

## Meilenstein 2

# Low-fidelity Prototypen

### Ideensammlung

Nach einer ausgiebigen Problemanalyse und einiges an Recherche für M1, war es nun an der Zeit, Prototypen für unser Projekt zu entwerfen. Bevor man jedoch mit der eigentlichen Prototypenanfertigung beginnen kann, bedarf es ausreichend Ideen für Lösungsansätze zu sammeln. Hierbei war es uns wichtig, möglichst viele Ideen zu verschriftlichen. Wir haben uns schlussendlich für die Kreativitätstechnik der Five Design Sheets [<http://fds.design/>] entschieden.

Hierbei haben wir als erstes die Brainstorm Phase durchlaufen, bei der es darum ging, möglich viele unterschiedliche Lösungs-, und Designideen zu sammeln.

#### Brainstorm Phase:

Der erste, der fünf Design Sheets lässt sich in fünf Schritten durchlaufen. Beim ersten Schritt ist das Ziel so viele Ideen wie nur möglich zu sammeln. Falsche und schlechte Ansätze gibt es nicht. Unser Team hat mittels eines gemeinsamen Dokuments gearbeitet, in welchem jeder alles was einem in den Sinn kam notieren konnte. In den Schritten 2, 3 & 4 wurden diese Ideen dann gefiltert, kategorisiert sowie kombiniert und ausgearbeitet.

(Siehe Anhang 1 für den nach Schritt 4 erstellten Ideenkomplex)

Beim fünften und letzten Schritt soll man Fragen aufwerfen, die sich aus dem bisherigen Projekt ergeben. Unser Team diskutierte somit viel über die Umsetzbarkeit von bestimmten Ideen sowie die nötigen technischen Voraussetzungen dafür. Es wurde auch besprochen wie welche Features gehörlosen Zugute kommen.

#### Initial-Design Phase:

Bei den Sheets 2, 3 & 4 der 5 Design Sheet Technik geht es darum, die Ideen aus dem Brainstorming noch weiter zu konkretisieren und bereits praktische Umsetzungen zu planen. Sie haben somit viele Ähnlichkeiten mit Low-fidelity Prototypen und wir haben die Informationen, die wir durch sie generiert haben, genutzt, um drei unterschiedliche Prototypen zu erstellen.

Alle unsere Prototypen verfolgen stark unterschiedliche Lösungsstrategien, damit wir möglichst viele Optionen abdecken und miteinander vergleichen können. Es haben sich somit drei Prototypen herauskristallisiert, die sich darin unterscheiden, wie die Information des Feueralarms an die App übermittelt wird:

1. Der lokale Feueralarm kommuniziert mit einem Server, der, wenn ein Alarm ausgelöst wird, entsprechende Signale über das Internet an die App sendet.
2. Die App kann das Geräusch des lokalen Feueralarms erkennen und schlägt aus, falls dies der Fall ist.

3. Der lokale Feueralarm kommuniziert mit einem Server, der, wenn ein Alarm ausgelöst wird, entsprechende Signale per SMS an die App sendet.

### **Realization-Design Phase**

Das fünfte und letzte Sheet befasst sich mit den Konkreten Umsetzungen der gesammelten Ideen. Es gilt in diesem Schritt zu notieren, wie man die Ideen realisieren kann und welche Voraussetzungen, Tools oder speziellen Gegebenheiten dafür existieren müssen. Wir haben folgendes festgehalten:

Da unser Projekt einem strikten Zeitplan mit Abgaben folgt, haben wir als erstes unsere zeitlichen Rahmenbedingungen notiert. Wir wissen auch bereits, dass unsere App auf Android laufen wird und voraussichtlich mit Android Studio als IDE erstellt wird.

Ziel unseres Projekts ist es außerdem eine Idee bezüglich eines Zwei-Sinne-konformen Alarmsystem zu liefern. Wir haben uns diesbezüglich bereits in M1 für eine Warnleuchte neben dem lokalen Feueralarm entschieden und müssen dies dann während M3 bei der Erstellung der App im Hinterkopf behalten.

