Somit besitzen beide ein gewisses Fachwissen, dass sie unabhängig voneinander ggf. vertiefen können und austauschen können. Dadurch kann auch die eigene Meinung besser vertreten werden.

## 8. Systemkomponenten

### 8.1. Server-Client-Architektur

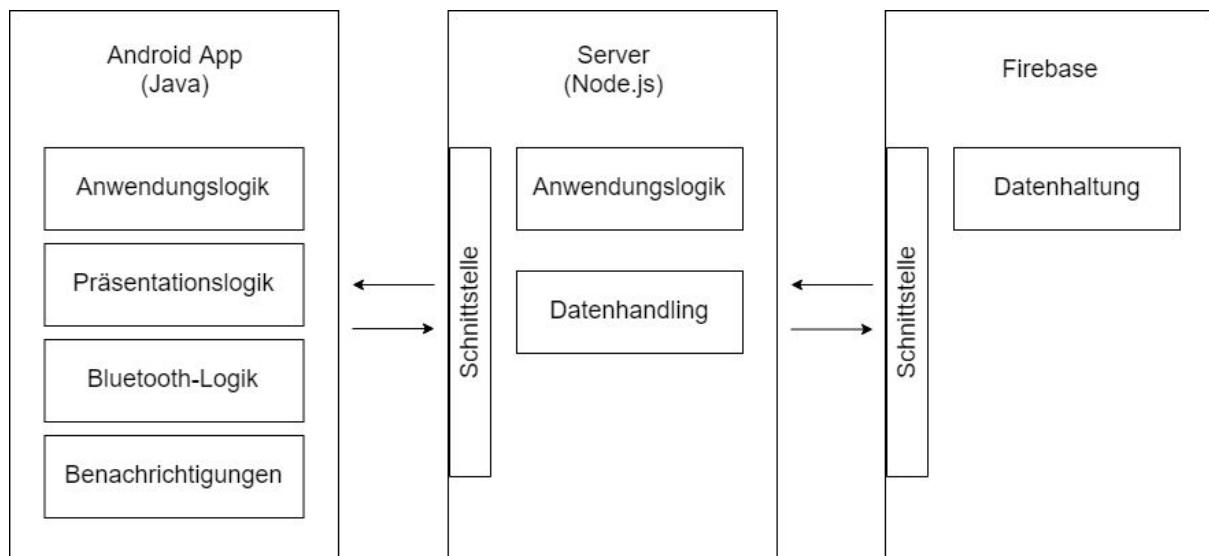


Abb. 6: Client-Server-Architektur

Um den Aufbau von Meet & Remind besser verstehen und planen zu können, haben wir früh begonnen eine grobe Architektur zu definieren. Dadurch können wir uns das System im weiteren Verlauf der Konzeption besser vorstellen und wissen die Beziehungen der Komponenten einzuschätzen.

Meet & Remind setzt sich aus den drei Komponenten Android App (Client), Server und Firebase (Datenhaltung) zusammen.

Die Android App bildet den Client, über den der Benutzer mit dem System interagiert. Hier befindet sich die clientseitige Anwendungslogik, die Präsentationslogik zur Anzeige der Inhalte, die Bluetooth Logik zum Koppeln mit anderen Geräten und die Funktionen zum verschicken von Benachrichtigungen. Die App wird mit Java umgesetzt, da diese Programmiersprache in Zusammenhang mit Android Apps aus dem Wahlpflichtfach Mobile Computing von beiden Teammitgliedern bekannt ist. Außerdem bietet die Entwicklung über eine Android App Vorteile beim Implementieren der Bluetooth-Funktionalität, da es hier schon native Klassen gibt, die verwendet werden können.

Auf dem Server befindet sich eine Schnittstelle für die Kommunikation mit der App. Zusätzlich wird die serverseitige Anwendungslogik hier implementiert und das Datenhandling. Node.js bietet für den Aufbau einen Servers leichtgewichtige Funktionen und wurde bereits im Modul Web-basierte Anwendungen 2 genutzt, weshalb wir uns gegen Java entschieden haben.

