

Sicherheits-App für Outdoor-Aktivitäten

Projektbericht

im Rahmen des Moduls
Human-Centered-Design (HCD)
im Master-Studiengang Medieninformatik (online)

vorgelegt von:

Ann-Kathrin Meyerhof, 323868 (THL)
Maik Bartels, 384519 (THL)
Monique Schopper, 105965 (BHT)

ausgegeben und betreut von:

Sophie Jent M.Sc.

Lübeck, 19. Januar 2026

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| 1 Einleitung | 1 |
| 2 Analyse | 2 |
| 2.1 Stakeholderanalyse | 2 |
| 2.2 Online-Umfrage | 5 |
| 2.2.1 Ziele, Methodik und Fragebogen | 5 |
| 2.2.2 Auswertung und zentrale Ergebnisse | 6 |
| 2.2.3 Anregungen/Wünsche für die App-Entwicklung | 22 |
| 2.2.4 Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse | 23 |
| 3 Konzeption | 25 |
| 3.1 Personas | 25 |
| 3.1.1 Persona 1: Laura Stahl | 25 |
| 3.1.2 Persona 2: Rosa Leitner | 26 |
| 3.1.3 Persona 3: Markus Schneider | 27 |
| 3.2 Szenarien | 28 |
| 3.2.1 IST-Szenario Rosa Leitner | 28 |
| 3.2.2 IST-Szenario für Persona Markus Schneider | 28 |
| 3.3 Aufgabenanalyse-Matrix | 29 |
| 4 Entwicklung | 31 |
| 4.1 Interface Design | 31 |
| 4.1.1 Menüpunkt Kontakte | 33 |
| 4.1.2 Menüpunkt Karte | 34 |
| 4.2 Prototyping | 40 |

| | |
|--|-----------|
| 5 Evaluation | 42 |
| 5.1 Benutzertests | 42 |
| 5.1.1 Methodik und Durchführung | 42 |
| 5.1.2 Auswertung | 43 |
| 5.2 Optimierungsmaßnahmen | 49 |
| 6 Einführungsprozess | 52 |
| 6.1 Phasen der Einführung | 52 |
| 6.2 Technisch-organisatorisches Supportkonzept | 53 |
| 6.2.1 Technischer Support | 53 |
| 6.2.2 Organisatorischer Support | 55 |
| 6.3 Balance zwischen Pull- und Push-Maßnahmen | 56 |
| 6.4 Phasenspezifische Supportmaßnahmen | 56 |
| 6.5 Kontinuierliche Verbesserung | 57 |
| 7 Fazit und Ausblick | 59 |
| 8 Literatur | 60 |
| A Link zu Figma | 61 |
| B Vollständiger Prototyp | 62 |
| C Evaluation | 67 |
| D Abbildungsverzeichnis | 71 |
| E Tabellenverzeichnis | 74 |

1 Einleitung

Wer sich draußen bewegt, ob in der Natur oder in der Stadt, erlebt Freiheit, Bewegung und Ausgleich zum Alltag. Dabei spielt Sicherheit eine zentrale Rolle. Im Rahmen des Moduls „Human-Centered Design“ befasst sich die vorliegende Projektarbeit mit der Entwicklung einer menschenzentrierten Sicherheits-App für Outdoor-Aktivitäten. Sie soll speziell auf die Bedürfnisse von Personen bei Aktivitäten im Freien wie Laufen, Radfahren oder Spazierengehen zugeschnitten sein. Dabei steht nicht nur der Schutz der aktiven Personen im Fokus, sondern auch die Berücksichtigung ihrer Angehörigen (Familie/Freundeskreis), um ein durchgängiges Sicherheitsgefühl während der Outdoor-Aktivitäten zu gewährleisten.

Die Projektarbeit gliedert sich neben der Einleitung in sechs Kapitel. Den Einstieg bildet die Analysephase, in der mittels Stakeholderanalyse und einer Online-Umfrage die spezifischen Nutzeranforderungen und -wünsche für die App-Entwicklung identifiziert werden. Aufbauend auf diesen Daten erfolgt in ?? mit der Konzeption die Überführung in Personas und Nutzungsszenarien sowie eine Aufgabenanalyse-Matrix. Die darauffolgende Entwicklungsphase widmet sich der Gestaltung des Interface-Designs sowie der Erstellung eines interaktiven Prototyps. Im Anschluss wird dieser Prototyp einem Nutzertest unterzogen, um daraus fundierte Optimierungsmaßnahmen abzuleiten. Zum Schluss folgt eine Betrachtung des Einführungsprozesses sowie ein Fazit und Ausblick.

2 Analyse

Um eine fundierte Basis für die Konzeption und Entwicklung der Sicherheits-App zu schaffen, befasst sich das folgende Kapitel mit der Analyse der Anforderungen und Rahmenbedingungen. Ziel ist es, die Bedürfnisse der potenziellen Nutzenden sowie die Erwartungen weiterer Stakeholder zu identifizieren. Hierzu wird zunächst eine Stakeholderanalyse durchgeführt, um die verschiedenen Zielgruppen und deren spezifische Herausforderungen zu definieren. Im Anschluss erfolgt die Auswertung einer Online-Umfrage, welche detaillierte Einblicke in das reale Sicherheitsbedürfnis, bevorzugte Funktionalitäten sowie potenzielle Nutzungsbarrieren gibt.

2.1 Stakeholderanalyse

Die Stakeholderanalyse (siehe Tabelle 2-1) zeigt, dass sich die geplante Sicherheits-App an eine diverse Gruppe von Nutzenden richtet. Obwohl sich diese Gruppen in der Art und Intensität ihrer Outdoor-Aktivitäten unterscheiden, eint sie alle das grundlegende Bedürfnis nach Sicherheit bei der Durchführung ihrer Aktivitäten im Freien. Gleichzeitig variieren die konkreten Erwartungen an Funktionen, technische Unterstützung sowie die Nutzererfahrung je nach Aktivitätsprofil und dem jeweiligen Umfeld stark.

Personen, die Laufen/Joggen oder Nordic Walking betreiben und oft allein sowie in wechselnden Umgebungen unterwegs sind, legen größten Wert auf die Sicherheit auf unbekannten Strecken, ein zuverlässiges Notfall-Backup und eine schnelle, automatische Unfallmeldung. Die Herausforderung bei der Bereitstellung dieser Funktionen besteht darin, sie zu integrieren, ohne den Nutzenden das Gefühl permanenter Überwachung zu vermitteln und dabei gleichzeitig die Anzahl unnötiger Fehlalarme auf ein Minimum zu reduzieren.

Radfahrende legen großen Wert auf Funktionen wie GPS-Tracking, Notfallkontakte und eine zuverlässige Sturz- oder Unfallerkennung, da sie im Vergleich zu anderen Nutzenden oft längere Strecken zurücklegen und stärker dem Straßenverkehr ausgesetzt sind. Gleichzeitig werden dabei vor allem der hohe Akkuverbrauch sowie Datenschutzfragen als potenzielle Barrieren angesehen, insbesondere wenn die Anwendung über mehrere Stunden intensiv genutzt wird. Für Personen, die Wandern, sind eine Standortübermittlung, eine robuste Offline-Funktionalität und ein gesicherter Zugang zur Rettungskette entscheidend. Diese Anforderungen sind besonders in abgelegenen Gebieten wie Wäldern, Bergen oder auf Feldwegen relevant. Dort stellen Funklöcher und die Abhängigkeit von der verwendeten Technik große Herausforderungen dar, da digitale Anwendungen in solchen Umgebungen oft nur begrenzt funktionsfähig sind. Spaziergehende und Hundebesitzende legen den Fokus primär auf sichtbare Unterstützung bei Dunkelheit, schnelle Hilfe im Notfall und eine besonders einfache, hürdenfreie Bedienung. Da diese Zielgruppe digitale Anwendungen oft nicht routiniert nutzt, ist eine intuitive Oberfläche von entscheidender Bedeutung. Die geringe Technikaffinität stellt dabei die größte Herausforderung dar.

Neben den aufgeführten aktiven Nutzenden müssen auch indirekte Stakeholder berücksichtigt werden:

Angehörige und der Freundeskreis erwarten Echtzeitinformationen und klare Alarmbenachrichtigungen, wenn es zu Notfällen kommt. Gleichzeitig ist die Balance zwischen Schutz und Privatsphäre ein sensibler Punkt, da nicht immer klar ist, wann und wie Daten geteilt werden sollten. Auch alarmierte Personen, etwa Angehörige, die im Ernstfall informiert werden, sind betroffen. Sie haben das Bedürfnis nach Sicherheit für ihre Liebsten, stehen aber vor Herausforderungen wie Fehlalarmen und der damit verbundenen emotionalen Belastung. Darüber hinaus können Sportvereine, Laufgruppen und Outdoor-Communities von einer freiwilligen Datenfreigabe profitieren. Sie versprechen sich Mehrwert für ihre Mitglieder und potenziell einen Imagegewinn durch den Einsatz einer Sicherheitslösung. Gleichzeitig stellen Haftungsfragen und der Umgang mit Datenfreigaben zentrale Herausforderungen dar. Zusammenfassend lässt sich auf Basis der Stakeholderanalyse festhalten, dass eine Sicherheits-App für Outdooraktivitäten unbedingt sicherheitsrelevante Kernfunktionen, Datenschutz, technische Verlässlichkeit und anwenderfreundliche Bedienung in ein ausgewogenes Verhältnis bringen muss. Entscheidend ist dabei, die unterschiedlichen Nutzungsszenarien sowie die Erwartungshaltung

aller einzelnen Stakeholder umfassend zu berücksichtigen.

Tabelle 1: Stakeholderanalyse

| Zielgruppe | Beschreibung | Bedürfnisse | Herausforderungen |
|--|---|---|--|
| Laufende, Joggen-de und Walkende | Menschen, die regelmäßig laufen/joggen oder walken, häufig allein und in wechselnden Umgebungen | Sicherheit auf unbekannten Strecken, Notfall-Backup, automatische Unfallmeldung | Angst vor Überwachung, Fehlalarme |
| Radfahrende | Freizeit- und Alltagsradelnde, auch auf längeren Touren | GPS-Tracking, Notfallkontakte, Unfall- oder Sturzerkennung | Akkuverbrauch, Datenschutz |
| Wandernde | Personen, die sich in der Natur bewegen (Wald, Berge, Feldwege). | Standortübermittlung, Offline-Funktionalität, Rettungszugang | Funklöcher, Vertrauen in Technik |
| Spaziergehende und Hundebesitzende | Personen, die regelmäßig draußen spazieren (alleine und/oder mit Hund), auch bei Dunkelheit | Sichtbarkeit, schnelle Hilfe im Notfall, einfache Bedienung | Geringe Technikaffinität |
| Angehörige und Freundeskreis | Familie oder Bekannte der aktiven Personen | Echtzeit-Infos, Alarmbenachrichtigung bei Notfällen | Balance zwischen Schutz und Privatsphäre |
| Alarmierte Personen (z. B. Angehörige) | Erhalten Benachrichtigung bei Notfällen | Sicherheit für ihre Liebsten | Fehlalarme, emotionale Belastung |
| Sportvereine, Laufgruppen | Können bei Freigabe durch sporttreibende Person Benachrichtigungen erhalten | Nutzen für Mitglieder, Imagegewinn | Haftungsfragen, Datenfreigabe |

2.2 Online-Umfrage

Zur Erhebung des Sicherheitsbedürfnisses sowie der Erwartungen und Wünsche der Nutzenden bei Outdoor-Aktivitäten wurde eine Online-Umfrage durchgeführt. Das Ziel dieser Umfrage war es, eine möglichst heterogene Gruppe zu befragen. Dadurch sollten unterschiedliche Sichtweisen, etwa von sportlich aktiven Menschen und deren Angehörigen, berücksichtigt werden.

2.2.1 Ziele, Methodik und Fragebogen

Die Online-Umfrage zur Ermittlung des Sicherheitsbedürfnisses umfasste zwei Versionen von Fragebögen (siehe Anhang A). Eine Version richtete sich an sportlich aktive Menschen, während eine zweite Version für deren Angehörige konzipiert wurde. Beide Gruppen beantworteten einen gemeinsamen Kernsatz von Fragen, der teilweise jedoch gruppenspezifische Fragestellungen bzw. Items beinhaltete. Die Länge des Fragebogens betrug für beide Gruppen maximal zwölf Fragen und variierte je nach den gegebenen Antworten. Er beinhaltete Pflichtfragen und optionale Freitextantworten. Die maximale Bearbeitungsdauer wurde auf fünf Minuten festgelegt, um eine hohe Teilnehmerzahl zu erreichen. Erstellt wurde die Umfrage mithilfe der Software SoSci Survey. Sie gliederte sich in drei Teile.

- 1. Einordnung Zielgruppe und Kontext:** Fragen zur Art und Häufigkeit der Outdoor-Aktivitäten, Smartphone-Mitnahme, aktuelle Sicherheitsmaßnahmen und gefühlte Unsicherheit/Gefahr
- 2. Persönliche Präferenzen, Erwartungen und Wünsche an eine Sicherheits-App:** Fragen zur Relevanz von Faktoren bei der App-Nutzung, gewünschten App-Funktionen, Wahrscheinlichkeit der App-Nutzung, Gründe für eine Nicht-Nutzung sowie Anmerkungen und Wünsche
- 3. Soziodemografische Merkmale:** Abfrage von Alter und Geschlecht

Die Online-Umfrage wurde vom 8. bis zum 23. November 2025 durchgeführt. Die Rekrutierung der Teilnehmenden erfolgte über das Umfrage-Forum im Lernraum der Technischen

Hochschule Lübeck, das Kursforum des Moduls „Human-Centered Design“ sowie über private Netzwerke/Kontakte.

Die erhobenen Daten wurden aus SoSci in R importiert und dort ausgewertet.

2.2.2 Auswertung und zentrale Ergebnisse

Während des zweiwöchigen Umfragezeitraums (8. bis 23. November 2025) nahmen insgesamt 132 Personen an der Online-Umfrage teil. Die Basis für die folgende Auswertung bilden 112 vollständig ausgefüllte Online-Fragebögen. Die restlichen 20 Personen haben die Umfrage nicht vollständig abgeschlossen. Mit 4 Minuten und 35 Sekunden lag die durchschnittliche Befragungsdauer nahezu exakt bei der vorhergesagten Zeit von rund 5 Minuten.

Geschlecht

Die Geschlechterverteilung ist mit 66% weiblichen und 31,3% männlichen Teilnehmenden relativ ausgeglichen. Drei Personen (2,7%) gaben an, sich als divers zu identifizieren.

Alter

Die Teilnehmenden sind zwischen 18 und 74 Jahren alt. Das Durchschnittsalter beträgt 36 Jahre, mit einer Standardabweichung von 14. Abbildung 2-1 zeigt die prozentuale Altersverteilung in Intervallen von 18 29 Jahren, 30 39 Jahren, 40 49 Jahren, 50 59 Jahren, 60 69 Jahren und 70 74 Jahren. Der Anteil der 18- bis 29-Jährigen ist mit 42,6% am größten. Demgegenüber sind lediglich 2,8% der Teilnehmenden über 70 Jahre alt.

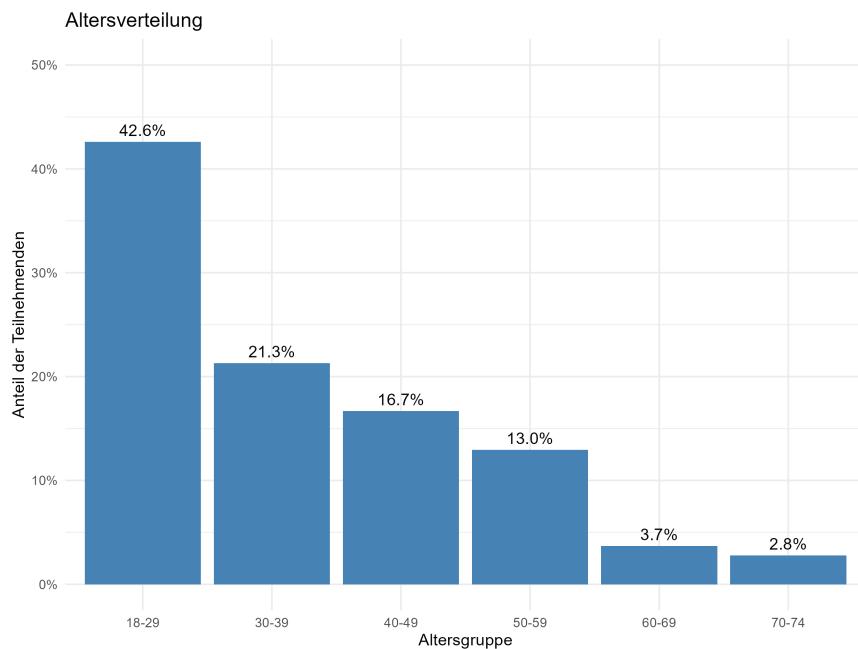


Abbildung 1: Altersverteilung der Befragten in Intervallen (Eigene Darstellung)

Durchführung von Outdoor-Aktivitäten

Die nachfolgenden Abbildung 2 bis Abbildung 6 veranschaulichen die prozentuale Verteilung der wöchentlichen Durchführung der fünf vorgegebenen Outdoor-Aktivitäten (Laufen/Joggen, Radfahren, Spazierengehen, Walken/NordicWalking und Wandern). Fast alle Teilnehmenden (94%) üben mindestens eine dieser Aktivitäten pro Woche aus. Die häufigsten Aktivitäten sind Spazierengehen (58,9%) und Fahrradfahren (52,7%). Diese Frage sollte ursprünglich zur Einordnung dienen, ob es sich um sportlich aktive Menschen oder deren Angehörige handelt. Die Logik des Fragebogens sah vor, dass Personen als Angehörige gelten, wenn sie bei allen fünf Outdoor-Aktivitäten „nie“ angaben. Im Nachhinein stellte sich diese Filterlogik jedoch als fehlerhaft heraus, da dies auf keinen der Befragten zutraf. Hier hätte man in einer der Folgefragen sicherlich eine zusätzliche Filterfrage einbauen müssen. In der weiteren Auswertung fehlt nun leider die Perspektive der Angehörigen.