Bezüglich der Prototypen wollten wir den Testusern möglichst viel Interaktion mit dem System bieten, was unsere Toolauswahl auch bereits ein wenig eingeschränkt hat. Wir haben uns schlussendlich für drei unterschiedliche Tools entschieden um möglichst unterschiedliche Prototypen zu erstellen und so auch mehr Designmöglichkeiten abzudecken. Die drei von uns gewählten Tools waren InVision, Miro und die PowerPoint Alternative LibreOffice Impress.

### **Prototyp 1: Feueralarm durch mobile Daten**

Unser erster Prototyp unterscheidet sich von den anderen darin, dass er auf eine konstante Internetverbindung angewiesen ist. Beim Ertönen der Feueralarmsirenen soll nämlich über das Internet ein Warnsignal an die App gesendet werden.

Um die App nutzen zu können, muss man sich zuerst mit seinem u:space Account anmelden. Danach erscheint ein Tutorial, das die User durch alle Funktionen der App führt. Das wichtigste Feature ist hierbei der Homescreen, wo sich die Statusanzeige und das Kommunikationstextfeld befindet. Die Statusanzeige gibt Auskunft, ob gerade ein Feueralarm, ein Probealarm oder kein Alarm herrscht und schaut abhängig von den drei Szenarien jeweils anders aus. Mithilfe des Kommunikationstextfeldes kann der User sich mittels Text lokal mit anderen Studenten austauschen. Rechts oben im Homescreen befindet sich das Profil und links oben das Navigationsmenü. Über das Navigationsmenü können die User zu allen anderen Screens gelangen. Besondere Features sind zum einen die Sammelplatz Page, welche Lagepläne der Universität Wien enthält und zum anderen der Notrufbutton, der einen schnellen Notruf an die Feuerwehr einleitet. Ansonsten enthalten die anderen Screens diverse Informationen über das Projekt, Verhaltensvorschriften, vorherige Feueralarme und Bedienung.

Es wurden folgende Designentscheidungen und Änderungen explizit aufgrund unserer Nutzeranalyse und Personas implementiert:

Es gibt die Einstellungsoption die Benachrichtigungsart zu ändern (Vibration und/oder Handyblitz), da gehörlose und hörbeeinträchtigte Personen andere Anforderungen haben. Das Textfeld zur Kommunikation mit anderen Studenten wurde bewusst auf den Homescreen platziert, damit ein schneller Austausch stattfinden kann. Und zuletzt wurde aufgrund des potenziellen hohen Anteils von älteren Usern besonders auf ein einfaches Interface sowie die Interaktionsmöglichkeiten geachtet.