Für die Datenhaltung wird Firebase genutzt. Firebase bietet von Haus aus eine gute Schnittstelle für Node.js. Die Kommunikation zu Firebase findet nur vom Server aus statt, damit nur eine Komponente abhängig von dieser Softwarelösung zur Datenhaltung ist.

Firestore bietet außerdem die Möglichkeit Erweiterungen in der Funktionalität, wie zum Beispiel Authentifizierung, vorzunehmen [9]. Würde man die Lösung zur Datenhaltung ändern, muss also nur die Serverseite angepasst werden und nicht zusätzlich noch die App.

## 8.2. Client-Client-Architektur

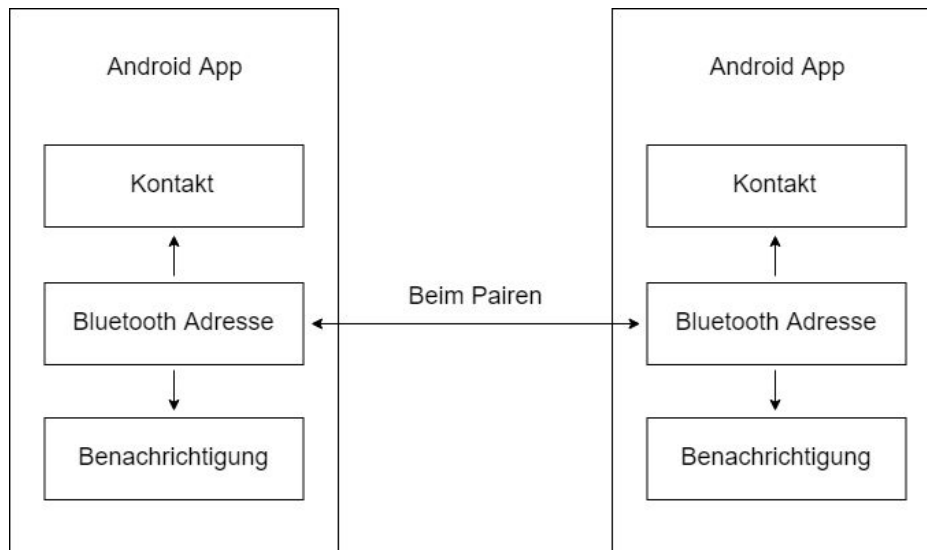


Abb. 7: Client-Client-Architektur

Bei Meet & Remind ist die Kommunikation der Clients untereinander wichtig. Um festzuhalten, wie diese ablaufen soll, haben wir ein Diagramm für die Client-Client-Architektur erstellt.

Bluetooth bietet für unseren Anwendungsfall der personenbezogenen Erinnerungen die nötigen Funktionen. Es bietet eine einzigartige Bluetooth Adresse und für den Informationsaustausch das Koppeln, durch das sichergestellt wird, dass beide Seiten mit einem Austausch einverstanden sind.

Die Android Apps werden zuerst gekoppelt, wodurch die Bluetooth Adresse des Gerätes bekannt ist. Diese Adresse wird dann genutzt, um einen Kontakt anlegen zu können. Die Bluetooth Adresse wird aber auch für die Benachrichtigungen genutzt. Das System prüft, über die Adresse, ob es sich dabei um ein gekoppeltes Gerät handelt und sich dieses in der Nähe befindet.



## 8.3. Anwendungslogik

### 8.3.1. Clientseitige Anwendungslogik

Das System gibt eine selbstdefinierte Erinnerung aus, wenn sich zwei Personen gleichzeitig an einem Ort befinden. Es handelt sich um eine nicht-interaktionsgetriebene Logik, da der Benutzer das System nicht direkt benutzt. Das System reichert Daten an, indem es sich merkt, wenn eine Erinnerung nicht abgehakt wurde. Dadurch wird die Erinnerung höher priorisiert und bei der nächsten Begegnung der Personen wieder angezeigt.

### 8.3.2. Serverseitige Anwendungslogik

Die selbstdefinierten Erinnerungen können durch vorgegebenen Labels mit Themen versehen werden. Das System lernt daraus, welche Gesprächsthemen die beiden Personen haben. Gleiche Labels werden auf der Serverseite von beiden Personen summiert. Ab einem gewissen Wert hat das System so weit gelernt, dass es Themen für ein Gespräch der beiden Personen eigenständig vorschlagen kann.