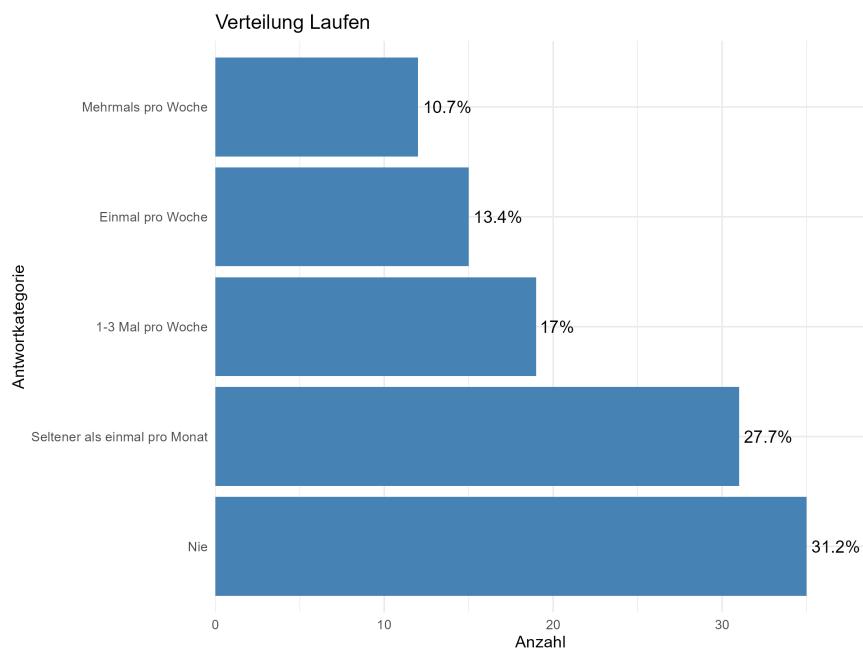


Abbildung 2: Häufigkeitsverteilung der Aktivität Laufen/Joggen (eigene Darstellung)

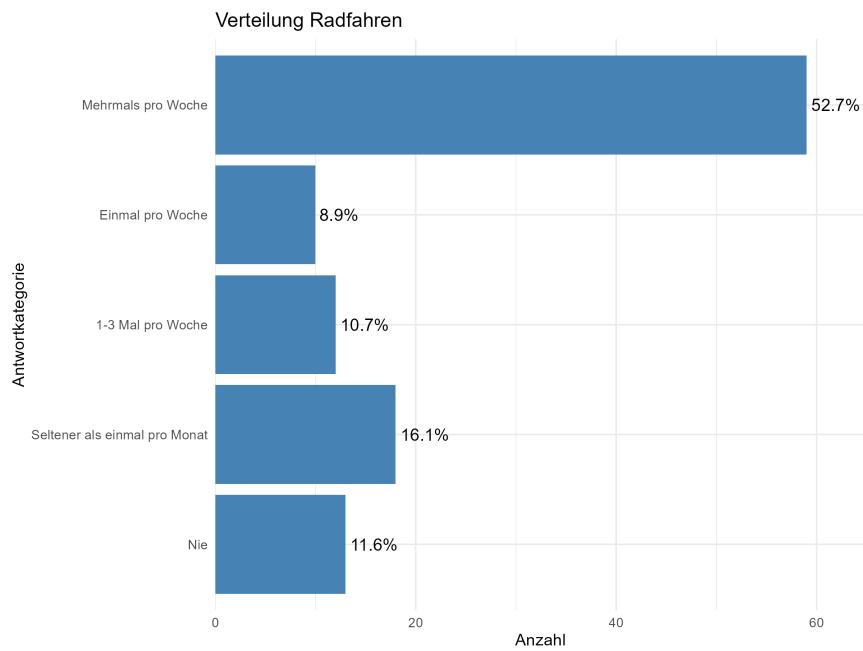


Abbildung 3: Häufigkeitsverteilung der Aktivität Radfahren (Eigene Darstellung)

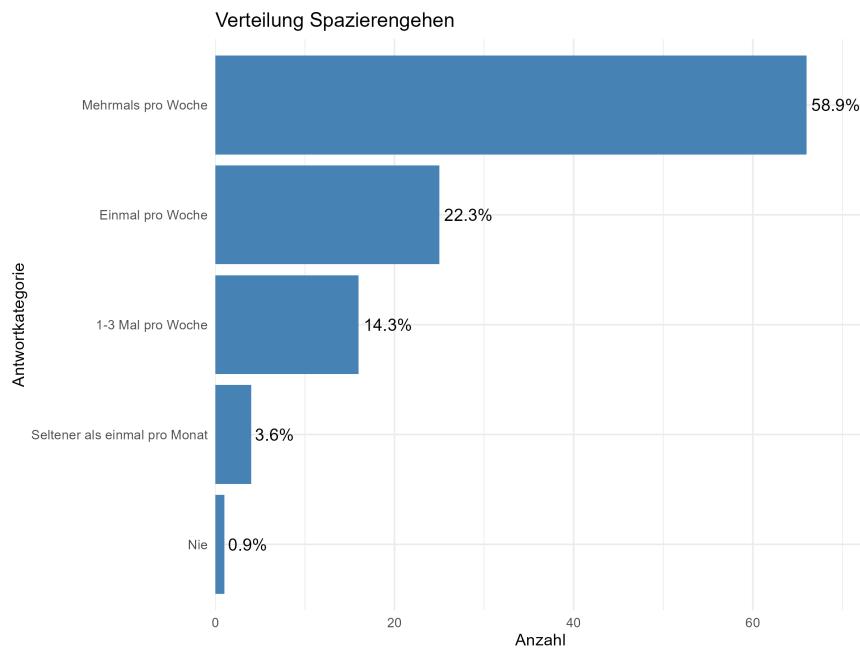


Abbildung 4: Häufigkeitsverteilung der Aktivität Spazierengehen (Eigene Darstellung)

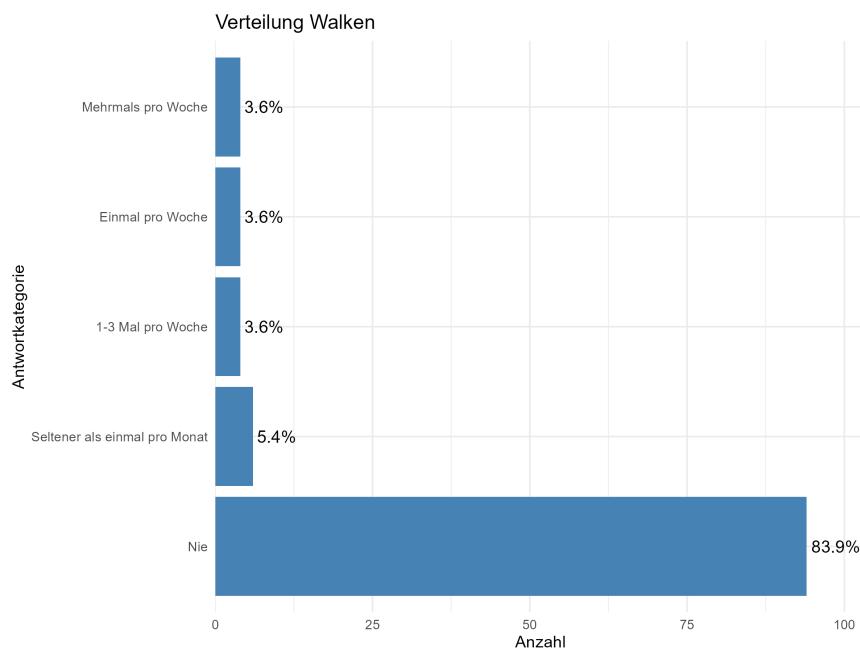


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der Aktivität Walken/Nordic Walking (Eigene Darstellung)

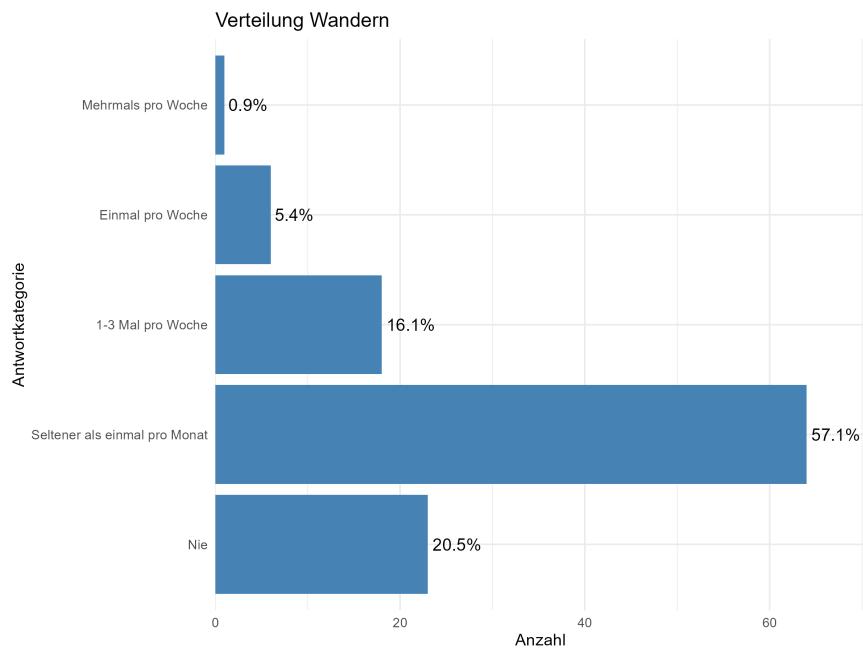


Abbildung 6: Häufigkeitsverteilung der Aktivität Wandern (Eigene Darstellung)

Smartphone-Mitnahme bei Outdoor-Aktivitäten

Die Mitnahme des Smartphones bei Outdoor-Aktivitäten ist bei den Befragten weit verbreitet. Mehr als die Hälfte (55,5%) gibt an, das Gerät immer dabei zu haben. Zusätzlich nehmen es 32,7% meistens mit. Demgegenüber steht eine kleine Minderheit von lediglich 2,7%, die das Smartphone bei Outdoor-Aktivitäten nie mitnimmt. Die prozentuale Häufigkeit der Smartphone-Mitnahme ist in Abbildung 7 dargestellt.

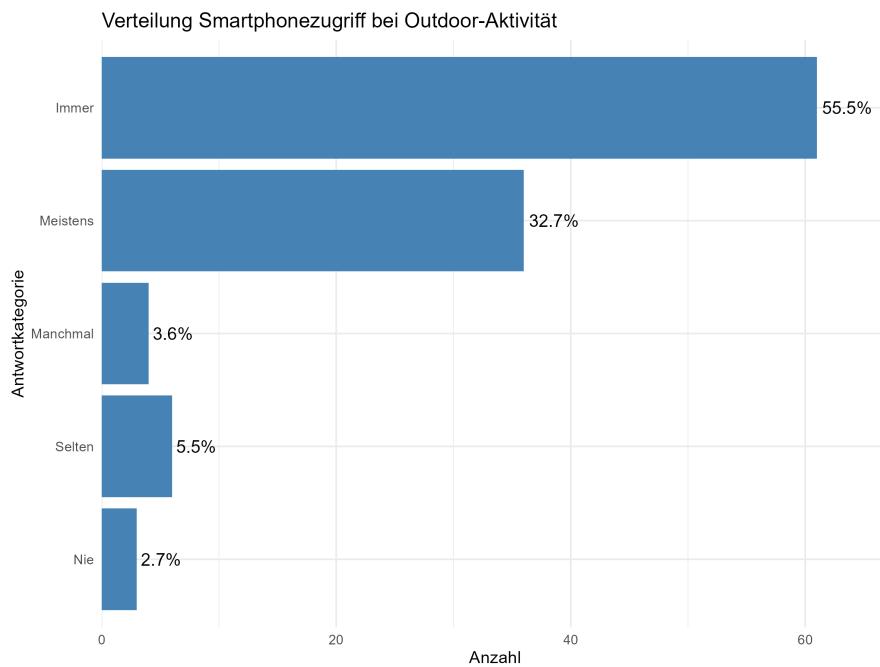


Abbildung 7: Häufigkeitsverteilung Smartphone-Mitnahme bei Outdoor-Aktivitäten (eigene Darstellung)

Unsicherheit/Gefährdung bei Outdoor-Aktivitäten

Die prozentuale Verteilung der empfundenen Unsicherheit und Gefährdung bei Outdoor-Aktivitäten ist in Abbildung 8 dargestellt. Insgesamt fühlen sich 59,8% der Befragten selten oder nie unsicher. Dagegen geben 30,4% an, sich manchmal unsicher zu fühlen. 9,8% fühlen sich meistens unsicher oder gefährdet. Weibliche Teilnehmende fühlen sich mit 10,8% meistens und 37,8% manchmal signifikant unsicherer/gefährdeter als 8,6% bzw. 11,4% der männlichen Befragten. Auffallend ist ein signifikanter Geschlechterunterschied (siehe Abbildung 9 und Abbildung 10). Frauen fühlen sich deutlich unsicherer als Männer. Das zeigt sich in den Kategorien „meistens unsicher“ (Frauen: 11% vs. Männer: 6,1%) und „manchmal unsicher“ (Frauen: 37% vs. Männer: 12,1%). Für die weitere, detaillierte Auswertung wird auf Basis dieser Ergebnisse eine geschlechtsunabhängige Gruppe definiert: Befragte, die sich meistens oder immer unsicher fühlen, werden hierbei als „Gruppe unsicher“ bezeichnet.

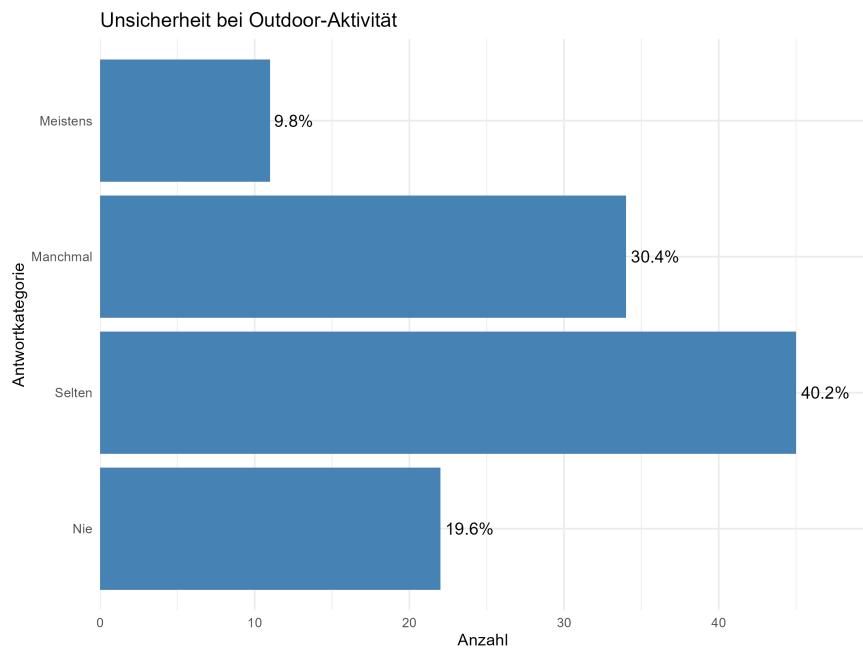


Abbildung 8: Häufigkeitsverteilung der empfundenen Unsicherheit und Gefährdung bei Outdoor-Aktivitäten bei allen Befragten (eigene Darstellung)

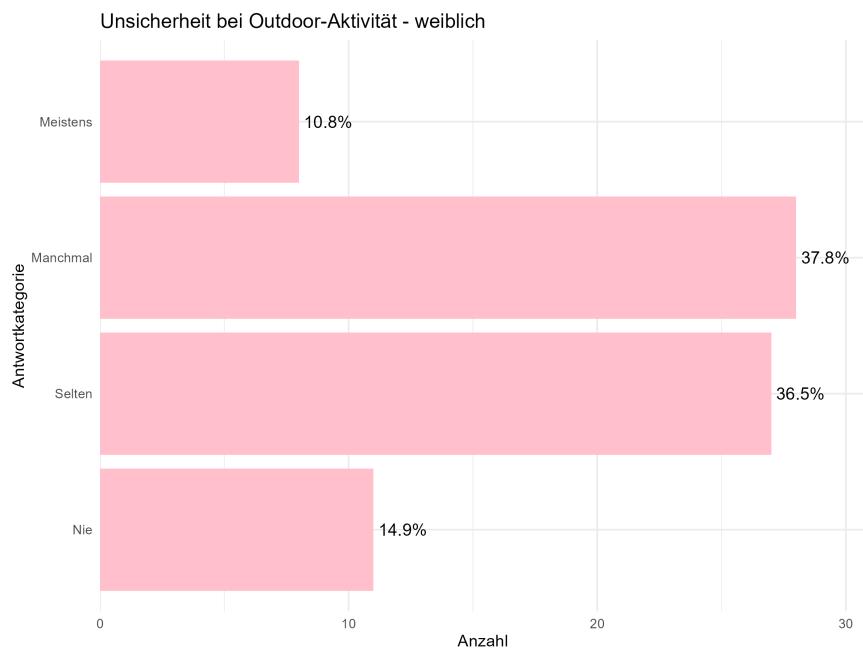


Abbildung 9: Häufigkeitsverteilung der empfundenen Unsicherheit und Gefährdung bei Outdoor-Aktivitäten bei den weiblichen Befragten (eigene Darstellung)

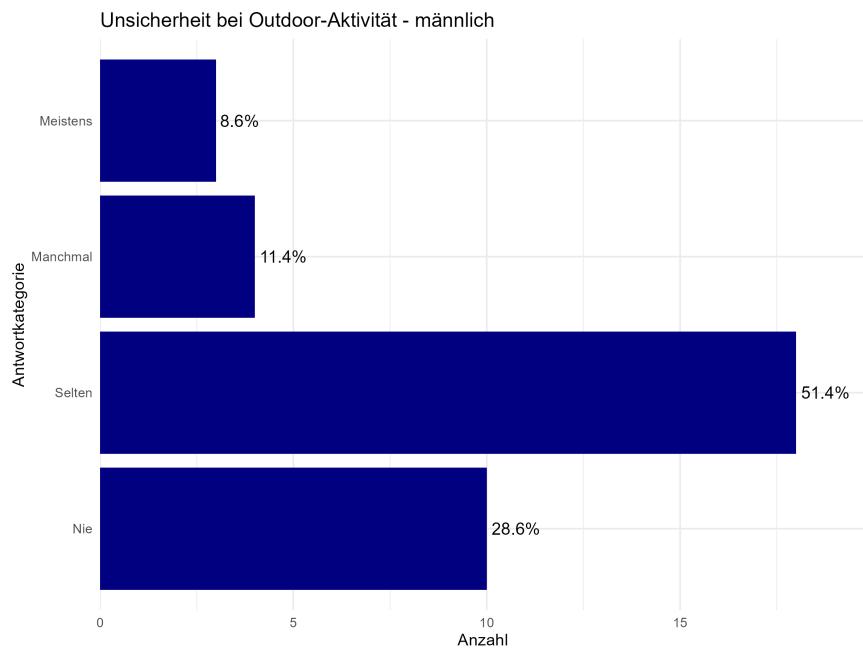


Abbildung 10: Häufigkeitsverteilung der empfundenen Unsicherheit und Gefährdung bei Outdoor-Aktivitäten bei den männlichen Befragten (eigene Darstellung)

Größte Sorge bei der Durchführung von Outdoor-Aktivitäten

Die Teilnehmenden konnten aus einer Liste von sieben vorgegebenen Faktoren diejenigen auswählen, die ihnen bei Outdoor-Aktivitäten die größte Sorge bereiten. Mehrfachantworten waren hierbei möglich. Zusätzlich wurden in einem Freitextfeld unter „Sonstiges“ von zwei Befragten jeweils der Punkt „Verkehrsunfälle“ ergänzt. Es ist anzunehmen, dass hiermit ein Unfall durch Fremdeinwirkung im Straßenverkehr gemeint war und nicht ein Sturz oder eine Verletzung ohne äußere Beteiligung. Abbildung 11 zeigt die Häufigkeitsverteilung der ausgewählten Faktoren in absteigender Reihenfolge. Zu den drei größten Sorgen zählen „Überfälle/Belästigungen“ (57 Angaben), „Unfälle/Stürze oder „Verletzungen“ (56 Angaben) sowie „Alleinsein in entlegenen Gebieten“ (39 Angaben). Auch hier besteht wieder ein signifikanter Geschlechterunterschied. Die weiblichen Befragten äußerten deutlich mehr Sorge vor Belästigung und Alleinsein (siehe Abbildung 12), während sich Männer hauptsächlich vor Verletzungen und Stürzen sorgen (siehe Abbildung 13).