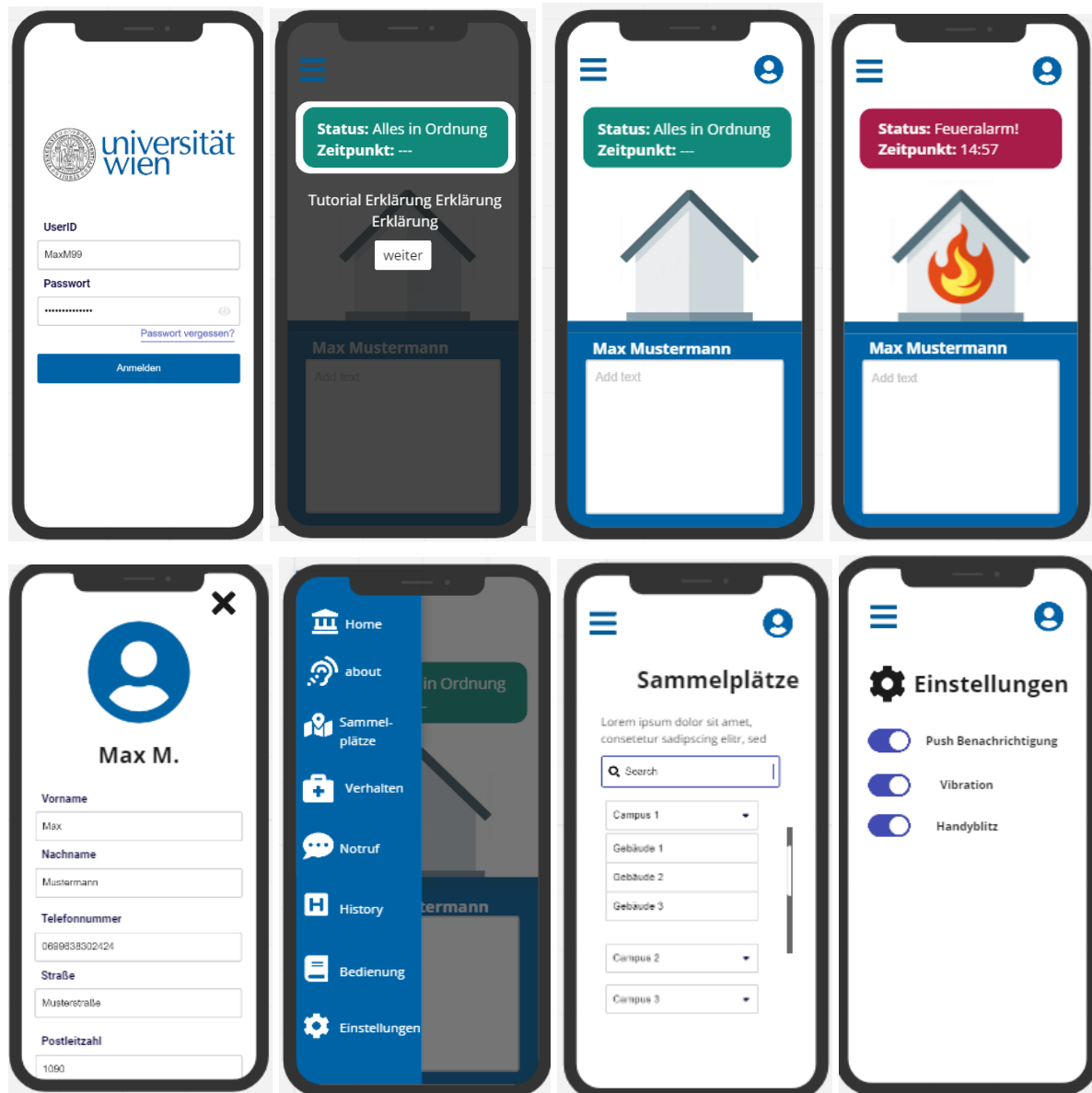


Abbildung 1: Fluss durch Prototyp 1 (Login > Tutorial > Homescreen > Profil > Menü > Sammelplätze > Einstellungen)