## 8.4. Gestalterisches Grobkonzept

Um uns einen ersten Überblick über die Verteilung der Funktionen des System zu schaffen, wurde ein gestalterisches Grobkonzept angelegt. Die verschiedenen Funktionen wurden auf mögliche Unterseiten des Systems verteilt. So können wir uns besser in die Lage versetzen das System zu verstehen und Abläufe zu durchdenken.

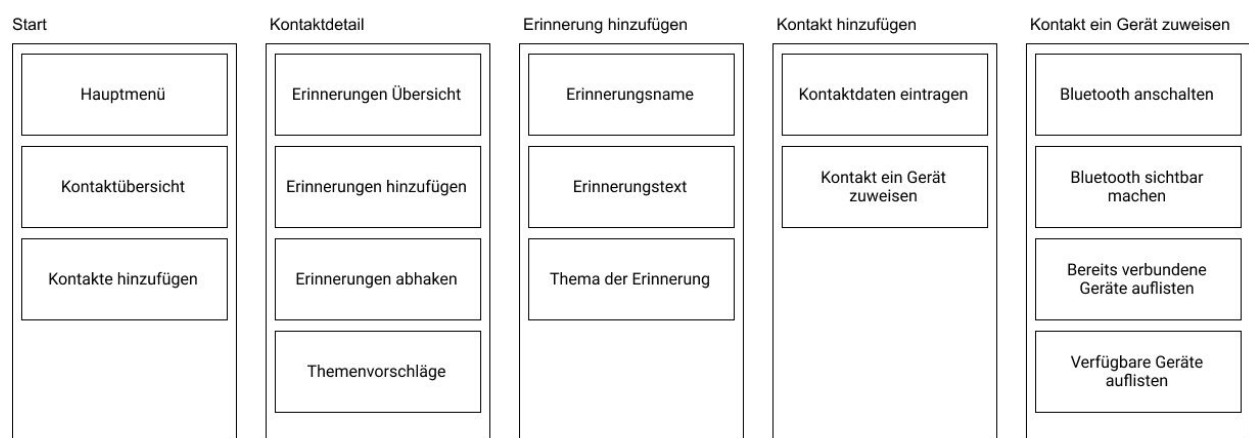


Abb. 8: Gestalterisches Grobkonzept - Mögliche Aufteilung der Funktionen

## 9. Mensch Computer Interaktion

In folgendem Abschnitt werden einige Methoden zur Entwicklung von Software beschrieben und im Anschluss geprüft, ob sie für unser Projekt anwendbar sind. Dadurch konnten wir das weitere Vorgehen innerhalb des Projektes diskutieren und festlegen.

### 9.1. DIN EN ISO 9241

Im Allgemeinen bietet die ISO 9241 einen gestalterischen Rahmen "für die Anwendung der Grundsätze bei der Analyse, Gestaltung und Bewertung interaktiver Systeme".

Die Gebrauchstauglichkeit ist "das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen".

Ein weiterer Fokus liegt auf der ergonomischen Dialoggestaltung zwischen dem Benutzer und dem interaktiven System. [10]

Diese Grundsätze sind wichtig, um bei Meet & Remind den Nutzungskontext richtig zu erfassen, die Anforderungen zu spezifizieren, Gestaltungslösungen zu entwickeln und Lösungen zu evaluieren.

### 9.2. Scenario Based Usability Engineering

*nach Rossen und Carrol.*

Bei diesem Vorgehensmodell liegt eine benutzerzentrierte Perspektive vor. Die Idee dahinter ist, dass zunächst konzipiert wird und Szenarien erstellt werden, bevor sich mit der Modellierung des Systems beschäftigt wird. Dies hat den Vorteil, dass sich auf die Benutzer, ihren Eigenschaften und Bedürfnisse, und deren Handlung fokussiert werden kann.