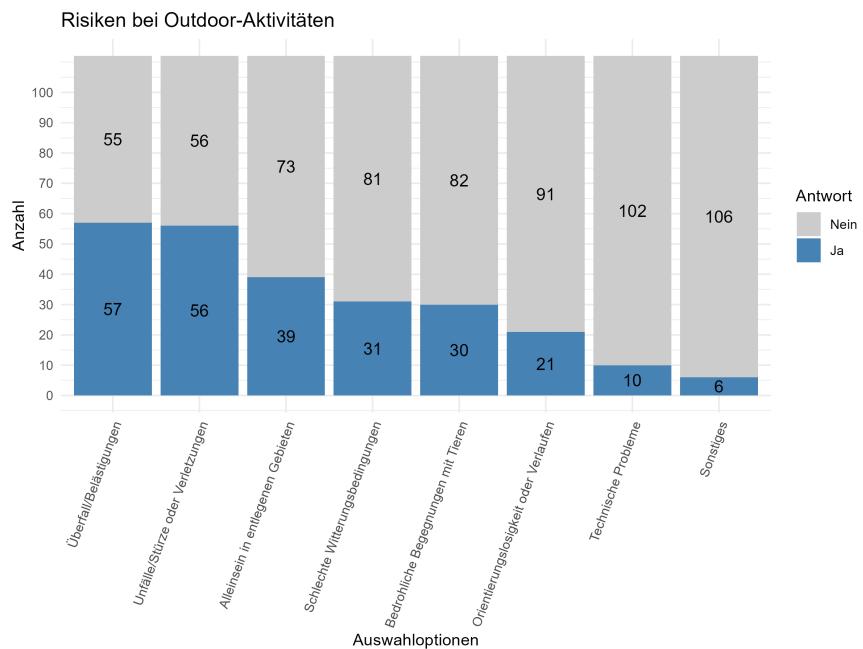


Abbildung 11: Häufigkeitsverteilung der größten Sorgen bei Outdoor-Aktivitäten bei allen Befragten (eigene Darstellung)

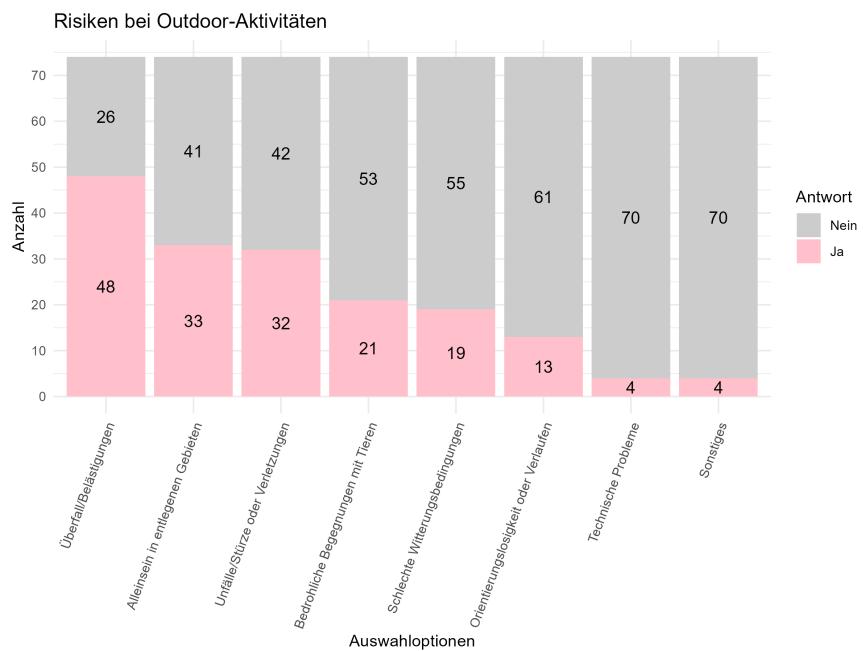


Abbildung 12: Häufigkeitsverteilung der größten Sorgen bei Outdoor-Aktivitäten bei den weiblichen Befragten (eigene Darstellung)

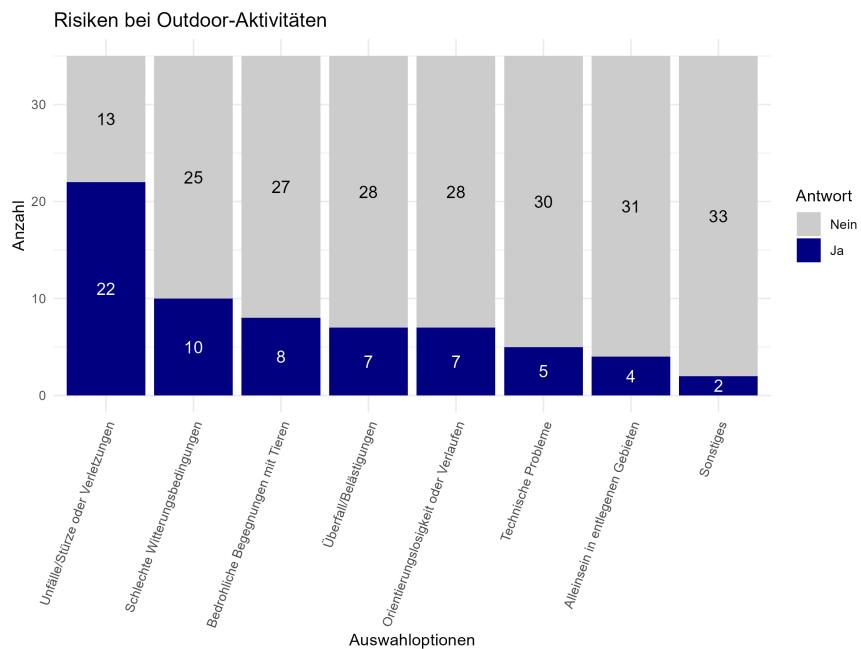


Abbildung 13: Häufigkeitsverteilung der größten Sorgen bei Outdoor-Aktivitäten bei den männlichen Befragten (eigene Darstellung)

Aktuelle Sicherheitsmaßnahmen

Die Frage zu den aktuellen Sicherheitsmaßnahmen zielte darauf ab, zu ermitteln, welche Vorkehrungen die Befragten bereits treffen, um sich bei ihren Outdoor-Aktivitäten sicherer zu fühlen. Leider wurde diese wichtige Frage aufgrund eines technischen Fehlers in der Umfrage nicht angezeigt. Dieser Fehler fiel leider auch erst nach Ablauf des Befragungszeitraums auf und konnte nachträglich nicht mehr reproduziert werden. Besonders irritierend ist, dass die Frage in allen Pretests korrekt dargestellt wurde und auch in den Datensätzen der Vorabtests entsprechende Werte vorlagen.

Relevante Faktoren für App-Nutzung allgemein

Aus einer Liste von elf vorgegebenen Funktionen konnten die Befragten diejenigen auswählen, die sie generell für die App-Nutzung als wichtig erachteten, unabhängig von einer Sicherheits-App für Outdoor-Aktivitäten. Zusätzlich zu dieser Auswahl wurden drei

weitere Faktoren im Freitextfeld unter „Sonstiges“ von den Befragten ergänzt. Weitere relevante Faktoren aus dem Freitextfeld waren geringer Datenverbrauch, Betriebssystem-unabhängigkeit sowie Offline-Nutzung. Abbildung 14 zeigt die Häufigkeitsverteilung der ausgewählten Faktoren in absteigender Reihenfolge. Zu den fünf wichtigsten Funktionen zählen „Übersichtlichkeit“ (83 Angaben), „Intuitive Bedienung“ (81 Angaben), „Nützliche Funktionen“ (74 Angaben), „Leistung & Zuverlässigkeit“ (74 Angaben) sowie „Sicherheit & Datenschutz“ (69 Angaben). Es ließen sich in der Auswertung weder signifikante Geschlechterunterschiede feststellen, noch gibt es Unterschiede bei Befragten der „Gruppe unsicher“.

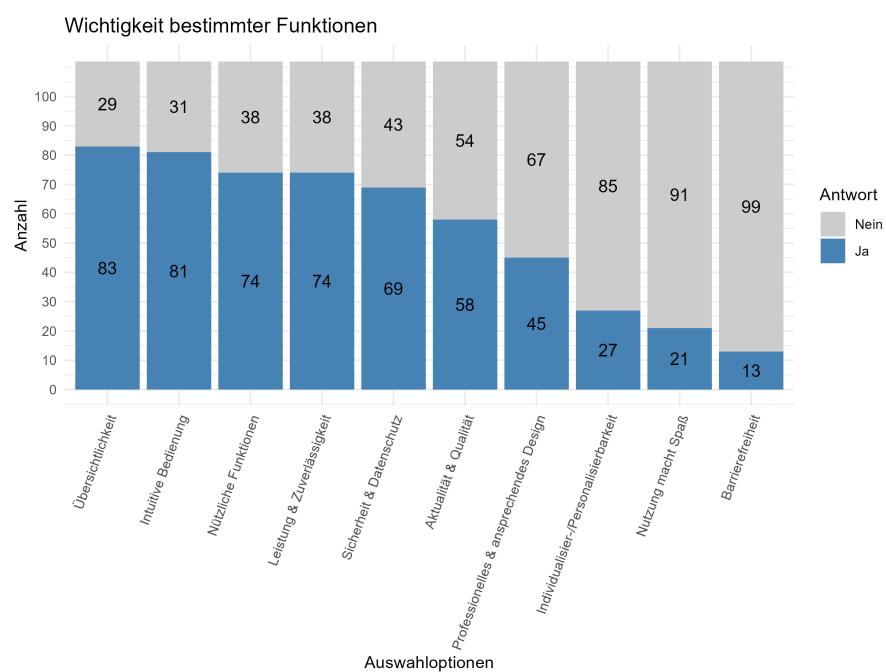


Abbildung 14: Häufigkeitsverteilung relevanter Faktoren bei der App-Nutzung allgemein (eigene Darstellung)

Gewünschte Funktionen für die Sicherheits-App

Die Befragten sollten zehn Funktionen für eine Sicherheits-App für Outdoor-Aktivitäten absteigend priorisieren. Die Bewertung reicht von 1 (=am wichtigsten) bis 10 (=am unwichtigsten). Wie aus Tabelle 2 ersichtlich, zählt die Notfall- SOS-Funktion mit einem Mittelwert von 2,6 zur wichtigsten Funktion, während eine Verknüpfung mit Sport-Apps

die niedrigste Priorität (Mittelwert: 7,4) erreicht. In der Detailauswertung zeigt sich, dass weibliche Befragte (Tabelle 3) und die „Gruppe unsicher“ (siehe Tabelle 2-4) Funktionen der aktiven Überwachung (Live-Tracking) deutlich höher priorisieren als Männer Tabelle 4. Die „Gruppe unsicher“ (Tabelle 5) und Frauen legen zudem signifikant mehr Wert auf akustische Alarmfunktionen (Lauter Alarmton über Lautsprecher). Männer priorisieren Funktionen, die Autonomie und Information fördern, wie Offline-Karten und Wetter- und Gefahrenwarnungen, stärker als Frauen und die „Gruppe unsicher“.

Tabelle 2: Rangfolge und Mittelwerte der gewünschten App-Funktionen bei allen Befragten

| Funktion | Durchschnitt | Standardabweichung |
|-----------------------------------|--------------|--------------------|
| Notfall-SOS-Funktion | 2,6 | 2,6 |
| Live-Tracking | 4,2 | 2,5 |
| Offline Karten | 4,3 | 2,7 |
| Routen-Check | 5,0 | 2,3 |
| Wetter- und Gefahrenwarnungen | 5,4 | 2,6 |
| Lauter Alarmton über Lautsprecher | 5,6 | 2,7 |
| Geplante Überwachung | 6,7 | 2,4 |
| Virtuelle Begleitung | 6,8 | 2,4 |
| Automatischer Check-in/Check-out | 6,9 | 2,1 |
| Verknüpfung mit Sport-Apps | 7,4 | 2,9 |

Tabelle 3: Rangfolge und Mittelwerte der gewünschten App-Funktionen bei den weiblichen Befragten

| Funktion | Durchschnitt | Standardabweichung |
|-----------------------------------|--------------|--------------------|
| Notfall-SOS-Funktion | 2,6 | 2,5 |
| Live-Tracking | 4,0 | 2,4 |
| Offline Karten | 4,5 | 2,4 |
| Routen-Check | 5,1 | 2,3 |
| Lauter Alarmton über Lautsprecher | 5,2 | 2,7 |
| Wetter- und Gefahrenwarnungen | 5,8 | 2,5 |
| Geplante Überwachung | 6,6 | 2,4 |
| Virtuelle Begleitung | 6,7 | 2,4 |
| Automatischer Check-in/Check-out | 6,9 | 2,2 |
| Verknüpfung mit Sport-Apps | 7,6 | 2,8 |

Tabelle 4: Rangfolge und Mittelwerte der gewünschten App-Funktionen bei den männlichen Befragten

| Funktion | Durchschnitt | Standardabweichung |
|-----------------------------------|--------------|--------------------|
| Notfall-SOS-Funktion | 2,6 | 2,7 |
| Offline-Karten | 3,9 | 2,6 |
| Live-Tracking | 4,4 | 2,5 |
| Wetter- und Gefahrenwarnungen | 4,5 | 2,7 |
| Routen-Check | 5,1 | 2,2 |
| Geplante Überwachung | 6,7 | 2,3 |
| Lauter Alarmton über Lautsprecher | 6,7 | 2,4 |
| Automatischer Check-in/Check-out | 6,9 | 2,0 |
| Verknüpfung mit Sport-Apps | 7,0 | 3,0 |
| Virtuelle Begleitung | 7,2 | 2,3 |

Tabelle 5: Rangfolge und Mittelwerte der gewünschten App-Funktionen bei Befragten der „Gruppe unsicher“

| Funktion | Durchschnitt | Standardabweichung |
|-----------------------------------|--------------|--------------------|
| Notfall-SOS-Funktion | 2,7 | 2,8 |
| Live-Tracking | 3,6 | 2,2 |
| Lauter Alarmton über Lautsprecher | 4,9 | 2,8 |
| Routen-Check | 5,0 | 2,3 |
| Offline-Karten | 5,2 | 2,7 |
| Geplante Überwachung | 6,3 | 2,4 |
| Wetter- und Gefahrenwarnungen | 6,5 | 2,3 |
| Automatischer Check-in/Check-out | 6,7 | 2,6 |
| Virtuelle Begleitung | 6,7 | 2,6 |
| Verknüpfung mit Sport-Apps | 7,4 | 2,9 |

Wahrscheinlichkeit der Nutzung

Die Wahrscheinlichkeit, dass die Befragten eine Sicherheits-App für Outdoor-Aktivitäten nutzen würden, wurde mittels einer fünfstufigen Likert-Skala erfasst. Die Likert-Skala umfasste die Antwortmöglichkeiten „auf keinen Fall“, „wahrscheinlich nicht“, „vielleicht“, „wahrscheinlich“, „auf jeden Fall“. Die Ergebnisse zeigen eine klare Tendenz zur App-Nutzung (siehe Abbildung 2-15). 77,7% der Befragten gaben an, die App wahrscheinlich (30,4%), vielleicht (33%) oder auf jeden Fall (14,3%) nutzen zu wollen. Lediglich 5,4% würden die App auf keinen Fall nutzen. Frauen (siehe Abbildung 2-16) zeigen eine doppelt so hohe App-Nutzungsbereitschaft wie Männer (siehe Abbildung 2-17). Insgesamt zeigt die „Gruppe unsicher“ (siehe Abbildung 2-18) die mit Abstand höchste und die männlichen Befragten die niedrigste Nutzungsbereitschaft.