## Prototyp 2: Feueralarm durch Geräuscherkennung

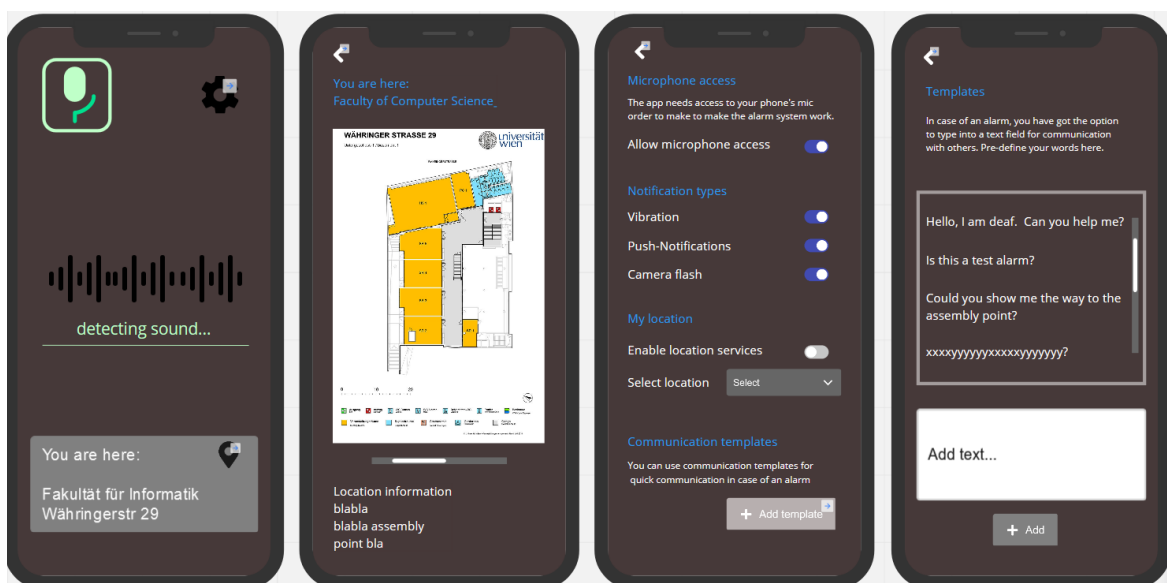
Der zweite Prototyp setzt ein Alarmsystem mittels automatischer Geräuscherkennung durch das Smartphone-Mikrofon um. Angelehnt an die Konzepte von Apple und Google soll die App durch automatische Audiotranskription im Hintergrund Geräusche filtern und im Falle einer Aufzeichnung eines Alarmsirengeräusches mittels Vibration, Blitz und Push-Benachrichtigungen Alarm schlagen. Die App kommt dabei ohne Internet aus, GPS-Aktivierung ist optional und dient zur Bestimmung der Fakultät, in der sich der User oder die Userin gerade befindet, damit die gebäude spezifischen Fluchtweg- und Sammelplatzinformationen angezeigt werden können. Die App ist derart aufgebaut, dass sie sich von der Anzahl der Funktionen auf ein Minimum reduziert, um Übersichtlichkeit zu erhalten und den funktionalen Charakter der App zu wahren.

Auf dem Hauptbildschirm befindet sich eine Grafik, die suggeriert, dass die Geräuschaufzeichnung gerade stattfindet. Von hier aus kann der User sich entweder seine Standortinformationen anzeigen lassen, oder in die Einstellungen navigieren. In den Einstellungen lassen sich Benachrichtigungsart, GPS- sowie Mikrofonzugang regeln (Die App käme zwar ohne GPS-, aber nicht ohne Mikrofonzugang aus). Außerdem lassen sich hier vorgefertigte Texttemplates erzeugen, mit denen im Alarmfall schnell mit hörenden Personen kommuniziert werden kann.

Die Grundidee ist die, dass man sich prinzipiell nur einmal die richtigen Einstellungen einrichten muss (oder einrichten lassen muss), der User die App dann vergessen kann aber im Alarmfall zuverlässig gewarnt wird.

Wenn ein Feueralarm registriert wird, wechselt die App in den Alarmmodus. Der Hintergrund wird rot, es erscheinen eine Sirene und die Sammelplatzinformationen sowie die Texttemplates und ein Feld zur manuellen Texteingabe.

Features wie die Kommunikation mittels Texteingabe oder vorgefertigter Templates passen den Prototypen gezielt den Peronas der schwerhörigen oder gehörlosen Menschen an. Layout und Design wurden gezielt so gewählt, dass die App sowohl für jüngere Universitätsangehörige ansprechend ist, dabei aber gleichzeitig für ältere leicht bedienbar ist.