Es gibt 3 Phasen in der Systementwicklung: Anforderungsanalyse, Design und Evaluierung. In den Szenarien spielen die Akteure, Ziele, Hilfsmittel und andere Artefakte eine wichtige Rolle. Diese Szenarien müssen iterativ analysiert, überarbeitet und verfeinert werden. [11, 14]

Da bereits in WBA2 und im Exposé Problemszenarien erstellt wurden, um einen tieferen Einblick in Probleme der Domäne zu bekommen, erscheint dieses Vorgehensmodell als passend.

### 9.3. Usage Centered Design

*nach Lockwood und Constantine.*

Beim Usage Centered Design wird deutlich gemacht, dass die Aufmerksamkeit auf die Benutzung und nicht allein auf dem Benutzer liegt. Es ist ein modellgetriebener Prozess mit 3 abstrakten Modellen: User Role Model, Task Model, Content Model.

Beim User Role Model geht es um die Aspekte in der Beziehung zwischen spezifischen Benutzern und dem System.

Beim Task Model werden essential use cases benutzt, mit denen ermittelt wird, was der Benutzer beim System erreichen will.

Das Content Model repräsentiert den Inhalt und die Organisation des User Interface, anstatt den Fokus auf die Erscheinung und dem Verhalten zu legen. [12, 14]

Nachdem in diesem Konzept die verschiedenen Benutzer analysiert wurden und daraus die Idee der personenbezogenen Erinnerungen entwickelt wurde, kann nun die Aufmerksamkeit auf die Benutzung gerichtet werden.

#### **9.4. Usability Engineering Lifecycle**

*nach Deborah Mayhew.*

Hier wird die Bedeutung von Usability und User Interfaces hervorgehoben, da diese erst in letzter Zeit wieder angemessen beachtet werden. In "Principles and Guidelines in Software User Interface Design" werden wichtige Prinzipien für ein gutes User Interface genannt. Zu behandelnde Gegenstände während des gesamten Entwicklungs-Lebenszyklus sind hierbei unter Anderem: User Profile, Contextual Task Analysis, Style Guide, User Feedback. Inbegriffen sind hierbei auch wieder: Anforderungsanalyse, Design und Testaufgaben. [13, 14]

Da das User Interface von Meet & Remind mit Android Studio entwickelt wird, ist das User Interface in einem gewissen Maß vorgegeben, solange sich damit nicht umfassend beschäftigt wird. Unserer Meinung nach, liegt der Fokus des Projekts eher auf die Funktionalität und Zuverlässigkeit.

## 10. Risiken

### 10.1. Konzeptionelle Risiken

Für das System müssen sich zunächst zwei Personen über Bluetooth koppeln, um Erinnerungen erstellen zu können. Dies erfordert einen gewissen Aufwand und Motivation der Benutzer.

Wie schon in der Marktrecherche beschrieben, besteht zudem das Risiko, dass Benutzer, die bereits Apps mit Erinnerungsfunktion nutzen, nun eine weitere App verwalten müssen. Aus diesen beiden Gründen ist ein Risiko, dass der Mehrwert von Meet & Remind für eine Mehrheit an Personen nicht groß genug ist.

### 10.2. Technische Risiken

Es würde sich anbieten für das System Bluetooth zu nutzen. Die Technologie beinhaltet alle nötigen Funktionen und die Benutzer können sich relativ leicht koppeln. Das Risiko besteht darin, dass wir noch keine App mit Bluetooth Funktion implementiert haben. Daher ist dies ein Punkt, der im Rapid Prototyping getestet werden muss, da die personenbezogene Erinnerung unser Alleinstellungsmerkmal ist.

Außerdem ist ein Risiko die Genauigkeit von Bluetooth. Ob wir genau erkennen können, ob zwei Personen in unmittelbarer Nähe sind, muss in einem Proof of Concept getestet werden.

Ein weiteres Risiko besteht bei dem Themenvorschlag. Erste Ideen waren Artikel bzw. News aus einer API zu bekommen. Hier bietet sich bspw. die Bing-News-Suche [15] oder das Presseportal [16] an, die jedoch ebenfalls erst in einem Proof of Concept getestet werden muss.