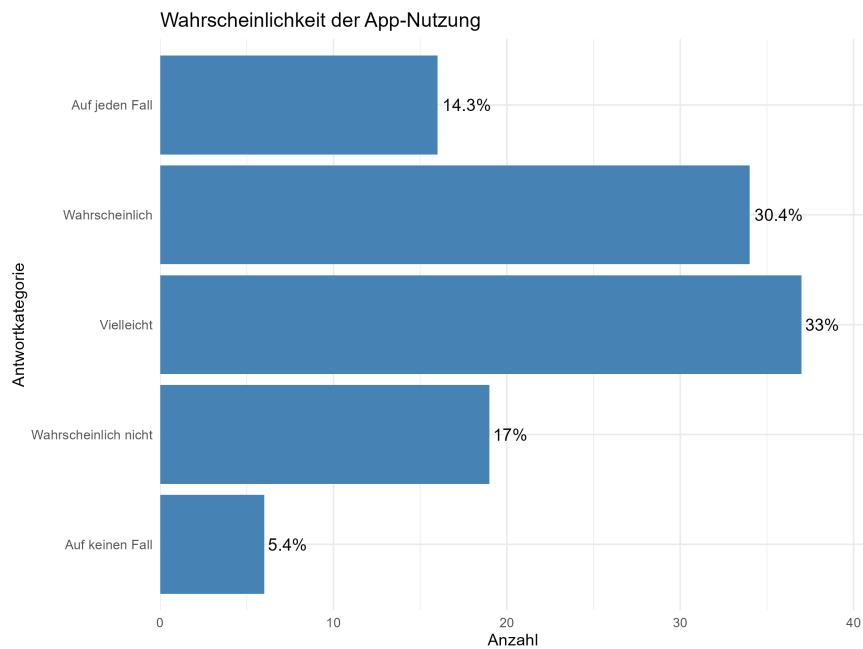


Abbildung 15: Häufigkeitsverteilung Wahrscheinlichkeit der App-Nutzung bei allen Befragten (eigene Darstellung)

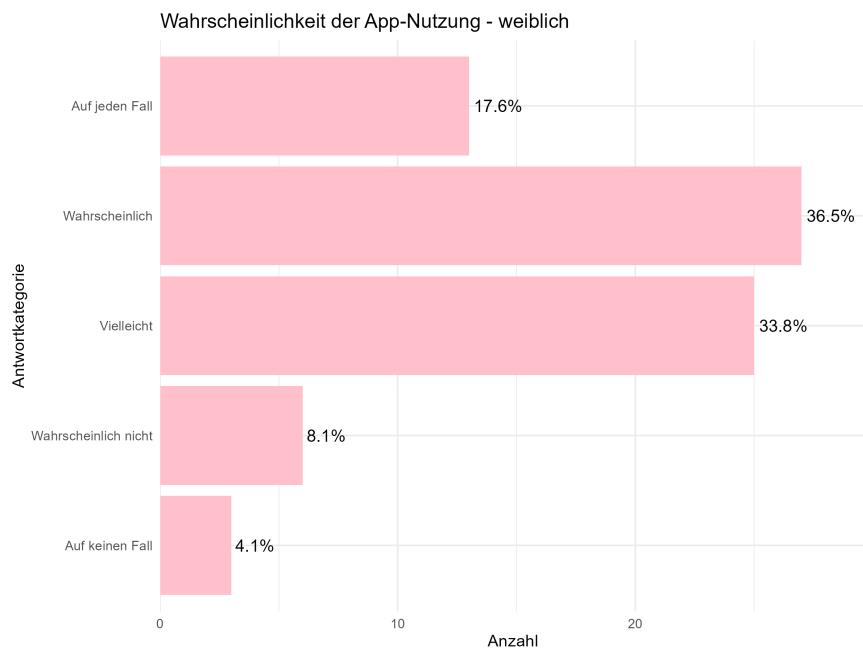


Abbildung 16: Häufigkeitsverteilung Wahrscheinlichkeit der App-Nutzung bei den weiblichen Befragten (eigene Darstellung)

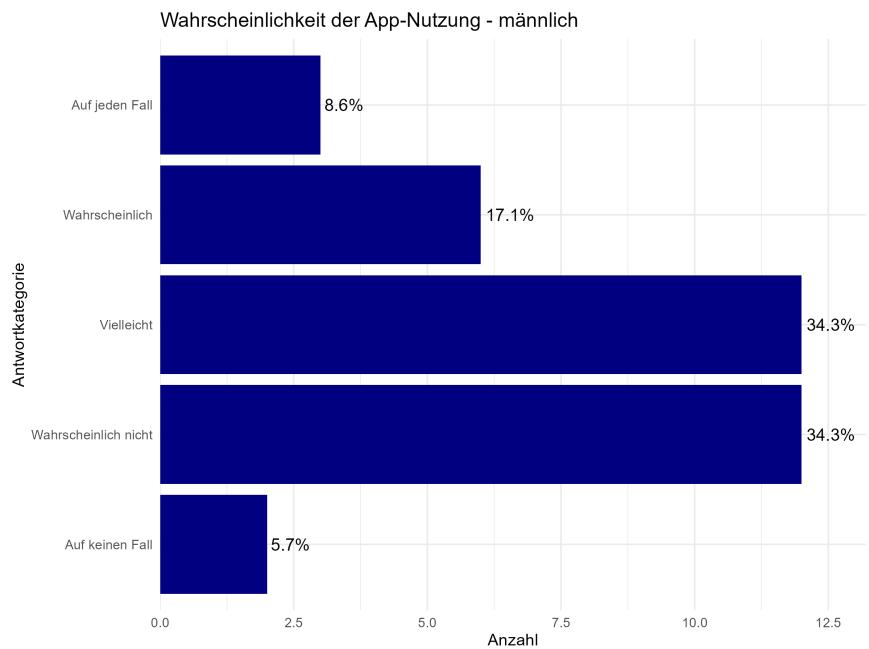


Abbildung 17: Häufigkeitsverteilung Wahrscheinlichkeit der App-Nutzung bei den männlichen Befragten (eigene Darstellung)

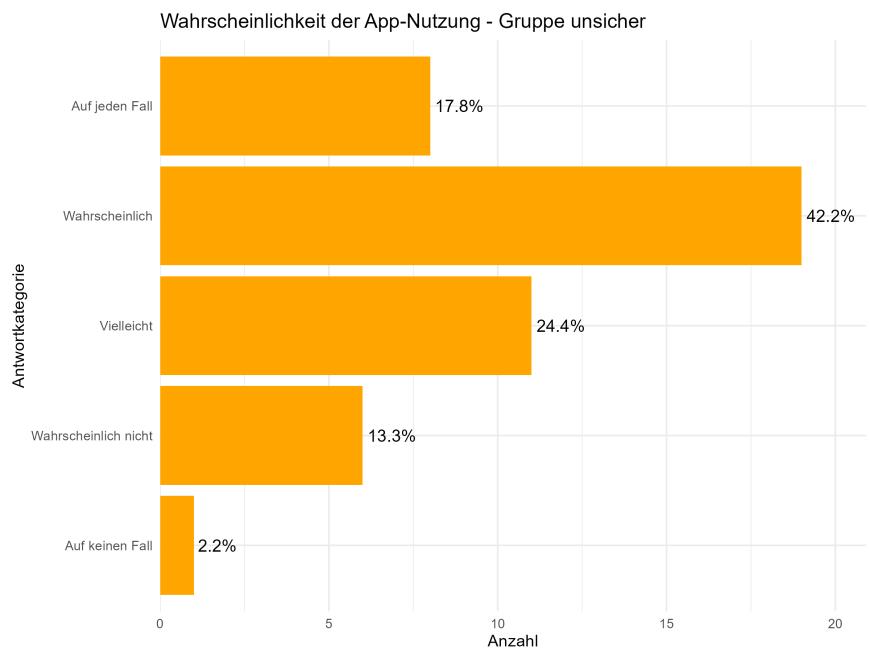


Abbildung 18: Häufigkeitsverteilung Wahrscheinlichkeit der App-Nutzung bei der „Gruppe unsicher“ (eigene Darstellung)

Gründe gegen eine Nutzung

Befragte, welche zuvor die Nutzung der Sicherheits-App innerhalb als „wahrscheinlich nicht“ oder „auf keinen Fall“ beurteilt hatten, erhielten eine optionale Zusatzfrage. Diese Zusatzfrage ermöglichte es, mittels Freitexteingabe die exakten Gründe zu ermitteln, die gegen eine App-Nutzung sprechen. Die 24 Antworten ergaben u. a. folgende Ablehnungsgründe:

- kein Bedarf (u. a. weil nie allein unterwegs)
- Wahrnehmung bereits vorhandener Sicherheit
- Wunsch nach einer Auszeit vom Smartphone (z. B. um die Natur zu genießen und nicht ständig an das Gerät denken zu müssen)
- Existenz von Alternativlösungen mit ähnlichen Funktionen (wie Standortverfolgung, akustische Signale über Schlüsselanhänger o. Ä.)
- Datenschutzbedenken und Ablehnung der Vorstellung, überwacht zu werden

2.2.3 Anregungen/Wünsche für die App-Entwicklung

Am Ende der Umfrage hatten die Teilnehmenden optional die Möglichkeit, über ein Freitextfeld Anmerkungen und Vorschläge einzureichen, die im Rahmen des Entwicklungsprozesses berücksichtigt werden sollten. Die genannten Vorschläge für zusätzliche Funktionen und Inhalte umfassen u.a. :

- Angabe von Defibrillatoren (Defis), Erste-Hilfe-Stationen und Toiletten
- Energie- und datenschonender Betrieb
- Stoß- und Fallerkennung
- Hilferuferkennung
- Tipps für den Notfall, falls Besorgnis besteht
- Telefonservice mit einer echten Person zur Beruhigung
- Werbefreiheit
- Schnelle und unkomplizierte Notrufauslösung, z.B. durch mehrmaliges Drücken des Powerbuttons

- Hinweis, die App lediglich als Zusatz zu nutzen und sich nicht blind darauf zu verlassen, um unvorsichtiges Verhalten zu vermeiden
- Die Angehörigen sollten die App nicht selbst installieren müssen
- Datenschutz

2.2.4 Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse

Die Ergebnisse der Online-Umfrage deuten darauf hin, dass die primäre Zielgruppe der App im jüngeren Erwachsenenalter liegt. Die 18- bis 29-Jährigen bilden mit über 42% die größte Altersgruppe. Zudem beträgt das Durchschnittsalter 36 Jahre. Die Geschlechterverteilung ist mit einem weiblichen Anteil von rund 66% unausgewogen. Die Nutzenden sind generell sehr aktiv und führen wöchentlich meist Spaziergänge oder Radtouren durch. 92,7% der Befragten haben ihr Smartphone immer oder meistens bei Outdoor-Aktivitäten dabei.

Hinsichtlich der Sicherheitswahrnehmung fühlt sich zwar die Mehrheit der Befragten selten oder nie unsicher, jedoch besteht ein signifikanter Geschlechterunterschied. Frauen geben deutlich häufiger an, sich manchmal oder meistens unsicher zu fühlen als Männer. Die größten Sorgen der Nutzenden betreffen Belästigungen oder Überfälle, gefolgt von Unfällen und dem Alleinsein in entlegenen Gebieten. Auch hier äußern Frauen signifikant mehr Sorge vor Belästigung und Alleinsein, während Männer hauptsächlich Verletzungen und Stürze fürchten. Zu den wichtigsten UX-Faktoren für eine App generell zählen „Übersichtlichkeit“, „Intuitive Bedienung“, „Nützliche Funktionen“, „Leistung & Zuverlässigkeit“ sowie „Sicherheit & Datenschutz“. Hinsichtlich der Funktionen einer Sicherheits-App wird die Notfall-SOS-Funktion als die wichtigste Funktion eingestuft. Frauen und die als unsicher eingestufte Gruppe priorisieren Funktionen der aktiven Überwachung wie Live-Tracking und akustische Alarme deutlich höher. Männer hingegen legen mehr Wert auf Autonomie und Informationsfunktionen wie Offline-Karten und Gefahrenwarnungen.

Die Nutzungsbereitschaft für eine Sicherheits-App ist mit fast 78% der Befragten, die eine Nutzung in Betracht ziehen, hoch. Diese Bereitschaft ist bei Frauen und der Gruppe Unsicher am höchsten, während Männer die geringste Bereitschaft zeigen. Hauptgründe für eine Nicht-Nutzung sind u. a. mangelnder Bedarf, der Wunsch nach einer bewussten

Auszeit vom Smartphone, Datenschutzbedenken sowie das Gefühl, überwacht zu werden. Als zusätzlich gewünschte Funktionen wurden u. a. die Anzeige von Defibrillatoren, ein energieschonender Betrieb, ein Telefonservice mit einer echten Person zur Beruhigung sowie eine schnelle Notrufauslösung durch mehrmaliges Drücken des Powerbuttons genannt. Aus den Ergebnissen der Umfrage geht hervor, dass es einen grundsätzlichen Bedarf an einer Sicherheits-App für Outdoor-Aktivitäten gibt und diese auch realistisch häufig genutzt werden würde. Für die nachfolgende App-Konzeption ist ein klarer Fokus auf eine junge, weibliche Zielgruppe sowie deren zentrale Anforderungen entscheidend. Besonders wichtig sind eine übersichtliche Gestaltung und eine intuitive Bedienung. Die App soll als unaufdringlicher Begleiter wirken, der diskret im Hintergrund den Status überwacht und in kritischen Momenten sofort eingreifen kann. Dafür sind robuste Hintergrundfunktionen wie Sturz- und Hilferuferkennung, eine äußerst einfache Notrufauslösung und eine verlässliche Offline-Nutzung wichtig. Funktional sollte der Schwerpunkt vor allem auf einer Notfall-SOS-Funktion liegen. Ergänzend sind ein Routen-Check in Verbindung mit aktuellen Wetter- und Gefahrenwarnungen sowie Offline-Karten und Live-Tracking sinnvoll. Ebenso zentral sind die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit der App sowie die Einhaltung von Sicherheits- und Datenschutzstandards.

3 Konzeption

Die in den vorangegangenen Kapiteln gewonnenen Erkenntnisse werden in diesem Kapitel in die Konzeption von Personas, Szenarien sowie einer Aufgabenanalyse-Matrix überführt. Der Fokus dieser Phase liegt bewusst auf der Entwicklung für die Nutzergruppe der Aktiven. Aufgrund der fehlenden Perspektive der Angehörigen, nicht zuletzt bedingt durch fehlerhafte Daten aus der Online-Umfrage, besteht Klärungsbedarf hinsichtlich der notwendigen Funktionalitäten und der konkreten Ausgestaltung des Prototyps für diese Zielgruppe. Die Berücksichtigung der Angehörigenperspektive ist somit nicht Teil der nachfolgenden Konzeption sowie Evaluation und Einführungsphase.

3.1 Personas

3.1.1 Persona 1: Laura Stahl

- **Alter:** 36 Jahre
- **Beruf:** freie TV-Autorin beim Westdeutschen Rundfunk, hohe Reisetätigkeit für Dreharbeiten und unregelmäßige Arbeitszeiten
- **Familien-Background:** Lebt mit ihrem Partner in Köln-Ehrenfeld (keine Kinder). Ihr Partner arbeitet in Mainz und ist daher nur am Wochenende zu Hause. Sie verbringt die Wochentage oft allein.
- **Outdoor-Aktivitäten:** Geht spontan nach Feierabend oder in der Mittagspause allein spazieren (oft in städtischen Parks oder entlang des Rheins), um Stress abzubauen und den Kopf freizubekommen. Meistens ist das erst nach Einbruch der Dunkelheit der Fall.
- **IT-Vorkenntnisse:** gute Kenntnisse, sie nutzt häufig dieselben Apps und digitalen

Tools vor allem in ihrem Job

- **Endgeräte:** iPhone, Apple Watch mit LTE, Bluetooth-Kopfhörer
- **Häufig genutzte Anwendungen:** WhatsApp, Google Maps, Apple Health, DB Navigator, Spotify
- **Persönliche Ziele:** Sie möchte sich bei ihren Spaziergängen in vertrauter Umgebung in Köln sowie auf Reisen jederzeit sicher fühlen, unabhängig von Dunkelheit oder Tageszeit. Sie sucht nach Wegen, um sich schnell bemerkbar zu machen oder vertrauenswürdige Kontakte bzw. im Notfall Hilfsdienste zu alarmieren, falls sie sich unwohl fühlt.
- **Einstellungen:** Ihre größte Sorge sind Überfälle oder Belästigungen, besonders wenn sie allein in unbekannten Gebieten oder Brennpunktvierteln in Großstädten unterwegs ist. Sie legt großen Wert auf eine intuitive App-Bedienung, die über eine Notfall-SOS-Funktion, eine transparente Standortfreigabe und zuverlässige Warnhinweise verfügt.

3.1.2 Persona 2: Rosa Leitner

- **Alter:** 25 Jahre
- **Beruf:** Studentin der Umweltwissenschaften an der Uni Freiburg
- **Familien-Background:** Lebt in einer WG am Stadtrand von Freiburg. Ihre Familie wohnt in Hinterzarten. Sie nutzt häufig öffentliche Verkehrsmittel oder das Fahrrad.
- **Outdoor-Aktivitäten:** Trailrunning am Wochenende im Schwarzwald, regelmäßige Wanderungen mit Kommilitoninnen oder allein in entlegenen Gebieten im Schwarzwald oder mehrtägige Touren in den Semesterferien in Skandinavien
- **IT-Vorkenntnisse:** Gute Kenntnisse, ist technikaffin und nutzt digitale Tools zur Kartierung und Datenanalyse im Studium
- **Endgeräte:** Android-Smartphone, Polar Multisportuhr, zusätzliches einfaches GPS-Gerät ohne Mobilfunk, Windows Laptop
- Häufig genutzte Anwendungen: Outdooractive, adidas Running, Bergfex Wetter, Google Maps, Signal
- **Persönliche Ziele:** Sie möchte die Natur unabhängig und frei genießen, dabei aber jederzeit sicher unterwegs sein. Besonders wichtig sind ihr Offline-Funktionen,

zuverlässige GPS-Ortung sowie Notfallfunktionen ohne Mobilfunknetz. Sie möchte Risiken wie Stürze oder Verlaufen vermeiden.

- **Einstellungen:** Sie fürchtet sich davor, in entlegenen Gegenden allein zu sein, ohne dass schnelle Hilfe erreichbar ist. Eng damit verbunden ist die Angst vor Stürzen oder Verletzungen auf unebenen Pfaden. Aufgrund dieser Bedenken ist ihr eine zuverlässige technische Ausstattung besonders wichtig. Sie verlässt sich auf Offline-Karten zur Navigation, eine Notfall-SOS-Funktion und eine automatische Bewegungserkennung. Ihre Standortfreigabe nutzt sie nur sehr bewusst und situativ, meistens gegenüber ihrer Familie oder ihrer WG.

3.1.3 Persona 3: Markus Schneider

- Alter: 48 Jahre
- **Beruf:** Projektmanager im Bereich Windkraft/erneuerbare Energien
- **Familien-Background:** Verheiratet, zwei Kinder, lebt in Hamburg-Harburg
- **Outdoor-Aktivitäten:** Täglicher Radpendler (ca. 20 km pro Strecke), Rennradtouren im Großraum Hamburg am Wochenende, Wanderurlaub mit der Familie
- **IT-Vorkenntnisse:** Sehr gute Kenntnisse, da er technische Projektsoftware, Geoinformationen und digitale Planungstools in seinem Job nutzt.
- **Endgeräte:** Android-Smartphone, Smartwatch und GPS-Radcomputer (beides Garmin), Windows Laptop
Häufig genutzte Anwendungen: WhatsApp, Komoot, Google Maps, Wetter.com, Strava und Garmin Connect
- **Persönliche Ziele:** Er möchte unabhängig von Wetter und Tageszeit sicher mit dem Rad unterwegs sein. Selbst dann, wenn er allein und im Dunkeln fährt. Er nutzt Apps gerne, um Risiken frühzeitig zu erkennen und Touren vorausschauend zu planen.
- **Einstellungen:** Stürze auf dem Rad sind seine größte Sorge. Er hat außerdem eine hohe Sensibilität für Sicherheit und Datenschutz. Ebenso legt er Wert auf Offline-Karten, zuverlässige Navigationsdaten und proaktive Gefahrenhinweise. Er erwartet eine intuitive und funktionsstarke App.