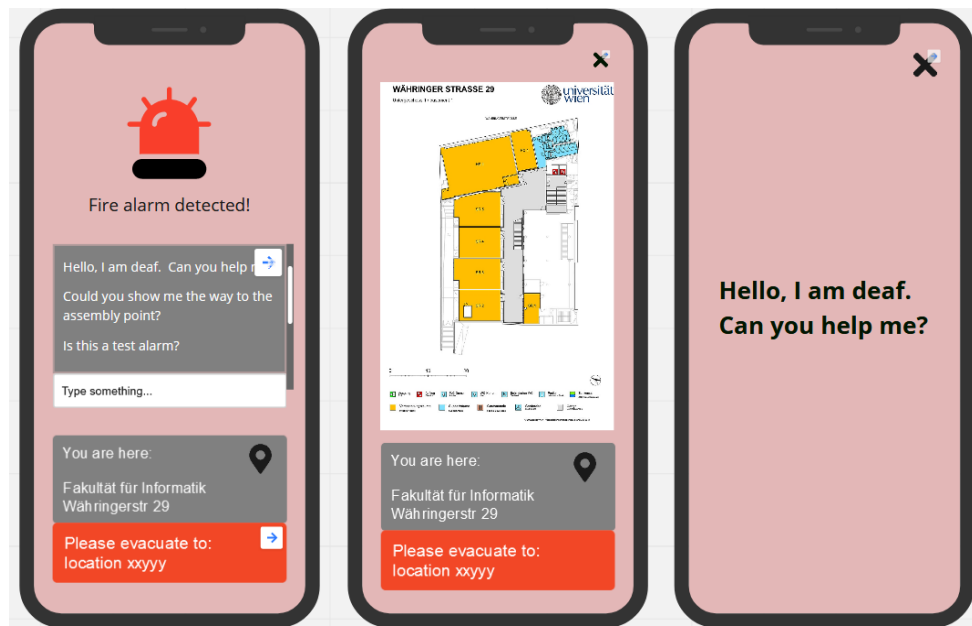


Abbildung 2: Fluss durch Prototyp 2 (Hauptbildschirm > Location Infos > Einstellungen > Template Erstellung > Alarmmodus > Sammelplatzinformationen Alarmmodus > Kommunikation Alarmmodus)

### Prototyp 3

Unser dritter Prototyp hatte zum Ziel, die Idee einer App auszuformulieren, die über SMS erfährt, ob gerade ein Feueralarm herrscht. Der Prototyp wurde über LibreOffice Impress erstellt und ist somit eine OpenDocument Präsentationsdatei, die den Testusern über einen PC vorgelegt werden konnte. Nutzer hatten die Möglichkeit, sich über Interaktionsflächen, die per Mausklick auf eine andere Seite der Präsentation springen, durch den Prototypen zu navigieren. Der Prototyp zeigt Features der App wie eine Textkommunikation mit hörenden Personen, Informationen bezüglich des Alarms wie Ort und Uhrzeit, Lagepläne universitärer Einrichtungen, eine GPS und Kartenfunktion, Informationen bezüglich Nutzung der App, Kontaktinformationen für den Notfall sowie die Brandschutzordnung der Universität Wien. Der Prototyp unterscheidet sich am prägnantesten von den anderen durch die SMS Funktionalität, dem sich wechselndem App Design bei Feueralarm und dass das Layout darauf basiert, dass der User sich durch Swipen durch die Menüs navigieren kann und somit kaum Untermenüs notwendig sind.

Es wurden folgende Designentscheidungen und Änderungen explizit aufgrund unserer Nutzeranalyse und Personas implementiert: große und klar lesbare Schrift und eine einfache Interaktion + Menügestaltung (aufgrund potentiell hohem Anteil an alten Usern), Auswahl der präsentierten Informationen sowie Kontaktmöglichkeiten zur Feuerwehr und zum DEC112 (da sowohl gehörlose als auch schwerhörige Personen die App nutzen könnten).



Abbildung 3: Fluss durch Prototyp 3 (Die erste Slide stellt den Homescreen dar während kein Feueralarm herrscht. User können über die Pfeile weiterklicken.)