# 11. Proofs of Concept

Um die Risiken im weiteren Verlauf des Projektes verringern zu können, wurden mehrere Proofs of Concept (PoCs) erstellt und Teile in Form von Rapid Prototyping umgesetzt. Dadurch konnten früh erste Ergebnisse technisch umgesetzt werden und Feedback bezüglich der Machbarkeit eingeholt werden.

## 11.1. Bluetooth Koppelung

Planung der Durchführung:

Um personenbezogenen Erinnerungen anzeigen zu können, wenn der Gesprächspartner in der Nähe ist, muss getestet werden, ob das Koppeln über Bluetooth funktioniert.

Exit Kriterien (Erfolg):

- Es wird die Liste der verfügbaren Bluetooth Geräten angezeigt.
- Wenn ein Gerät ausgewählt wird, wird die Koppelung eingeleitet.
- Auf dem empfangenden Gerät, kann das Koppeln bestätigt werden.
- Beide Geräte sind über Bluetooth miteinander verbunden.
- Auch nach Deaktivieren und Wieder-aktivieren von Bluetooth sind die Geräte gekoppelt.

Fail Kriterien (Misserfolg):

- Nicht alle verfügbaren Geräte werden angezeigt.
- Das ausgewählte Gerät erhält keine Anfrage.
- Nach der Bestätigung sind die Geräte nicht gekoppelt.
- Kopplung erlischt nachdem die Geräte nicht mehr in der Nähe sind.
- Kopplung erlischt nachdem Bluetooth zwischenzeitlich deaktiviert wurde.

Alternative/ Fallback:

Wenn das Koppeln über Bluetooth nicht funktioniert, muss auf ortsbezogene Erinnerungen zurückgegriffen werden.

## 11.2. Bluetooth Geräte Entfernung

Planung der Durchführung:

Um Erinnerungen beim Treffen zweier Personen anzeigen zu können, muss feststellbar sein, dass zwei Geräte sich in der Nähe befinden und somit effektiv über Bluetooth erreichbar sind. Da gekoppelte Geräte auch ohne Verfügbarkeit angezeigt werden, muss ihre Signalstärke überprüft werden.

Exit Kriterien (Erfolg):

- Sobald ein gekoppeltes Gerät in der Nähe ist, muss eine Notification an das eigene Gerät verschickt werden.
- Bei jedem Weiteren Aufeinandertreffen muss dieser Punkt wieder auftreten.

Fail Kriterien (Misserfolg):

- Notification wird nicht angezeigt.

- Notification wird nur einmalig angezeigt.

Alternative/ Fallback:

Wenn das Ermitteln von gekoppelten Geräten in der Nähe über Bluetooth nicht funktioniert, muss auf ortsbezogene Erinnerungen zurückgegriffen werden.

### **11.3. Anwendungslogik: Themen-Zuweisungs-Algorithmus**

Planung der Durchführung:

Um gemeinsame Interessen, auf Basis der Themen der Erinnerungen, finden zu können, muss ein Algorithmus entwickelt werden, der die Relevanz der Themen misst.

Exit Kriterien (Erfolg):

- Beim Erstellen von Erinnerungen können Themen angegeben werden.
- Identische Themen zwischen Kontakten müssen erkannt werden.
- Ein entsprechender Algorithmus, der die Relevanz misst, wurde ausgeführt.

Fail Kriterien (Misserfolg):

- Themen zu Erinnerungen werden nicht gespeichert.
- Identische Themen werden nicht erkannt.
- Der Algorithmus liefert nicht das erwartete Ergebnis.

Alternative/ Fallback:

Ein anderer Algorithmus muss angewandt werden.

### **11.4. API für Themenvorschläge**

Planung der Durchführung:

Der Themen-Zuweisungs-Algorithmus liefert ein Thema mit hoher Relevanz, welches dann für Vorschläge an die API geschickt wird. Diese API muss informative Beiträge bereitstellen.

Exit Kriterien (Erfolg):

- Die API liefert Beiträge zum relevantesten Thema.

Fail Kriterien (Misserfolg):

- Die API liefert keine Beiträge.
- Die API kann keine Beiträge liefern, da das Thema in ihren Daten nicht vorhanden ist.