3.2 Szenarien

3.2.1 IST-Szenario Rosa Leitner

Rosa ist begeisterte Trailrunnerin und lebt in einer WG im Schwarzwald. An einem Herbstmorgen plant sie eine Trainingsrunde auf einer abgelegenen Waldstrecke. Beim Frühstück bespricht sie mit ihren Mitbewohnerinnen kurz die Wetterlage, da es in der Nacht geregnet hat, mögliche Routen und erinnert sich daran, dass der Mobilfunkkempfang auf den Strecken oft schlecht ist. Sicherheitshalber lädt sie die Offline-Karte aus ihrer Komoot-App herunter und speichert die geplante Strecke auf ihrem Smartphone. Zur Absicherung schreibt sie noch eine Nachricht an eine Freundin mit der gewählten Strecke und der voraussichtlichen Dauer. Nach einem kurzen Warm-up startet Rosa den Lauf. Nach wenigen Kilometern bemerkt sie, dass ihr Handy wieder mal kaum Empfang hat. Die Strecke ist matschig, rutschig und teilweise schwer zu erkennen. Rosa konzentriert sich stark auf den Weg und fühlt sich angespannt, weil sie alleine unterwegs ist und im Notfall niemanden erreichen kann. Sie versucht, ihr Lauftempo beizubehalten, obwohl sie sich unwohl fühlt. Nach einem steilen Abhang rutscht Rosa plötzlich auf nassen Wurzeln aus und stürzt. Rosa realisiert, dass sie weder den Notruf absetzen noch jemanden anrufen kann, da kein Signal vorhanden ist. Verunsichert und unter Schmerzen steht sie auf, bricht ihren Trailrun ab und humpelt nach Hause. Ihr wird klar, wie lückenhaft ihre Absicherung unterwegs ist. Apps unterstützen sie zwar, aber wirkliche proaktive Sicherheitsfunktionen fehlen und das besonders dort, wo sie sie am dringendsten braucht.

3.2.2 IST-Szenario für Persona Markus Schneider

Es ist 5:30 Uhr an einem kalten Wintermorgen. Markus steht auf, während es draußen noch stockdunkel ist. Seine Familie schläft noch. Bevor er losfährt, prüft er wie jeden Tag in mehreren Apps die Verkehrslage und das Wetter für seinen 20-Kilometer-Radweg von Hamburg-Harburg in die Innenstadt. Nachdem er sich seine reflektierende Kleidung angezogen und seinen Garmin-Radcomputer gestartet hat, beginnt seine Fahrt durch wechselnde Lichtverhältnisse. Besonders die dunklen Abschnitte hasst er. Glatte Stellen, Äste oder blockierte Wege sind kaum zu erkennen und werden von keiner App

vorhergesagt. Im Büro angekommen synchronisiert Markus seine Fahrt wie gewohnt mit Strava und Garmin Connect. Anschließend sendet er seiner Frau eine kurze WhatsApp-Nachricht, dass er gut angekommen ist und es draußen sehr glatt ist. Sie möge bei ihrer morgendlichen Laufrunde doch bitte besonders gut aufpassen. Insgesamt funktioniert sein täglicher Ablauf zwar verlässlich, ist jedoch fragmentiert. Die Informationen sind verstreut, Hinweise häufig unvollständig und eine wirklich proaktive Sicherheitsunterstützung fehlt völlig. Keine App warnt ihn beispielsweise gezielt vor relevanten Gefahren wie Glätte, schlecht beleuchteten Bereichen oder spontanen Hindernissen. Gerade jetzt an dunklen, winterlichen Tagen wünscht sich Markus eine App, die ihm frühzeitig Orientierung und Sicherheit bietet, anstatt dass er sich alle relevanten Informationen selbst zusammensuchen muss.

3.3 Aufgabenanalyse-Matrix

Die vorliegende Matrix (siehe Abbildung 19) analysiert die Anforderungen an eine neue Sicherheits-App am Beispiel der Trailrunnerin Rosa Leitner. Sie verdeutlicht den Übergang von einer risikobehafteten IST-Situation zu einer technologisch gestützten SOLL-Situation.

| Sicherheits-App Aufgabenanalyse-Matrix | | | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|---|--|
|  <p>Rosa Leitner Ausrutscher und Stürze gehören zum Training dazu. Aber hier im Schwarzwald bist du ohne Empfang völlig auf dich gestellt, los geht's mit einer Sicherheits-App, die auch offline zuverlässig funktioniert.</p> | | IST-Situation | | SOLL-Situation | | Zukünftige Situation | |
| Subtask | Rosa ist zuhause und bereitet sich auf ihren nächsten Trailrun vor. | Rosa sucht nach geeigneten Strecken. | Rosa legt die Strecke fest und speichert diese zur Offline-Nutzung. | Rosa informiert ihre WG-Mitbewohnerin kurz, wohin sie läuft und wie lange sie unterwegs sein wird. | Rosa aktiviert die Navigation auf ihrer Sportuhr und startet den Lauf. | Rosa rutscht während des Laufes ein paar Mal aus. | Rosa stürzt kurz vor dem Ziel und verstaucht sich den Knöchel. |
| Scenario | Rosa ist morgens mit ihren WG-Mitbewohnerinnen am Frühstückstisch und überlegt, welche Trailrun-Route sie wählen soll. Sie entscheidet zwar, doch nach den vielen Regenfällen der vergangenen Wochen sind die Bedingungen, Gemeinsam sprechen sie über das Wetter und mögliche Gefahren beim Laufen. | Rosa öffnet die Komoot-App und schaut nach neuen Strecken in ihrer Umgebung. | Da sie weiß, dass sie in abgelegenen Waldgebieten oft schlechtes Mobilfunkempfang hat, lädt sie Kartenmaterial manuell von der IHR oder Smartphone. | Um sich sicherzustellen, schreibt sie eigenständig eine Nachricht an eine Freundin mit Informationen über ihre geplante Strecke und dem Zeitfenster, in dem sie unterwegs ist. | Rosa erreicht den Startpunkt, macht ein kurzes Warm-up und aktiviert die Navigation auf ihrer Sportuhr mit Offline-Karte. | Aufgrund unvermeidbarer Streckenabschnitte (z.B. Rutschgefahr) gerät sie ins Anschießen und bemerkt, dass ihr Fuß beim Laufen und zweistündigen Lauf. | Rosa rutscht sich auf und ist erleichtert, dass sie zumindest humpeln kann. Der Heimweg wird lang und sie muss ihn in gewohntem Tempo bewältigen. Zumal sie niemanden anrufen kann, der ihr helfen kann. |
| Considerations/Influences | Wie werden wohl die Bedingungen im Wald sein? Ist es ratschig nach all dem Regen und so nassen Wegen die beste Wahl? Hoffentlich ist der Mobilfunkempfang dismal zuverlässiger. | Welche der Strecken passt heute zu meiner Tagesform? Wie anspruchsvoll sind die Strecken? Gibt es Gefahrenstellen oder Warnhinweise, die ich beachten muss? | Hoffentlich ist der Mobilfunkempfang dismal zuverlässiger. Immerhin kann ich mich auf dem Weg herunterlesen und später offline nutzen. | Wenn ich nicht erreichbar bin oder mich nicht melde, muss jemand wissen, wo ich bin. | Gleich ist sicherlich der Mobilfunkempfang weg, hoffentlich passt nichts. | Das was knapp. Diese Stelle ist gefährlicher als gedacht. Natürlich gab es vorab keine Informationen über diese gefährliche Stelle. | Ich habe mich verletzt und benötige Hilfe. War ja klar, dass ich ausgerechnet hier keinen Empfang habe. |
| Pain-Points | Unsichere Streckenbedingungen und fehlende Informationen zu lokalen Gefahren machen Trailrunn rikanter und stressig. Unerreichbarkeit und Empfang und verstreute Sicherheitsfunktionen erschweren es, somit reagieren geschickt und gut begleitet zu führen. | Es ist mühsam, aktuelle Bedingungen selbst herauszufinden, um für nach Baugefühl zu entscheiden, ob eine Strecke heute sicher ist. | Unzuverlässiger Empfang erfordert manuelle Verbreiterung. Angst, ohne Netz orientierunglos zu sein. | Eine Nachricht vor dem Trailrun kann leicht vergessen werden. Eine aktive Überwachung durch andere während des Laufs. | Ohne Mobilfunkempfang ist man im Notfall völlig auf sich gestellt und kann keine Hilfe rufen. | Vor Risiken wird aktuell nicht gewarnt. Ebenfalls können Personen, die nicht überzeugend manuell in der Community gemeldet werden, was ihr und anderen im Moment nicht hilft. | Es ist mir nicht möglich ohne Empfang Hilfe zu rufen. Bei einem Sturz kann ich nicht manuell in der Community gemeldet werden, was ihr und anderen im Moment nicht hilft. |
| Functionality | Nutzende erhalten beliebte Routenempfehlungen und auf zuvor festgelegten Kriterien wie Umgebung, Dauer und Sportart. | Anzeige gefährlicher Streckenabschnitte basierend auf Wetterdaten und Community-Feedback | Nutzende haben einen eigenen Bereich für Online-Karten und gespeicherte Routen. | Einstellungsmöglichkeiten, wer bei Sturz, Pause oder Ende einer Aktivität benachrichtigt wird. | Mit Aktivierung der Navigation auf der Sportuhr und dem „Live-Safety-Modus“ im Hintergrund, der den Status des Nutzenden überwacht, ohne permanent Daten senden zu müssen. | Weinungen kurz vor dem Sturz über das haptische oder akustische Feedback. | Automatische Sturzerkennung während einer Aktivität. |
| | | Nutzende können bereits absolvierte Routen einsehen. | Nutzende können in der Sicherheits-App Bilder aus anderen Trailrunden hochladen, importieren und automatisch auf mögliche Gefahren prüfen lassen. Diese Bilder werden direkt auf der Karte markiert. | Notfallfunktionen aus dem Telefonbuch importieren sowie neue Kontakte hinzufügen, bestehende bearbeiten oder löschen. | Benachrichtigungsgruppen festlegen, wer im Alarmfall oder als gewünschte Begleitung informiert wird. | 60-sekündige Sicherheits-Countdown, der es ermöglicht, die bei einem Sturz automatisch gestartete Notfallkette zu deaktivieren. | Sofort-Alarmfunktion (Ich kann nicht mehr mit der Nutzende manuell einen Alarm auslösen können, falls kein Sturz erkannt wird). |
| | | Anzeige von Defibrillatoren, Erste-Hilfe-Stationen und Toiletten entlang der Strecke. | | | | Hinterlegte Notfallkontakte können bestätigen, ob sie Hilfe leisten. Sie signalisieren so den anderen Kontakt, dass bestmöglich auf sie aufmerksam unterwegs ist, sodass sich nicht alle auf den Weg machen müssen. | Benachrichtigungen an unbekannte Personen (Freunde) in der Nähe. |
| <p>Legende, Priorität:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hoch = schnell wie möglich Niedrig = nach Priorität 1 und wenn im Entwicklungszyklus Zeit vorhanden ist Zukünftig = für eine zukünftige Version der App in Betracht ziehen | | | | | | | |

Abbildung 19: Aufgabenanalysematrix der Sicherheits-App, Szenario Rosa Leitner

4 Entwicklung

Die Entwicklung des Prototypen erfolgte mit dem Designtool Figma. Ziel war es, einen vollständigen Click-Through-Prototypen zu entwerfen, welcher die in der Analyse (Kapitel 2) gesammelten Ergebnisse anhand des Szenarios von Rasa Leitner (Unterabschnitt 3.1.2) visualisiert. Im Folgenden werden zentrale Designentscheidungen anhand von Ausschnitten vorgestellt und erläutert. Der gesamte Prototyp ist in Form von Abbildungen im Anhang B oder als interaktiver Click-Dummy unter [diesem Figma-Link](#) einsehbar (Weitere Infos zu Figma in Anhang A).

Diese Arbeit und der nachfolgende Abschnitt sind als erste Iteration des Human-Centered-Design-Prozesses (HCD) zu betrachten. Aus Zeitgründen konnten keine Zwischenevaluationen durchgeführt oder weitere Optimierungen am Prototypen vollzogen werden. Entsprechende Optimierungsmaßnahmen sind textuell in ?? aufgeführt.

4.1 Interface Design

In Abbildung 20 ist die Profilübersicht dargestellt. Aufgrund des Feedbacks der Umfrageteilnehmenden, welche die Sorge äußerten, eine weitere Anwendung pflegen zu müssen, sowie dem Wunsch nach Übersichtlichkeit und intuitiver Bedienung (Abbildung 14), wurde das Menü minimalistisch gestaltet. Es beschränkt sich auf drei Menüpunkte. Einer dieser Punkte umfasst das Profil (C), welches Funktionalitäten wie Namenseinstellungen oder den Logout abdeckt. Da diese Funktionen für die erste Version des Prototypen nicht primär relevant sind, werden sie im Folgenden nicht weiter im Detail erläutert, sondern lediglich in Abbildung 20 visuell abgebildet.

Die Karte (B) stellt die Standardansicht nach dem Login dar und fungiert somit als

primärer Einstiegspunkt in die Anwendung. Hier sind Funktionen wie das Starten einer freien Aktivität ohne festes Ziel sowie die Auswahl einer vorgegebenen Route möglich. Die Entscheidung, beide Szenarien abzudecken, basiert auf der Analyse. Diese zeigt neben einem beachtlichen Anteil an Spazierengehenden eine kumuliert große Gruppe von Laufenden, Radfahrenden und Walkenden, die potenziell von einer Routenplanung profitieren (Abbildung 2 - Abbildung 6).

Der dritte Menüpunkt umfasst die Kontakte (C). Diese sind eine Grundvoraussetzung für die Anwendung, da ohne die Definition von Personen oder Gruppen, die im Notfall kontaktiert werden, die Kernfunktionalität der App nicht gewährleistet werden kann. Aus diesem Grund werden in Unterabschnitt 4.1.1 zunächst die Kontakteinstellungen erläutert, obwohl die Karte das zentrale Element der Anwendung darstellt.

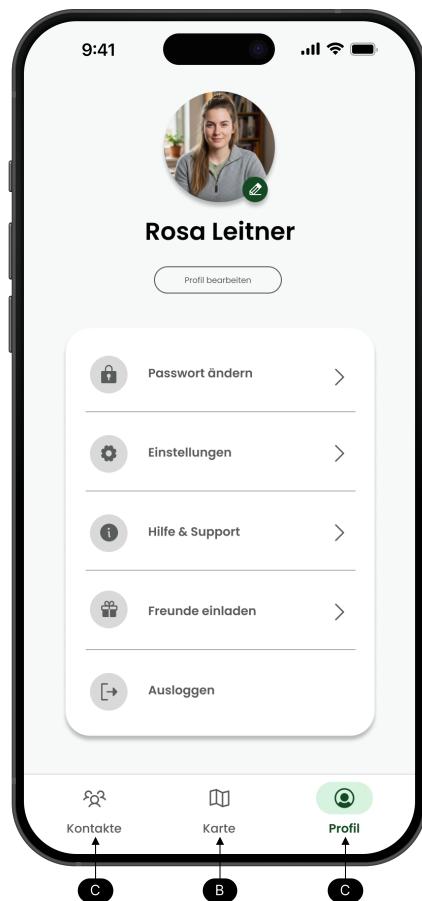


Abbildung 20: Interface Design Profil: Übersichtsseite (eigene Darstellung)

4.1.1 Menüpunkt Kontakte

Der Menüpunkt Kontakte ermöglicht die Konfiguration der Kontakteinstellungen. Über die „+“-Schaltfläche (Abbildung 21 A) kann eine Auswahl innerhalb eines Bottom-Sheets geöffnet werden. Hier haben Nutzende die Möglichkeit, einen neuen Kontakt (Abbildung 21 B) oder eine neue Gruppe (Abbildung 21 C) anzulegen.

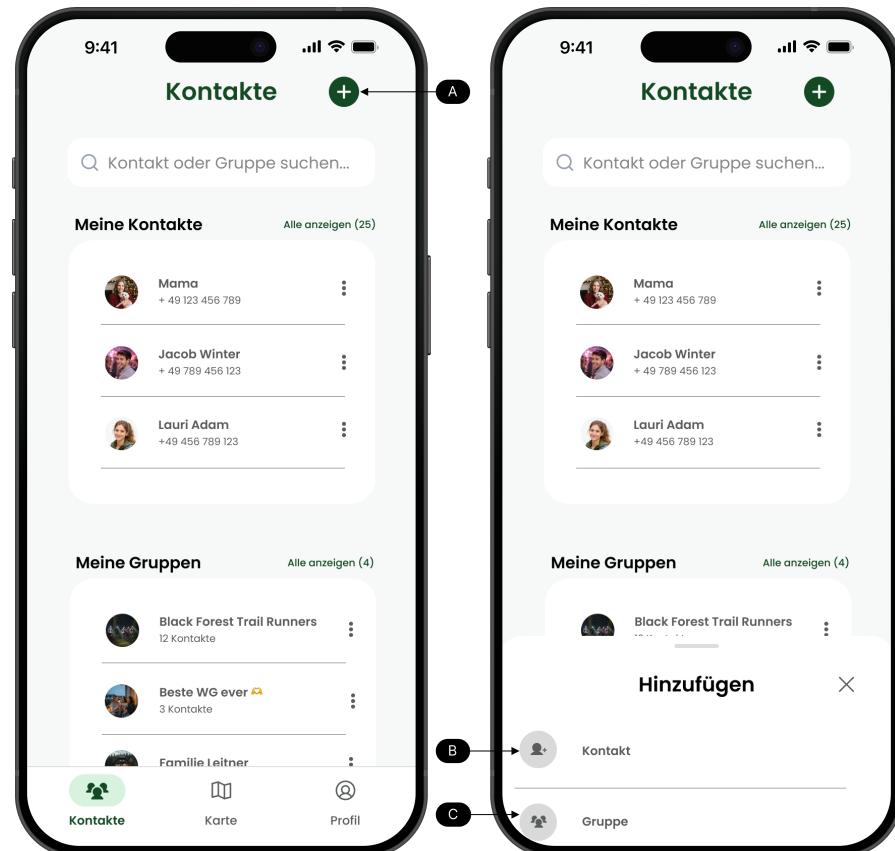


Abbildung 21: Interface Design Kontakte: Hinzufügen-Dialog (eigene Darstellung)

In Abbildung 22 wird der weitere Verlauf einer Gruppenerstellung exemplarisch dargestellt. Zunächst werden die Gruppenmitglieder aus den vorhandenen Kontakten ausgewählt. Diese können durch das Markieren der Checkbox (A) hinzugefügt werden. Die Schaltfläche mit dem Pfeilsymbol (B) führt zur nächsten Seite der Gruppeneinstellungen. Hier werden neben dem Namen und dem Gruppenbild wichtige Berechtigungen gesetzt. Orientiert an den am häufigsten gewünschten Funktionen (Tabelle 2) lassen sich hier die Einstellungen

für die Notfall-SOS-Funktion (C) und das Livetracking (D) vornehmen. Abschließend kann der Prozess über die Speichern-Schaltfläche (E) abgeschlossen werden, woraufhin die Nutzenden zur Kontaktübersicht zurückgeleitet werden.