## **Testuser-Interviews**

Nachdem die Prototypen an unsere Personas angepasst und finalisiert wurden, haben wir sie drei unterschiedlichen Testusern präsentiert. Wir konnten unsere Prototypen leider nicht an gehörlosen Personen testen, doch es handelt sich bei allen Testusern zumindest um Studierende. Die Interviews fanden teilweise in Präsenz und teilweise online über Discord statt. Jedem Testuser wurden alle drei Prototypen der Reihe nach vorgelegt und sie wurden darum gebeten, den Prototypen einmal selbstständig zu explorieren, während sie über die Methode des Lauten Denkens ihr Vorgehen und ihre Gedanken an uns kommunizieren. Während dies geschah, machten wir Notizen bezüglich ihres Vorgehens. Nachdem sie sich einen Überblick über jeden Prototypen verschaffen konnten, begannen wir jeweils mit einem Interviewabschnitt, in dem sie uns ihre Meinungen und Erlebnisse berichten konnten. Wir haben sie darüber hinaus auch auf unsere Notizen angesprochen sowie einen halbstandardisierten Fragenkatalog abgearbeitet (siehe Anhang 2). Nachdem die Teilnehmer alle Prototypen bearbeitet haben, sprachen wir sie zum Schluss noch auf alle Prototypen im Vergleich an.

Durch die Interviews konnten wir zu folgenden Ergebnissen kommen:

### **Prototyp 1:**

Die Testuser fanden diesen Prototyp sehr klar und übersichtlich gestaltet und beschrieben vor allem das Menü als leicht zu bedienen. Ein User merkte jedoch an, dass der Menübutton sich vielleicht lieber am unteren Bildschirmrand befinden sollte, da man in Notfällen womöglich nur eine Hand zur Steuerung der App zur Verfügung hat.

Die Farbwahl wurde als sehr passend empfunden und die Uni Wien Affiliation war klar erkennbar. Es kamen teils widersprüchliche Meinungen bezüglich der genauen Auslegung des Designs, doch alle User waren sich darüber einig, dass der Feueralarmstatus nicht klar genug ersichtlich war, da die Farben der Universität Wien den Ernst der Lage nicht übermitteln. Das Design wurde fast schon als “langweilig” empfunden.

Was die Testuser jedoch sehr lobten, war, dass es am Anfang ein kurzes Tutorial gab, das einen in die Nutzung der App einführt.

Als unnötig empfanden manche User die Implementation der Feueralarm-History Funktion sowie das Vorhandensein eines Benutzerprofils, da dieses keinen augenscheinlichen Nutzen zu erfüllen schien und stattdessen nur Datenschutzbedenken aufkamen. Das größte Bedenken der User war jedoch, dass die App nur über mobile Daten funktionsfähig ist. Dies sei für sie einfach nicht sicher genug und eine Nutzerin fügte an, dass sie sich oft in Hörsälen befindet in denen sie keinen Empfang hat.

### **Prototyp 2:**

Im Bezug auf die Farbwahl fanden die Testuser das Design als sehr angenehm. Manche waren sich jedoch unsicher ob der Alarmmodus genug ins Auge sticht bzw. ob das Design genug mit der Universität Wien zu tun hat. Die Nutzer fanden den Prototypen insgesamt sehr gut zu bedienen, kommentierten jedoch häufig über konkrete Designimplementierungen, die ihnen nicht gefielen bzw. fehlten, wie zum Beispiel Kontaktinformationen für den Notfall. Es gab auch einige Features, die User nicht auf den ersten Blick verstanden haben. Beispiele

hierzu wären das Textfeld und das Hinzufügen von neuen Templates, was jedoch, sobald es verstanden wurde, als sehr positiv eingeschätzt wurde.

Ähnlich verlief es mit der Audioerkennung. Ein Teil der Testuser verstand die Funktionsweise der Geräuscherkennung nicht ganz. Als sie diese begriffen äußerten sie Bedenken bezüglich Datenschutz und Energieverbrauch der App, doch nach einigen Überlegungen lobten sie das Feature, da es sehr praktisch sei und man sich keine Gedanken bezüglich Datenempfang machen muss.

### **Prototyp 3:**

Testuser fanden den Prototypen sehr simpel und einfach zu bedienen. Was jedoch alle kritisch betrachtet haben, ist, dass Teile des Prototypen durch nach oben/nach unten swipen bedient werden. Es wurde zwar positiv bewertet, dass manche Features der App immer schnell zu erreichen sind, doch eine solche Bedienung ist eher unintuitiv und es kann leicht zu Problemen kommen, da bei mobilen Geräten durch eine ähnliche Bewegung das Menü des Betriebssystems geöffnet wird. Die User hätten sich eher ein Menü mit Unterpunkten gewünscht, da manche Features sich nach ihrem Empfinden an der falschen Stelle befinden wie zum Beispiel die Option seine Telefonnummer zu bearbeiten.