Alternative/ Fallback:

Es muss eine andere API genutzt werden.

### **11.5. Anwendungslogik: Priorisieren von ignorierten Erinnerungen**

Planung der Durchführung :

Durch das Nicht-abhaken von Erinnerungen sollen diese höher priorisiert werden, um diese Priorisierung für Präsentationslogik nutzen zu können. Außerdem müssen diese Erinnerungen beim Wieder-aufeinandertreffen erneut verschickt werden.

Exit Kriterien (Erfolg):

- Beim Verlassen der "sendefähigen Entfernung" wird die nicht-abgehakte Erinnerung höher priorisiert.
- Abgehakte Erinnerungen werden entfernt.

Fail Kriterien (Misserfolg):

- Die Priorisierung funktioniert nicht.
- Abgehakte Erinnerungen tauchen weiterhin auf.

Alternative/ Fallback:

Es muss eine andere clientseitige Anwendungslogik genutzt werden.

## 12. Rapid Prototyping

### 12.1. Adressierte PoCs

Als adressierten Proof of Concept wurde das Koppeln über Bluetooth gewählt, da diese Funktionalität den Kern von Meet & Remind darstellt und unsere Vorkenntnisse bei dieser Technologie noch nicht weit fortgeschritten sind. Es weist somit das höchste technische Risiko auf und wird in einem Rapid Prototype genauer in Betracht gezogen.

### 12.2. Vorgehensweise

Zunächst wurde ein Android Studio Projekt erstellt, um eine Android App umzusetzen. Mithilfe der Android Developer Dokumentation [17] und einem Bluetooth Video-Tutorial [18] wurden folgende Funktionen mittels Bluetooth eingebaut:

- Bluetooth über einen Button in der Android App aktivieren und deaktivieren
- Eigenes Bluetooth Gerät über einen Button sichtbar machen, damit andere Geräte es sehen und sich danach koppeln können.
- Bluetooth Geräte in der Umgebung erkennen und in einer Liste ausgeben. Dabei den Namen des Gerätes und seine Bluetooth-Adresse anzeigen.
- Über das Auswählen eines der Geräte aus der Liste kann man sich mit diesem koppeln.
- Beide Geräte kommen nach dem Koppeln auf eine neue Seite, auf der dann die Bluetooth-Adresse des anderen Geräts angezeigt wird.

### 12.3. Erkenntnisse

Durch diesen Rapid Prototype konnten wir testen, ob die Kopplung über eine Android App funktioniert. Zusätzlich konnte festgestellt werden, dass mit der Bluetooth-Adresse eine Möglichkeit besteht, Geräte zu identifizieren und diese auch über die App weiter nutzen können. Dafür wurde die Adresse auf einer weiteren Seite ausgegeben, die im System dann die Erweiterung bietet diese Adresse einem Kontakt zuweisen zu können. Die Weiterleitung auf eine neue Seite und das Anzeigen der Bluetooth-Adresse funktionierte sogar bereits auf dem Kopplungs-Sender Gerät als auch auf dem Empfänger, da wir auch das globale Kopplungs-Event hören und reagieren. Dadurch wird das Erstellen eines Kontakteintrages bereits auf beiden Geräten parallel möglich.

### 12.4. Offene Problemstellung

- Manche Geräten haben keinen konkreten Namen und waren deshalb ausschließlich mit der Bluetooth-Adresse nur schwer zu identifizieren. Die Abfrage des Namens mancher Geräte funktioniert auch in der normalen Bluetooth-Einstellung langsam.
- Manche Geräte werden in der Liste doppelt angezeigt bzw. erscheinen nach wenigen Sekunden nochmal.
- Es sind auch Geräte aufgelistet, mit denen das aktuelle Gerät bereits gekoppelt ist.