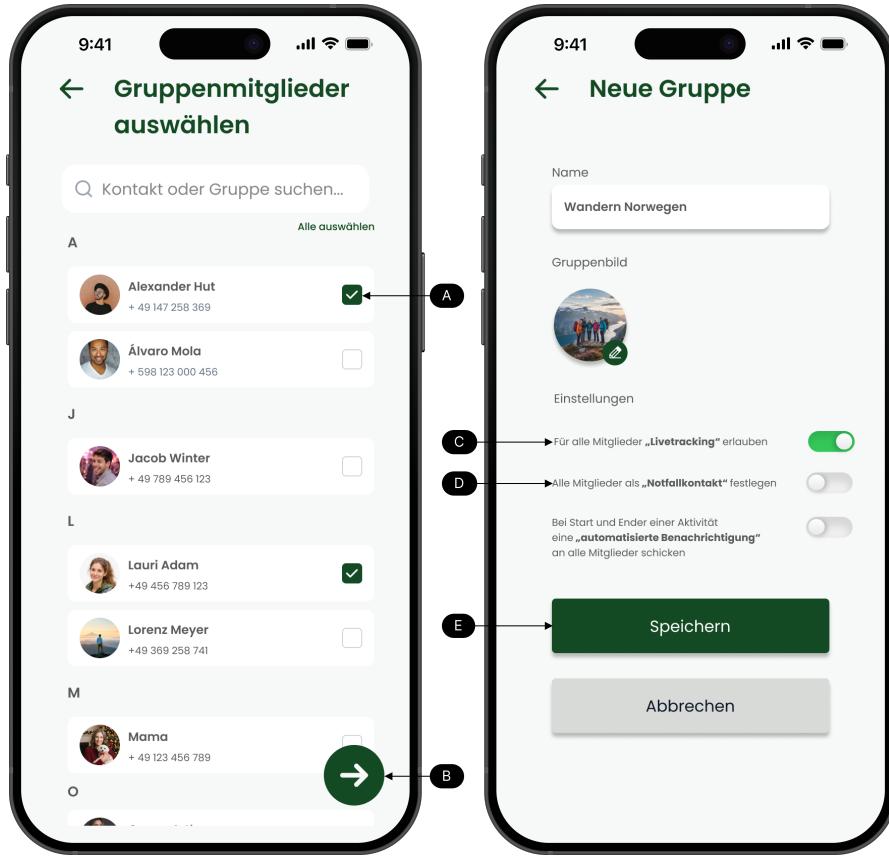


Abbildung 22: Interface Design Kontakte: Gruppeneinstellungen (eigene Darstellung)

4.1.2 Menüpunkt Karte

Die Karte stellt die zentrale Komponente der Anwendung dar. In diesem Navigationspunkt befinden sich die wesentlichen Funktionen wie das Starten von Aktivitäten, das Live-Tracking, der Routen Check und eine Sturzerkennung.

Innerhalb der Kartenansicht wird der aktuelle Standort der Nutzenden visualisiert (D). Die Navigation innerhalb der Karte orientiert sich an gängigen Kartentools und sollte Nutzenden bekannt sein. Zusätzlich weist die Anwendung durch Markierungen auf der

Karte auf Gefahren oder Warnungen hin (B und C). Durch das Auswählen dieser Hinweise öffnet sich eine Detailansicht mit weiterführenden Informationen zur jeweiligen Warnung.

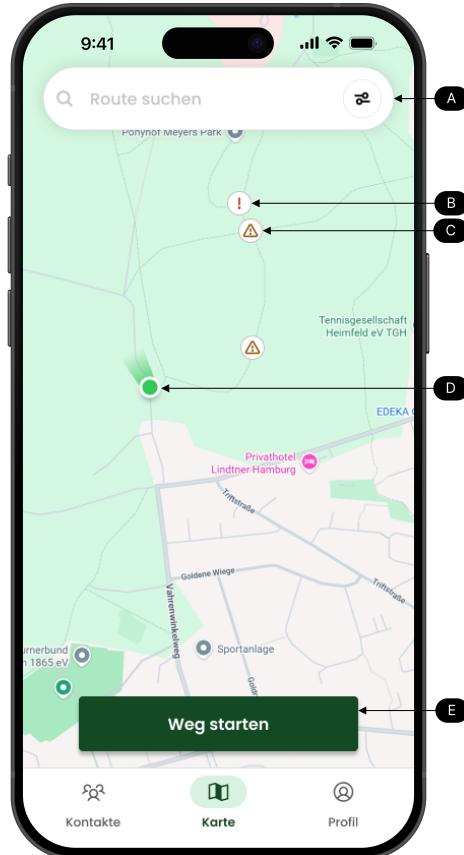


Abbildung 23: Interface Design Karte: Standardansicht (eigene Darstellung)

Zum Start einer Aktivität ohne fest definiertes Ziel wird die Schaltfläche „Weg starten“ betätigt (Abbildung 23 E). Daraufhin wechselt die Anwendung in einen speziellen Aktivitäts-Modus (Abbildung 24). In diesem Zustand sind das Hauptmenü sowie die Suchfunktion ausgeblendet, da der Fokus auf der laufenden Aktivität liegt und notwendige Konfigurationen bereits im Vorfeld abgeschlossen wurden. Um in Notfällen eine schnelle Alarmierung zu gewährleisten, wurde eine prominente Schaltfläche mittig im Interface platziert (D). Zur Vermeidung von Fehlauslösungen muss diese drei Sekunden lang gedrückt werden, bevor ein Hilferuf erfolgt. Zusätzlich werden Informationen über die aktuelle Aktivität (C) und die in der Nähe befindlich Gefahren (B) und Warnungen (A) visualisiert.

Die entsprechende Ansicht für einen ausgelösten Hilferuf ist in Abbildung 24 dargestellt. Diese Ansicht bietet Informationen zum exakten Standort (F) und zeigt auf, welche Kontaktgruppen gemäß den getroffenen Voreinstellungen benachrichtigt wurden (G). Zusätzlich besteht die Möglichkeit, offizielle Stellen wie die Polizei oder Feuerwehr (H) direkt zu kontaktieren oder zur Kartenansicht zurückzukehren.

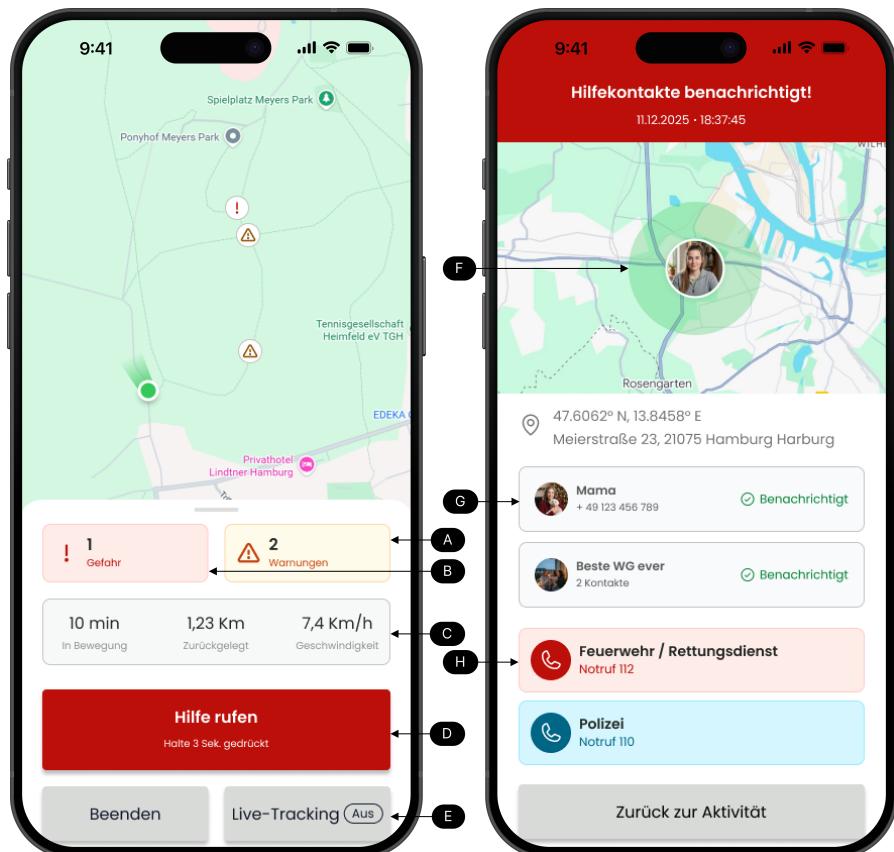


Abbildung 24: Interface Design Karte: Freier Aktivitäts-Modus & Notfall-SOS-Funktion (eigene Darstellung)

Das Live Tracking kann innerhalb des Aktivitätsmodus über eine spezifische Schaltfläche gestartet werden (Abbildung 24 E). Diese Schaltfläche gibt Auskunft darüber, ob die Funktion aktuell aktiv ist. Nach der Betätigung werden Informationen zum aktuellen Standort angezeigt (Abbildung 25 A) und das Live Tracking kann aktiviert werden (Abbildung 25 B). Auf dieselbe weise wie es aktiviert ist, lässt sich das Live-Tracking auch wieder ausschalten. Dieser Screen wurde nicht zusätzlich visualisiert.

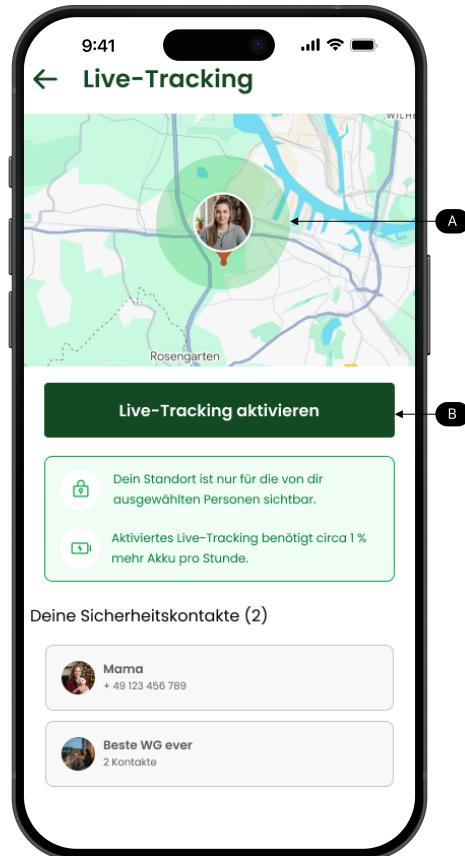


Abbildung 25: Interface Design Karte: Live-Tracking (eigene Darstellung)

Für das Starten einer vordefinierten Route kann die Suchleiste innerhalb der Kartenansicht genutzt werden (Abbildung 23 A). Über eine Textsuche werden passende Routenvorschläge präsentiert (Abbildung 26 A). Die gewählte Route lässt sich vorab prüfen, um sicherzustellen, dass sie den individuellen Sicherheitsbedürfnissen der Nutzenden entspricht. Es werden bereits vorab mögliche Gefahren auf der Strecke veranschaulicht (Abbildung 26 B) Nach dem Start der Navigation wird der Verlauf auf der Karte visualisiert und durch eine Wegbeschreibung der nächsten Schritte ergänzt (Abbildung 27).

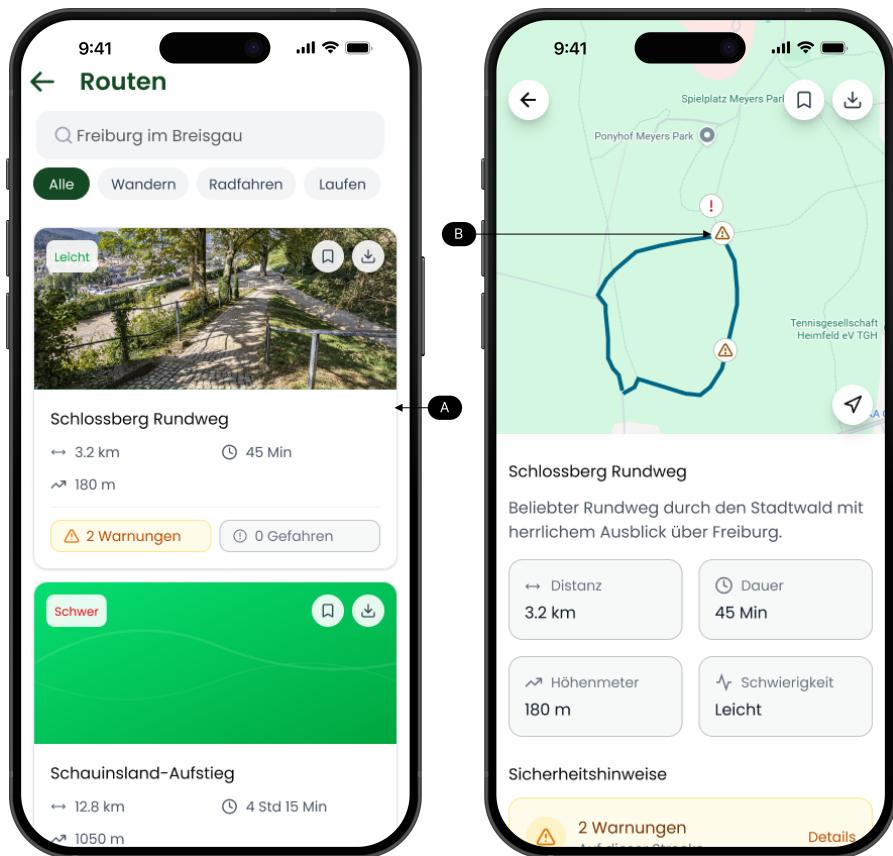


Abbildung 26: Interface Design Karte: Routen-Check (eigene Darstellung)

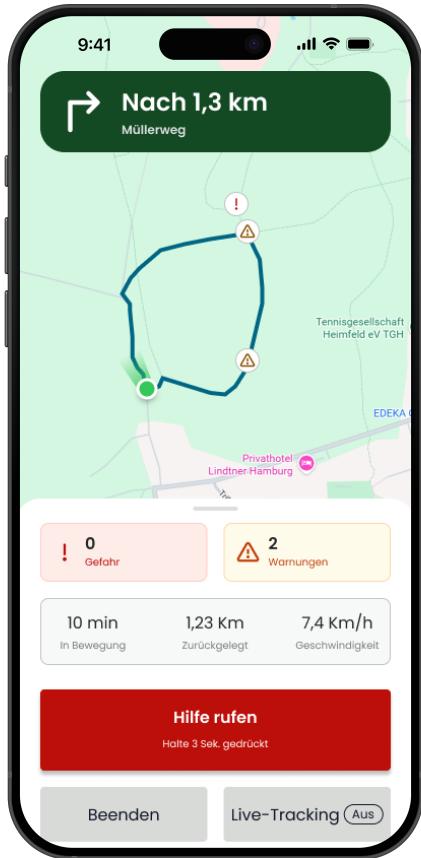


Abbildung 27: Interface Design Karte: Routen Aktivitäts-Modus (eigene Darstellung)

Ein weiteres Merkmal sind Gefahrenhinweise, welche die Nutzenden haptisch durch Vibration sowie akustisch über den Lautsprecher und visuell auf dem Display warnen. Die zugehörige Darstellung ist in Abbildung 28 ersichtlich. In diesem Fall wird anstelle der Wegbeschreibung die spezifische Warnung auf dem Bildschirm angezeigt (A).

Sollte es trotz der Sicherheitsvorkehrungen zu einem Unfall kommen, löst die integrierte Sturzerkennung automatisch einen Timer aus (Abbildung 28 B). Dieser läuft über einen Zeitraum von 30 Sekunden und führt nach Ablauf zu einem automatischen Hilferuf, sofern der Vorgang nicht aktiv abgebrochen wird. Diese Funktion stellt sicher, dass auch in kritischen Situationen wie bei einer Bewusstlosigkeit eine Alarmierung erfolgt.

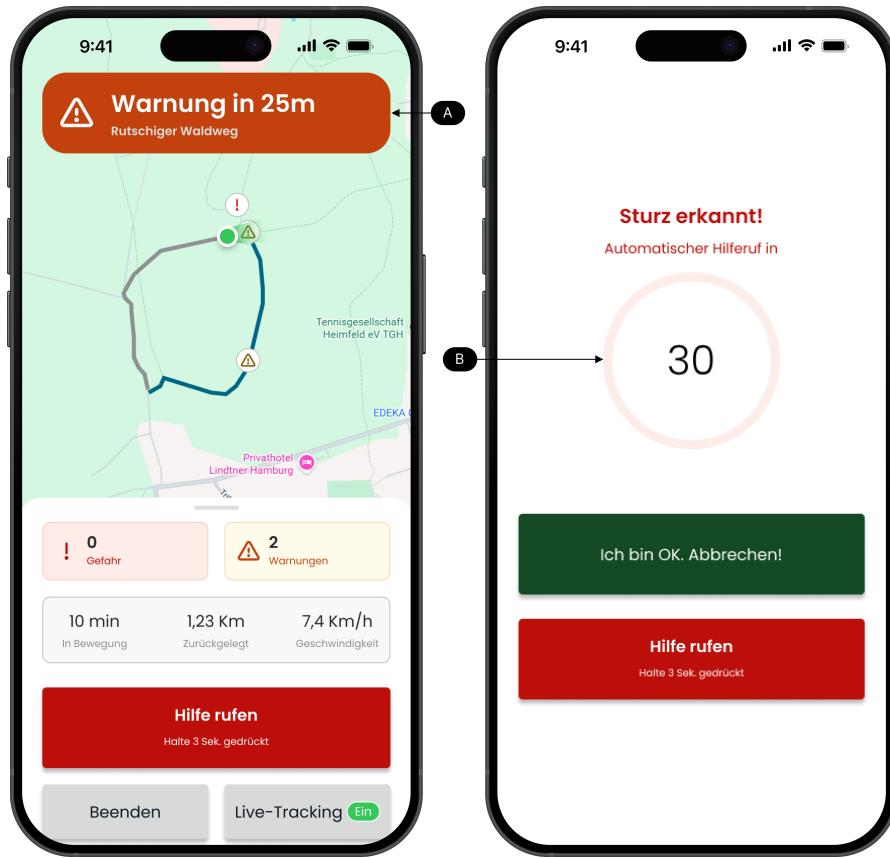


Abbildung 28: Interface Design Karte: Warnhinweis & Sturzerkennung (eigene Darstellung)

4.2 Prototyping

Die Erstellung des Prototypen erfolgte ebenfalls direkt innerhalb der Designsoftware Figma. Dabei wurden die integrierten Funktionen genutzt, um die einzelnen Ansichten miteinander zu verknüpfen. Da das Ziel ein funktionaler Click-Through-Prototyp war, beschränkte sich die Umsetzung auf drei wesentliche Techniken.