Das Design wurde ebenfalls dahingehend kritisiert, dass die Farbwahl nicht besonders ansprechend ist und dass nicht genügend Symbole Einsatz finden. Die schlichte Gestaltung und der klar erkennbare Feueralarmstatus fanden jedoch Anklang.

### **Die drei Prototypen im Vergleich:**

Ein Thema, dass bei allen Prototypen zu sprechen kam war die GPS Funktion. Testusern ist sowohl eine Kartenfunktion, als auch Lagepläne des Gebäudes, in dem man sich gerade befindet, zu wenig. Es wäre ihnen am liebsten, wenn die App einem mitteilen könnte, wo man sich in einem Gebäude genau befindet und die App einem dann über GPS bis zum nächsten Sammelplatz navigieren könnte. Wir stimmen zu, dass eine solche Funktion extrem viel Nutzen hätte, doch sie erscheint uns technisch unmöglich, da normales GPS alleine nicht beurteilen kann in welchem Stockwerk man sich befindet.

Abschließend lässt sich zusammenfassen, dass die Testuser am ehesten eine Kombination aus den Prototypen 1 & 2 bevorzugen würden. Das Design von Prototyp 1 wurde am besten bewertet, doch es gab einige Features, deren Implementation bei Prototyp 2, höheren Anklang fanden. Von Prototyp 3 kann man hauptsächlich lernen, dass sich Nutzer einen sehr auffälligen Alarmstatus wünschen.

Eine Abhängigkeit von mobilen Daten wurde als sehr problematisch eingeschätzt und als vielversprechendes Feature wurde die Geräuscherkennung genannt.



Die folgenden Aufgaben wurden von folgenden Teammitgliedern bearbeitet:

- Leonardo Cee: Ideensammlung, Prototyp 2 und dessen Anpassung, ein Testuserinterview
- Jin-Jin Lee: Ideensammlung, Prototyp 1 und dessen Anpassung, ein Testuserinterview
- Addi Wala: Ideensammlung, Prototyp 3 und dessen Anpassung, ein Testuserinterview, Verschriftlichung

## Anhang 1 - Ergebnisse des Brainstormings:

### Architektur (technische Realisierung):

- Audioerkennung Mögliche Realisierungen:
  - App erkennt Audio vom Alarm direkt -> ohne Internetverbindung
    - App ist mit Server verbunden, der mit lokal (im Gebäude) installiertem Audiosensor verbunden ist -> Internet nötig, aber keine extra Installation/Änderung beim Alarmgeber
    - App ist mit Server verbunden, der direkt mit alarmgebender Einheit kommuniziert (extra Installation im Gebäude nötig))
  - SMS in Notfall, App erkennt SMS
- -> Kombination ist wahrscheinlich am sichersten

### Design (Farben, Schrift):

- Bei Benutzung außerhalb Feueralarm -> App Hintergrund: Uni Blau  
Bei Benutzung während Feueralarm -> App Hintergrund: rot
- Hauptbildschirm zeigt immer Status an, vlt auch visuell z.B. brennender Baum bei Feueralarm
- Leicht zu erkennende Symbole
- Leicht zu lesende und große Schrift
- Simple UI
- Klar trennbarer Unterschied zwischen Alarm und Probealarm (evtl mit Farben, ganzer Display rot/grün) (*Rot/grün schlecht -> Farbenblindheit*) oder Sättigung der Farben bei Probealarm verringern
- Da alle Menüs simpel und groß gehalten -> viele Untermenüs  
-> Drop Down Sidebar