## 13. Quellen

1. Die Axiome von Paul Watzlawick: <https://www.paulwatzlawick.de/axiome.html> (abgerufen am 08.11.2018)
2. Kommunikationspsychologie: <http://mensch-im-wandel.de/cms/website.php?id=/de/index/methoden/kommunikation/spsychologie.htm> (abgerufen am 08.11.2018)
3. Warum Türen unsere Erinnerung löschen: <https://www.welt.de/wissenschaft/article13926397/Warum-Tueren-unsere-Erinnerung-en-loeschen.html> (abgerufen am 08.11.2018), Studie der University of Notre Dame in "The Quarterly Journal of Experimental Psychology" veröffentlicht.
4. Smart Ziele: <http://projektmanagement-manufaktur.de/smart-ziele> (abgerufen am 06.11.2018)
5. Google Notizen: <https://support.google.com/keep/answer/3187168?co=GENIE.Platform%3DAndroid&hl=de> (abgerufen am 25.10.2018)
6. Google Home Erinnerungen: <https://www.engadget.com/2018/03/14/location-based-reminders-voice-google-home/?guccounter=1> (abgerufen am 25.10.2018)
7. Apple Erinnerungen: <https://support.apple.com/de-de/HT205890> (abgerufen am 25.10.2018)
8. Vorlesung "Medien und Gesellschaft", Prof. Ferger.
9. Google Firebase: <https://firebase.google.com/docs/admin/setup> (abgerufen am 06.11.2018)
10. DIN EN ISO 9241 (MCI Material)
11. Scenario Based Usability Engineering: [http://delivery.acm.org/10.1145/780000/778776/p413-rosson.pdf?ip=139.6.58.170&id=778776&acc=ACTIVE%20SERVICE&key=2BA2C432AB83DA15%2E414765B3E4CA9EE5%2E4D4702B0C3E38B35%2E4D4702B0C3E38B35&\\_acm\\_=1541509468\\_95bf707f6398cc39a2e6b00f1ff0fe26](http://delivery.acm.org/10.1145/780000/778776/p413-rosson.pdf?ip=139.6.58.170&id=778776&acc=ACTIVE%20SERVICE&key=2BA2C432AB83DA15%2E414765B3E4CA9EE5%2E4D4702B0C3E38B35%2E4D4702B0C3E38B35&_acm_=1541509468_95bf707f6398cc39a2e6b00f1ff0fe26) (abgerufen am 10.11.2018, Link aus MCI Folien: Vorgehensmodelle)
12. Structure and Style in Use Cases for User Interface Design, Larry L. Constantine & Lucy A. D. Lockwood, <http://www.uml.org.cn/jiaohu/pdf/structurestyle22.pdf> (abgerufen am 10.11.2018)
13. Usability Engineering Lifecycle: [http://delivery.acm.org/10.1145/640000/632805/p147-mayhew.pdf?ip=139.6.58.170&id=632805&acc=ACTIVE%20SERVICE&key=2BA2C432AB83DA15%2E414765B3E4CA9EE5%2E4D4702B0C3E38B35%2E4D4702B0C3E38B35&\\_acm\\_=1541510174\\_d6f9c59c030833841c9ff2b8a42ad95a](http://delivery.acm.org/10.1145/640000/632805/p147-mayhew.pdf?ip=139.6.58.170&id=632805&acc=ACTIVE%20SERVICE&key=2BA2C432AB83DA15%2E414765B3E4CA9EE5%2E4D4702B0C3E38B35%2E4D4702B0C3E38B35&_acm_=1541510174_d6f9c59c030833841c9ff2b8a42ad95a) (abgerufen am 10.11.2018, Link aus MCI Folien: Vorgehensmodelle)
14. MCI Folien: Vorgehensmodelle
15. Microsoft Azure: Bing-News-Suche-API <https://azure.microsoft.com/de-de/services/cognitive-services/bing-news-search-api/> (abgerufen am 25.10.2018)
16. Presseportal API <https://api.presseportal.de/> (abgerufen am 06.11.2018)

17. *Android Developers Documentation: android.bluetooth*  
<https://developer.android.com/reference/android/bluetooth/package-summary>  
(abgerufen am 08.11.2018)
18. *Bluetooth Tutorial: Enabling Bluetooth in Android Studio, CodingWithMitch*  
<https://www.youtube.com/watch?v=y8R2C86BIUc&index=1&list=PLgCYzUzKIBE8KHMzpp6JITZ2JxTgWqDH2> (abgerufen am 08.11.2018)