- Klickevents erlauben die Navigation zu weiteren Ansichten durch die Auswahl spezifischer Oberflächenelemente
- Timeouts ermöglichen das automatische Auslösen von Aktionen nach einer definierten Zeitspanne ohne eine manuelle Eingabe

- Wischgesten lösen Aktionen durch Bewegungen in eine festgelegte Richtung aus

Ein Großteil der Navigation innerhalb der Anwendung basiert auf Klickevents. Sämtliche Schaltflächen wie beispielsweise die Funktion zum Starten eines Weges (Abbildung 23) wurden mit diesen Interaktionen versehen.

Mithilfe von Timeouts wurden Ereignisse simuliert, die unabhängig von einer aktiven Eingabe der Nutzenden eintreten. Sobald eine bestimmte Ansicht aufgerufen wurde, erfolgte nach einer Verzögerung von fünf Sekunden eine automatisierte Aktion. Dies betraf unter anderem die Anzeige von Gefahrenhinweisen (Abbildung 28 A) sowie das Starten des Timers (Abbildung 28 B). Zusätzlich wurde der Timer durch zeitliche Verzögerungen animiert, um die Funktionalität während der Präsentation realitätsnah darzustellen.

Zur Steigerung der Detailtreue wurde zudem die Möglichkeit implementiert, das Bottom Sheet im Aktivitätsmodus (Abbildung 29) manuell zu verkleinern. Diese Funktion erlaubt es den Nutzenden bei Bedarf einen größeren Ausschnitt der Karte einzusehen.

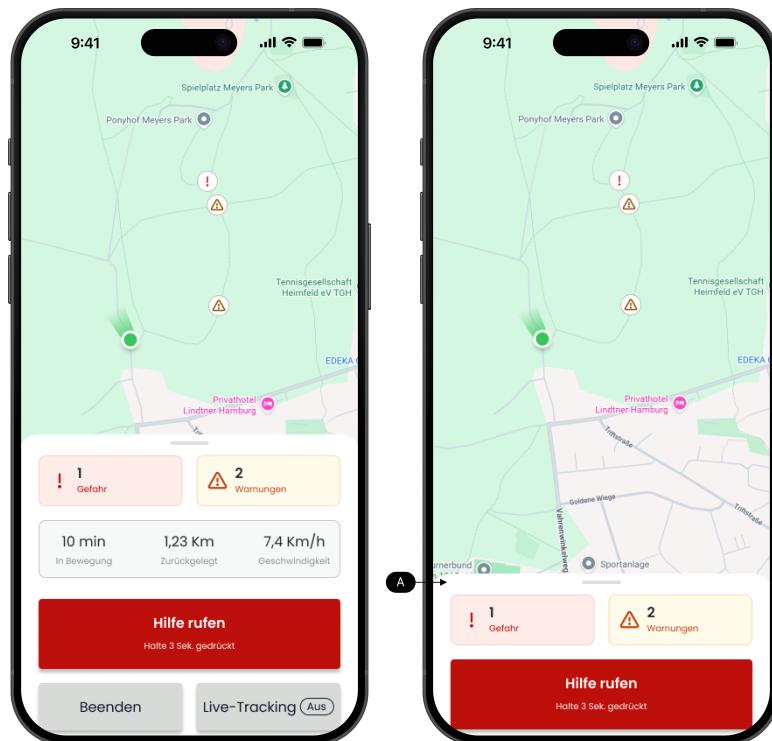


Abbildung 29: Prototyping: Drag & Drop (eigene Darstellung)

5 Evaluation

In diesem Kapitel wird die Evaluation des Prototyps beschrieben. Die aus den Benutzertests gewonnenen Erkenntnisse dienen der künftigen Optimierung der Sicherheits-App. Sie ist jedoch nicht mehr Teil dieser Projektarbeit.

5.1 Benutzertests

5.1.1 Methodik und Durchführung

Im Rahmen der Evaluation der Sicherheits-App wurden Benutzertests unter Verwendung der Langversion des standardisierten „User Experience Questionnaire“ (UEQ) mit 26 Items durchgeführt (Schrepp et al., n. d. b). Die Auswertung der Fragebögen erfolgte mit dem zugehörigen UEQ Data Analysis Tool (Schrepp et al., n. d. a). Die integrierte Benchmark-Funktion ermöglichte dabei einen direkten Vergleich der gemessenen User Experience der Sicherheits-App mit den Ergebnissen etablierter Produkte aus der Benchmark-Datenbank.

Zur Durchführung der Benutzertests absolvierten die Testpersonen unter Beobachtung fünf Testaufgaben (siehe Anhang C, Abbildung 40). Die Bearbeitung dieser Aufgaben erfolgte sequenziell unter Anwendung der Methode des „Lauten Denkens“. In einer abschließenden Feedbackrunde wurden die Teilnehmenden zu ihren positiven Eindrücken, Kritikpunkten, Verbesserungsvorschlägen und ihrer voraussichtlichen Nutzungsabsicht befragt. Zudem sollten sie aus einer Liste von zehn Namenvorschlägen einen Favoriten für die Anwendung auswählen Anhang C,(Abbildung 41). Bislang hatte diese noch den Arbeitstitel „Sicherheits-App für Outdooraktivitäten“.

Die Benutzertests begannen mit einer Erläuterung des Ablaufs und der Klärung offener

Fragen. Die Bearbeitungszeit war unbegrenzt, beanspruchte jedoch im Durchschnitt 20 bis 30 Minuten. Nach Abschluss der Aufgaben füllten die Probanden den UEQ-Fragebogen (siehe Anhang C, Abbildung 42) aus. Die Durchführung erfolgte ohne Aufzeichnung sowohl remote als auch in Präsenz. Über einen Figma-Link konnten die Testpersonen den Prototyp auf ihrem privaten Rechner oder einem bereitgestellten Gerät aufrufen. Auf Tests direkt am Smartphone wurde verzichtet, um Darstellungsfehler durch verschiedene Displaygrößen zu vermeiden, da der Figma-Prototyp lediglich auf das iPhone 16 ausgelegt ist.

Die Auswahl der Testpersonen erfolgte mit dem Ziel, die drei definierten Personas (siehe ??) bestmöglich abzubilden. Bei der Rekrutierung wurde neben der Teilnahme an der vorangegangenen Online-Umfrage auf eine ausgewogene Verteilung von Geschlecht und Alter geachtet. Potenzielle Probanden wurden direkt kontaktiert und bei Interesse zu einem individuellen (Online-)Benutzertest eingeladen.

5.1.2 Auswertung

Im Zeitraum vom 31. Dezember 2025 bis zum 12. Januar 2026 wurden neun Benutzertests durchgeführt. Als Datengrundlage dienen die neun UEQ-Fragebögen, die Protokolle der Feedbackrunden und die Beobachtungsnotizen. Die Auswertung umfasst neben den soziodemografischen Merkmalen der Testpersonen (Alter und Geschlecht) die Darstellung der UEQ-Ergebnisse. Den Abschluss bildet eine Zusammenfassung der Testaufgaben, in der die Stärken und Schwächen der App sowie die gewählten Namensfavoriten vorgestellt werden.

- **Alter:** Die Testpersonen sind zwischen 21 und 74 Jahre alt. Das Durchschnittsalter liegt bei 43,22 Jahren.
- **Geschlecht:** Die Testgruppe setzt sich aus sechs weiblichen (66,67 %) und drei männlichen Personen (33,3 %) zusammen.
- **UEQ-Auswertung:** Abbildung 30 zeigt die Mittelwerte der 26 UEQ-Items. Werte zwischen -0,8 und 0,8 gelten als neutral, über 0,8 als positiv und unter -0,8 als negativ. Zwar reicht die Skala von -3 bis +3, in der Praxis treten wegen Mittelwertbildung und Antworttendenzen meist nur Werte zwischen -2 und +2

auf (Schrepp et al., n. d. a). Die Ergebnisse fallen für die Sicherheits-App äußerst positiv aus, da fast alle Items deutlich über der Neutralitätsschwelle von 0,8 liegen. Dies lässt auf eine hohe User Experience schließen. Besonders die Items „angenehm“ (2,7), „gut“ (2,4) und „unterstützend“ (2,3) stechen heraus und zeugen von hoher Attraktivität sowie pragmatischer Qualität. Die Testpersonen fühlten sich zudem sicher (2,2) und gut unterstützt. Lediglich das Item „originell“ fällt mit einem Wert von 0,6 in den neutralen Bereich ab. Dies könnte darauf hindeuten, dass die App zwar funktional überzeugt, jedoch als eher konventionell wahrgenommen wird. Für eine Sicherheits-App im Outdoor-Bereich dürfte dieser Aspekt zugunsten der Vertrautheit und Verlässlichkeit jedoch vernachlässigbar sein. Wie Abbildung 31

| Item | Mean | Variance | Std. Dev. | No. | Left | Right | Scale |
|------|------|----------|-----------|-----|-------------------|-------------------------|-------------------|
| 1 | 1,9 | 0,6 | 0,8 | 9 | unerfreulich | erfreulich | Attraktivität |
| 2 | 1,3 | 2,3 | 1,5 | 9 | unverständlich | verständlich | Durchschaubarkeit |
| 3 | 1,1 | 2,4 | 1,5 | 9 | kreativ | phantasielos | Originalität |
| 4 | 1,9 | 1,4 | 1,2 | 9 | leicht zu lernen | schwer zu lernen | Durchschaubarkeit |
| 5 | 2,2 | 0,4 | 0,7 | 9 | wertvoll | minderwertig | Stimulation |
| 6 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 9 | langweilig | spannend | Stimulation |
| 7 | 1,8 | 1,7 | 1,3 | 9 | uninteressant | interessant | Stimulation |
| 8 | 1,8 | 0,9 | 1,0 | 9 | unberechenbar | voraussagbar | Steuerbarkeit |
| 9 | 1,2 | 2,2 | 1,5 | 9 | schnell | langsam | Effizienz |
| 10 | 0,6 | 3,3 | 1,8 | 9 | originell | konventionell | Originalität |
| 11 | 2,3 | 0,5 | 0,7 | 9 | behindernd | unterstützend | Steuerbarkeit |
| 12 | 2,4 | 0,3 | 0,5 | 9 | gut | schlecht | Attraktivität |
| 13 | 0,9 | 3,9 | 2,0 | 9 | kompliziert | einfach | Durchschaubarkeit |
| 14 | 1,7 | 0,8 | 0,9 | 9 | abstoßend | anziehend | Attraktivität |
| 15 | 1,0 | 2,3 | 1,5 | 9 | herkömmlich | neuartig | Originalität |
| 16 | 2,7 | 0,3 | 0,5 | 9 | unangenehm | angenehm | Attraktivität |
| 17 | 2,2 | 1,2 | 1,1 | 9 | sicher | unsicher | Steuerbarkeit |
| 18 | 1,1 | 1,4 | 1,2 | 9 | aktivierend | einschläfernd | Stimulation |
| 19 | 1,4 | 1,3 | 1,1 | 9 | erwartungskonform | nicht erwartungskonform | Steuerbarkeit |
| 20 | 1,9 | 0,6 | 0,8 | 9 | ineffizient | effizient | Effizienz |
| 21 | 1,8 | 0,9 | 1,0 | 9 | übersichtlich | verwirrend | Durchschaubarkeit |
| 22 | 1,8 | 0,9 | 1,0 | 9 | unpragmatisch | pragmatisch | Effizienz |
| 23 | 2,1 | 0,9 | 0,9 | 9 | aufgeräumt | überladen | Effizienz |
| 24 | 1,8 | 0,7 | 0,8 | 9 | attraktiv | unattraktiv | Attraktivität |
| 25 | 1,8 | 0,9 | 1,0 | 9 | sympathisch | unsympathisch | Attraktivität |
| 26 | 1,2 | 1,4 | 1,2 | 9 | konservativ | innovativ | Originalität |

Abbildung 30: Übersicht der Mittelwerte der 26 Items des UEQ (Schrepp et al., n. d. a)

verdeutlicht, wurde die Anwendung in allen sechs Dimensionen von den Testpersonen sehr positiv bewertet. Die Mittelwerte liegen durchweg über der Neutralitätsschwelle

von 0,8, was eine hohe Nutzerakzeptanz belegt. Die „Attraktivität“ erzielte mit 2,04 den Spitzenwert, gefolgt von der „Steuerbarkeit“ (1,94) und der „Effizienz“ (1,75). Selbst die Dimension „Originalität“, welche mit 0,97 den niedrigsten Wert aufweist, liegt noch im positiven Bereich.

| UEQ Scales (Mean and Variance) | | |
|--------------------------------|---------|------|
| Attraktivität | ↑ 2,037 | 0,21 |
| Durchschaubarkeit | ↑ 1,472 | 0,96 |
| Effizienz | ↑ 1,750 | 0,52 |
| Steuerbarkeit | ↑ 1,944 | 0,37 |
| Stimulation | ↑ 1,500 | 0,61 |
| Originalität | ↑ 0,972 | 1,48 |

Abbildung 31: Mittelwerte der sechs Dimensionen (Schrepp et al., n. d. a)

Die sechs Dimensionen des UEQ lassen sich in pragmatische Qualität (Durchschaubarkeit, Effizienz, Steuerbarkeit) und hedonische Qualität (Stimulation, Originalität) unterteilen. Abbildung 32 stellt die jeweiligen Mittelwerte dieser beiden Aspekte dar. Der Faktor Attraktivität fungiert dabei als übergeordneter Gesamteindruck des Produkts in Bezug auf seine allgemeine Akzeptanz [51]. Mit einem Mittelwert von 1,72 wird die pragmatische Qualität höher bewertet als die hedonische Qualität (1,24). Dies zeigt, dass der Prototyp insbesondere seine funktionalen Anforderungen sehr gut erfüllt.

- **Vergleich zum Benchmark:** Im Vergleich zum UEQ-Benchmark-Datensatz schneidet der App-Prototyp in allen sechs Dimensionen überdurchschnittlich ab. Wie in Abbildung 33 dargestellt, erzielen die Dimensionen „Attraktivität“ und „Steuerbarkeit“ mit „sehr gut“ die beste Bewertung. In diesen beiden Dimensionen liegt der App-Prototyp damit im Bereich der besten 10 % Vergleichsprodukte.

| Pragmatic and Hedonic Quality | |
|-------------------------------|------|
| Attraktivität | 2,04 |
| Pragmatische Qualität | 1,72 |
| Hedonische Qualität | 1,24 |

Abbildung 32: Mittelwerte für pragmatische und hedonische Qualität (Schrepp et al., n. d. a)

Im Folgenden werden die Ergebnisse des Benutzertests nach Testaufgaben (siehe Anhang C, Abbildung 40 geordnet zusammengefasst.

- **Testaufgabe 1 „Login-Prozess“:** Alle neun Testpersonen bewältigten die erste Aufgabe selbstständig und ohne externe Hilfe. Das Vorgehen beim Login verlief bei allen Teilnehmenden routiniert.
- **Testaufgabe 2 „Neue Gruppe anlegen“:** Obwohl alle neun Testpersonen die Aufgabe ohne externe Hilfe erfolgreich abschlossen, zeigten sich Schwierigkeiten bei der visuellen Wahrnehmung des Bedienelements. Sechs Personen übersahen zu Beginn das Plus-Zeichen und suchten kurzzeitig nach der entsprechenden Funktionalität. Die Testpersonen gaben u. a. an, dass die Platzierung nicht intuitiv sei, da sie das Element als Overlay in der unteren rechten Ecke erwartet hätten.
- **Testaufgabe 3 „Aktivität starten“:** Sämtliche Testpersonen konnten auch diese Aufgabe ohne Hilfe erfolgreich abschließen. Trotz der erfolgreichen Durchführung äußerten einige Teilnehmende Unklarheiten darüber, wer genau im Notfall benachrichtigt wird und an welcher Stelle die Notfallkontakte verwaltet oder geändert werden können. Ein kritisches Bedienungsmuster zeigte sich beim Versuch, Gefahrenhinweise zu deaktivieren. Hierbei wurde mehrfach versehentlich die gesamte Aktivität beendet. Zudem herrschte Unsicherheit bezüglich der Reichweite

| Scale | Mean | Comparison to benchmark | Interpretation |
|-------------------|------|-------------------------|---|
| Attraktivität | 2,04 | Excellent | In the range of the 10% best results |
| Durchschaubarkeit | 1,47 | Above Average | 25% of results better, 50% of results worse |
| Effizienz | 1,75 | Good | 10% of results better, 75% of results worse |
| Steuerbarkeit | 1,94 | Excellent | In the range of the 10% best results |
| Stimulation | 1,50 | Good | 10% of results better, 75% of results worse |
| Originalität | 0,97 | Above Average | 25% of results better, 50% of results worse |

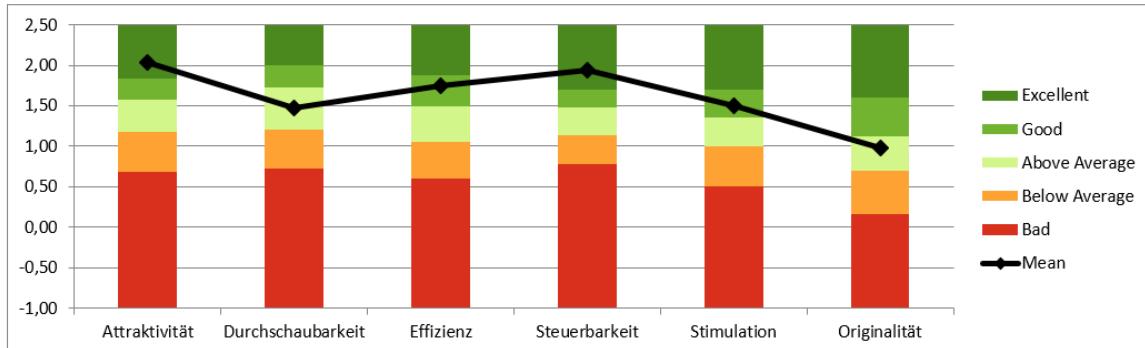


Abbildung 33: Mittelwerte des Prototyps im Vergleich zum Benchmark(Schrepp et al., n. d. a)

der Benachrichtigung, insbesondere ob neben privaten Kontakten auch offizielle Rettungskräfte wie Polizei oder Feuerwehr alarmiert werden. Ergänzend merkte eine Testperson an, dass bei einer Aktivität ohne aktives Live-Tracking nach dem Absetzen eines Hilferufs automatisch ein Tracking gestartet werden sollte, damit die aktuelle Position für Angehörige unmittelbar einsehbar bleibt. Darüber hinaus wurde der Wunsch geäußert, die Sturzerkennung als dauerhafte Hintergrundfunktion anzubieten, ohne zuvor explizit eine Route starten zu müssen.