### User Interaktion (Menüs, Buttons, etc.):

- Sowohl in deutscher, als auch in englischer Sprache (für internationale Studenten)
- Große Buttons
- Side navigation menu
- Einfacher, visuell ansprechender Hauptbildschirm mit wenig buttons
- Immer im Homescreen bei neu öffnen der App
- Persönliche Informationen, wie z.B. Studienrichtung anzeigen um einen persönlicheren Bezug zur App zu generieren
- Main button sollte Einstellungen sein, der Rest der Interaktionsmöglichkeiten entsteht erst im Falle eines Alarms
- Option mit Infos über Fluchtwege/Sammelplätze auch ohne Alarm abrufbar
- Einstellungen:
  - Art der Benachrichtigung: Push und/oder Vibration und/oder Blitzen
  - wenn App ohne GPS arbeitet, dann Standort einstellen
  - falls feature schriftliche Kommunikation vorhanden -> Templates erstellen
- Timestamp wann der Alarm ausgelöst wurde
- Menu, wo man alle Lagepläne sehen kann

Zusätzliche statische Informationen:

- persönliche Informationen speichern und schnell abrufen können
- Kontaktinformationen für Notfall (zB. Feuerwehr, Universitäre Mitarbeiter, etc.)
- Informationen zu sicherem Fluchtverhalten
- Uni Lagepläne
- Seite mit Nutzungsinformationen

Zusätzliche fluide Informationen:

- Standortinformationen über GPS oder Google Maps
- Informationen zu Sammelplätzen

Kommunikation mit Hörenden:

- Eingabefeld mit Satz/Wortvorschlägen für schnelle Kommunikation
- Text-Eingabefeld um mit hörenden Personen zu kommunizieren
- Sprache zu Text Feature um mit Hörenden zu kommunizieren (*Geräuschpegel wahrscheinlich zu hoch*)

Art der Alarmübermittlung:

- Blitzalarm
- Vibrationsalarm
- Push Notifications
- SMS

Features:

- Option selber einen Probealarm auszulösen um zu sehen wie alles abläuft
- Option selber Feuersalarm auszulösen? (kommt vielleicht zu Problemen)
  - 2 mal bestätigen
  - link von u:account mit app
  - Eingabefeld
- Option Audioerkennung an/auszuschalten
- Einführungstutorial erstellen, damit der User sich auskennt (erscheint nur beim ersten mal)

*Lokaler Feuersalarm:*

- Neben jedem Feuersalarm wird Lichtglocke platziert
- Diese erkennt das Geräusch des Feuersalarms und kann ausschlagen sowie mit dem Server für die App kommunizieren

## **Anhang 2 - Fragen während der Userinterviews**

### Spezifische Prototyp Fragen:

- War das System einfach zu nutzen?
- Konntest du dich gut durch das System navigieren?
- Glaubst du, die meisten Leute würden das System schnell beherrschen?
- Kam dir etwas an der Bedienung wenig intuitiv vor?
- Ist die Seitengestaltung interessant und dynamisch?
- Hat dich die Farbwahl angesprochen?
- Wie findest du das Design der Statusanzeige? Ist klar ersichtlich ob gerade ein Feuersalarm herrscht?
- Welches Feature hat dir am besten gefallen?
- Hättest du dir irgendeine Funktionalität/ ein Feature gewünscht oder erwartet, das nicht da war?
- Kam dir ein Feature unnötig/überflüssig vor?
- Hast du irgendwelche persönlichen Bedenken bezüglich der Nutzung des Prototyps?
- Hast du sonst noch irgendwelche Anmerkungen bezüglich des Prototyps?

### Vergleichende Fragen:

- Wie fandest du Prototyp x im Vergleich zu Prototyp y?
- Welches Feature hat dir von allen Prototypen am besten gefallen?
- Welches Design hat dir am besten gefallen?
- Welchen Prototypen würdest du am ehesten nutzen und warum?

### **Anhang 3 - Links zu Prototypen**

Prototyp 1:

<https://lelelel618150.invisionapp.com/console/share/UB2FHOP7W7/589090570>

Prototyp 2:

[https://miro.com/app/board/o9J\\_IK3i72Q=?moveToWidget=3074457357070947490  
&cot=14](https://miro.com/app/board/o9J_IK3i72Q=?moveToWidget=3074457357070947490&cot=14)