- **Testaufgabe 4 „Route suchen & Live-Tracking starten“:** Auch die vierte Testaufgabe absolvierten alle neun Probanden ohne fremde Hilfe erfolgreich. Eine Testperson merkte an, dass im Bereich der Routensuche alle Detail-Einträge anklickbar sein sollten und nicht nur das Label „Details“. Hinsichtlich der automatischen Sturzerkennung wurde der Wunsch nach einer noch prägnanteren visuellen Darstellung geäußert, um im Gefahrenmoment die Aufmerksamkeit stärker zu forcieren. Während das einklappbare Sheet positiv bewertet wurde, empfand eine Testperson die dauerhafte Einblendung der Buttons zum Beenden der Aktivität und zum Live-Tracking als störend.

- **Testaufgabe 5 „Logout-Prozess“:** Analog zum Login verlief auch die abschließende Testaufgabe für alle neun Teilnehmenden erfolgreich. Der Logout-Prozess wurde von den Probanden routiniert und ohne jegliche fremde Hilfe durchgeführt.

In der anschließenden Feedbackrunde wurden folgende Rückmeldungen gegeben:

- **Positive Eindrücke:** Die Testpersonen hoben besonders das „clean“ und übersichtliche Design sowie die intuitive Menüführung mit nur drei Hauptoptionen hervor. Die Kartenansicht und der „Seamless Mode“ wurden als modern und ausgereift empfunden. Besonders positiv bewertet wurden:
 - Sicherheitsfunktionen: Die Unterteilung der Gefahrenhinweise (farblich in Rot/Grün kodiert), die präzisen Warnmeldungen vor Gefahrenstellen und die sinnvolle Integration der Sturzerkennung.
 - Notfall-Management: Der präsent platzierte Hilfe-Button sowie der automatisierte Hilferuf an vorab definierte Kontakte, was eine schnelle Interaktion im Ernstfall ermöglicht.
 - Bedienbarkeit: Die großen Schaltflächen und die reduzierte Navigation, die teilweise positiv an bekannte Systeme wie Google Maps erinnerte.
- **Kritikpunkte:** Trotz des positiven Gesamteindrucks wurden Optimierungspotenziale identifiziert. Einige Teilnehmende wünschten sich zu Beginn eine kurze Einführung (Onboarding), da die Navigation beim ersten Nutzen teilweise als schwierig empfunden wurde. Weitere Kritikpunkte bzw. Verbesserungsvorschläge waren (soweit nicht bereits zuvor im Zusammenhang mit den Testaufgaben aufgeführt):
 - System-Feedback: Ein verstärktes Feedback nach der Ausführung von Aktionen innerhalb der App.
 - Funktionsumfang: Die Möglichkeit, Sicherheitshinweise selbst anzulegen oder eine Community-Funktion (analog zu Unfall- oder Blitzermeldungen) zu integrieren.
- **Nutzungswahrscheinlichkeit:** Die Wahrscheinlichkeit einer zukünftigen Nutzung wurde auf einer Skala von 1 („auf keinen Fall“) bis 5 („auf jeden Fall“) mit durchschnittlich 3,56 bewertet. Dies spricht für ein solides Interesse an der

Sicherheits-App. Mehrere Testpersonen gaben jedoch an, dass ihre endgültige Entscheidung stark von der Preisstruktur (kostenlos vs. kostenpflichtig) abhängt. Dieser Faktor wurde bei der aktuellen Bewertung explizit ausgeklammert werden sollte.

- **App-Name:** Bei der Auswahl aus zehn Namenvorschlägen kristallisierten sich zwei Favoriten heraus:
 - „MoveSafe“: 3 Stimmen plus 2 anteilige Präferenzen
 - „MoveGuard“: 2 Stimmen plus 1 anteilige Präferenz)

Die weiteren Stimmen verteilten sich auf „Sicherio“ und „SafeMotion“. Eine Testperson gab zu bedenken, dass für eine ältere Zielgruppe ein deutscher Name möglicherweise zugänglicher wäre als eine englische Bezeichnung.

5.2 Optimierungsmaßnahmen

Basierend auf den durchgeführten Nutzertests lassen sich 13 Optimierungsmaßnahmen ableiten. Die folgenden Lösungsvorschläge zeigen auf, wie diese umgesetzt werden können:

- **Platzierung der Hinzufügen-Funktion unter „Kontakte“:** Obwohl alle Testpersonen die Aufgabe erfolgreich abgeschlossen haben, zeigte sich eine eingeschränkte Auffindbarkeit der Funktion „Neue Gruppe“ bzw. „Neuen Kontakt anlegen“ (siehe Kapitel 4, Abbildung 21). Ein in unmittelbarer Nähe zum Inhaltsbereich oder als Floating Action Button in der unteren rechten Ecke platziertes Bedienelement könnte hier Abhilfe schaffen. Eine solche prominenter und kontextuell eindeutigere Platzierung würde die visuelle Auffindbarkeit sowie die intuitive Bedienbarkeit deutlich verbessern.
- **Trennung kritischer Aktionen:** Das vollständige Beenden der gesamten Aktivität beim Deaktivieren von Gefahrenhinweisen (Kapitel 4, Abbildung 28) deutet auf eine unklare Trennung von Funktionen hin. Kritische Aktionen wie „Aktivität beenden“ könnten visuell und räumlich noch klarer von weniger folgenreichen Einstellungen getrennt werden. Außerdem könnten sie durch eine Bestätigungsabfrage abgesichert werden.

- **Klarheit über Notfallbenachrichtigungen:** Es sollte deutlich kommuniziert werden, wer im Notfall benachrichtigt wird (z. B. private Kontakte, Rettungsdienste oder beide). Eine kurze, gut sichtbare Erläuterung im Hilferuf-Dialog („Diese Kontakte werden benachrichtigt“, Kapitel 4, Abbildung 24) sowie ein direkter Zugang zur Verwaltung der Notfallkontakte würden Unsicherheiten reduzieren.
- **Automatisches Live-Tracking im Notfall:** Wird ein Hilferuf ohne aktives Live-Tracking ausgelöst (Kapitel 4, Abbildung 24), sollte automatisch ein Tracking gestartet werden, um Angehörigen unmittelbar die aktuelle Position zur Verfügung zu stellen.
- **Entkoppelung der Sturzerkennung von Aktivitäten:** Die Sturzerkennung (Kapitel 4, Abbildung 28) könnte als dauerhafte Hintergrundfunktion angeboten werden, unabhängig vom Start einer Aktivität. Dies würde die wahrgenommene Sicherheit erhöhen und die Funktion auch in spontanen oder ungeplanten Situationen nutzbar machen.
- **Eindeutige Kennzeichnung der Alarmreichweite:** Die Reichweite eines Hilferufs (Kapitel 4, Abbildung 28) sollte explizit dargestellt werden. Zum Beispiel durch klare Beschriftungen oder Icons („Benachrichtigt private Kontakte“ oder „Notruf 112 wird ausgelöst“).
- **Ganzflächige Interaktion bei Detail-Ansichten:** Anstatt nur das Label „Details“ innerhalb der Sicherheitswarnungen klickbar zu machen (siehe Kapitel 4, Abbildung 24), sollte der gesamte Container bzw. das entsprechende Feld als interaktives Element gestaltet werden, um Fehlklicks auf nicht-reaktive Flächen zu verhindern.
- **Optimierung der Informationshierarchie in der Routenliste:** Um die Auffindbarkeit zu verbessern, könnten die Warnhinweise (z. B. „2 Warnungen“) in der Listenansicht (siehe Kapitel 4, Abbildung 26), noch deutlicher von den reinen Wegdaten abgegrenzt werden. So könnten Nutzende die Sicherheitsrelevanz einer Route auf den ersten Blick erfassen.
- **Button-Einblendung Live-Tracking-Sheet:** Da die dauerhafte Anzeige der Steuerungselemente („Beenden“, „Live-Tracking“, siehe Kapitel 4, Abbildung 28) als störend empfunden wurde, sollten diese Buttons nur bei Bedarf eingeblendet werden. Eine mögliche Lösung wäre, sie erst sichtbar zu machen, wenn Nutzende das Sheet aktiv nach oben ziehen, um den Fokus während der Bewegung primär

auf die Karte zu lenken.

- **Visuelle Intensivierung der Sturzerkennung:** Um im Ernstfall die Aufmerksamkeit zu erhöhen, könnte die Sturzerkennung (siehe Kapitel 4, Abbildung 28) durch ein vollflächiges visuelles Feedback (z. B. ein pulsierender roter Hintergrund oder kontrastreichere Animationen des Timers) verstärkt werden. Das aktuelle Design mit dem weißen Hintergrund wirkt für eine Notfallsituation noch etwas zu ruhig.
- **Einführung eines Onboardings:** Eine kurze, schrittweise Einführung beim erstmaligen Start der App könnte die Navigation erklären und Nutzenden den Einstieg erleichtern.
- **Verbesserung des System-Feedbacks:** Durch klarere visuelle oder haptische Rückmeldungen nach der Ausführung von Aktionen (z. B. Bestätigungen, Statusanzeigen) ließe sich die Transparenz des Systemzustands der App noch erhöhen.
- **Erweiterung des Funktionsumfangs:** Die Möglichkeit, eigene Sicherheitshinweise zu erstellen sowie die Integration einer Community-Funktion zur gemeinsamen Meldung von Gefahrenstellen könnten den App-Nutzen und die Aktualität sicherheitsrelevanter Informationen deutlich steigern.

6 Einführungsprozess

Der Einführungsprozess einer Sicherheits-App für Outdoor-Aktivitäten erfordert eine sorgfältige Planung und schrittweise Umsetzung, um eine erfolgreiche Markteinführung und nachhaltige Nutzung zu gewährleisten. Basierend auf den Erkenntnissen aus der Analyse, Konzeption und Evaluation wird im Folgenden ein strukturierter Einführungsprozess dargestellt, der die Besonderheiten der identifizierten Zielgruppen berücksichtigt und kritische Erfolgsfaktoren adressiert.

6.1 Phasen der Einführung

Die Einführung gliedert sich in vier aufeinander aufbauende Phasen. Die erste Phase ist die Vorbereitungsphase. Hier werden die technischen Voraussetzungen geschaffen und die aus der Evaluation gewonnenen Optimierungsmaßnahmen umgesetzt. Parallel dazu werden alle Supportmaterialien erstellt und getestet. Darauf folgt die Einführungsphase. Die App wird zunächst einer Testgruppe (ca. 50–100 Personen aus der primären Zielgruppe) zur Verfügung gestellt. Diese Beta-Phase ermöglicht es, die Supportstrukturen unter realen Bedingungen zu erproben und anzupassen. Als dritte Phase folgt die Routinephase. Nach der Veröffentlichung in den App Stores beginnt die breite Nutzung. In dieser Phase greifen die etablierten Supportstrukturen vollumfänglich. In der vierten Phase, der Expertennutzung, können erfahrene Nutzende zu Multiplikatoren werden und andere Nutzende unterstützen. Community-Strukturen etablieren sich.

Abbildung 34: Eigene Darstellung der technisch-organisatorische Supportmaßnahmen der Sicherheits-App nach Janneck & Adelberger (2012)

6.2 Technisch-organisatorisches Supportkonzept

Das Supportkonzept berücksichtigt sowohl technische Hilfestellungen bei der App-Nutzung als auch organisatorische Unterstützung bei der Integration der App in den Alltag der Nutzenden.

6.2.1 Technischer Support

Benutzungsdokumentation

Statt umfangreicher Handbücher werden kurze, aufgabenbezogene Anleitungen bereitgestellt:

- Interaktives Onboarding-Tutorial beim ersten App-Start (max. 2 Minuten), das die wichtigsten Funktionen erklärt
- Kurze Demo-Videos (30–60 Sekunden) zu einzelnen Funktionen wie „Notfall-SOS auslösen“, „Offline-Karten herunterladen“ oder „Kontaktgruppen anlegen“
- Aufgabenbezogene Checklisten, z.B. „Vorbereitung für eine Wandertour“ oder „App-Einrichtung in 5 Schritten“
- Kontextsensitive Hilfetexte, die direkt in der App erscheinen, wenn Nutzende eine Funktion zum ersten Mal verwenden

Diese Materialien berücksichtigen die in der Evaluation festgestellte Präferenz für intuitive Bedienung und kurze Einführungen. Besonders die ältere Zielgruppe (Spaziergehende, Hundebesitzende) profitiert von schrittweisen Anleitungen.

Szenarien und Fallbeispiele

Basierend auf den entwickelten Personas (Laura, Rosa, Markus) werden konkrete Nutzungsszenarien erstellt, die zeigen, wie die App in realen Situationen eingesetzt wird:

- „Laura geht abends allein spazieren: So richtet sie die Notfall-SOS-Funktion ein“
- „Rosa plant eine Wanderung im Schwarzwald: So nutzt sie Offline-Karten und Routen-Check“
- „Markus fährt täglich mit dem Rad zur Arbeit: So aktiviert er die Sturzerkennung“

Diese Szenarien illustrieren nicht nur die technische Nutzung, sondern auch die organisatorische Einbettung in den Alltag.

Kontaktmöglichkeiten (Pull-Maßnahmen)

- FAQ-Bereich in der App und auf der Website mit den häufigsten Fragen
- E-Mail-Support mit Reaktionszeit von maximal 24 Stunden
- In-App-Chat-Support für technische Fragen

6.2.2 Organisatorischer Support

Die Integration einer Sicherheits-App in den Alltag bringt organisatorische Herausforderungen mit sich, die über rein technische Fragen hinausgehen.

Unterstützung bei der Verhaltensanpassung

Die Nutzung der App erfordert, dass Personen ihr Verhalten anpassen:

- Bewusste Entscheidung, welche Kontakte informiert werden sollen
- Umgang mit der Balance zwischen Sicherheit und Privatsphäre
- Integration der App-Nutzung in bestehende Routinen

Hierfür werden bereitgestellt:

- Entscheidungshilfen für die Kontaktverwaltung: „Wer sollte bei welcher Aktivität informiert werden?“
- Anleitungen zum Umgang mit Fehlalarmen und der Kommunikation mit Notfallkontakten

Unterstützung der Notfallkontakte

Auch die Personen, die als Notfallkontakte eingetragen werden, benötigen Unterstützung:

- Informationsmaterial für Angehörige: „Du wurdest als Notfallkontakt eingetragen – das bedeutet es“
- Leitfaden zum Umgang mit Notfallbenachrichtigungen
- Hinweise zur emotionalen Belastung durch Fehlalarme und wie damit umzugehen ist

Community-Aufbau und Peer-Support

- Aufbau einer Nutzer-Community

- Möglichkeit für Nutzende, eigene Tipps und Erfahrungsberichte zu teilen
- Moderierte Online-Diskussionen zu Themen wie „Sicherheit bei nächtlichen Läufen“ oder „Die besten Routen in eurer Region“

6.3 Balance zwischen Pull- und Push-Maßnahmen

Pull-Maßnahmen

- FAQ-Bereich und Dokumentation
- E-Mail-Support und Chat
- Community-Forum
- Suchfunktion in der Hilfe-Sektion

Push-Maßnahmen

- Onboarding-Tutorial beim ersten Start
- Kontextsensitive Tipps bei erstmaliger Nutzung neuer Funktionen
- Monatlicher Newsletter mit Tipps, Updates und Best Practices
- Push-Benachrichtigungen mit relevanten Hinweisen (z.B. „Denk daran, Offline-Karten für deine geplante Tour herunterzuladen“)

Diese Push-Maßnahmen werden bewusst sparsam eingesetzt, um Nutzende nicht zu überfordern oder zu nerven. In den Einstellungen können Nutzende festlegen, welche Push-Mitteilungen sie erhalten möchten.

6.4 Phasenspezifische Supportmaßnahmen

Die folgende Übersicht zeigt, welche Maßnahmen in welcher Phase besonders wichtig sind:

Vorbereitungsphase

Technisch: Erstellung aller Dokumentationen, Videos und Tutorials
Organisatorisch: Entwicklung von Szenarien und Entscheidungshilfen
Push: Informationsmaterialien für Beta-Tester
Pull: Einrichtung der Support-Infrastruktur (E-Mail, FAQ)

Einführungsphase

Technisch: Onboarding-Tutorial, Demo-Videos, kontextsensitive Hilfe
Organisatorisch: Integrationstipps, Leitfaden für Notfallkontakte
Push: Wöchentliche Tipps per E-Mail, In-App-Hinweise
Pull: Intensiver E-Mail- und Chat-Support

Routinephase

Technisch: FAQ-Ausbau basierend auf häufigen Anfragen, zusätzliche Tutorials
Organisatorisch: Erfahrungsberichte von Nutzenden, Best-Practice-Sammlung
Push: Monatlicher Newsletter, Update-Benachrichtigungen
Pull: Community-Forum, Self-Service-Optionen

Expertennutzung

Technisch: Erweiterte Dokumentation für fortgeschrittene Funktionen
Organisatorisch: Multiplikatoren-Programm
Push: Einladungen zu Community-Events
Pull: Peer-to-Peer-Support im Forum

6.5 Kontinuierliche Verbesserung

Das Supportkonzept ist nicht statisch, sondern wird kontinuierlich weiterentwickelt:

- Auswertung von Support-Anfragen zur Identifikation häufiger Probleme
- Regelmäßige Nutzerbefragungen zur Zufriedenheit mit dem Support
- A/B-Tests verschiedener Onboarding-Varianten
- Integration von Nutzer-Feedback in Dokumentation und Tutorials
- Vierteljährliche Reviews des Supportkonzepts mit Anpassungen basierend auf Nutzungsdaten

Durch diesen nutzerzentrierten und iterativen Ansatz wird sichergestellt, dass das Supportkonzept kontinuierlich an die tatsächlichen Bedürfnisse der Nutzenden angepasst wird und sowohl technische als auch organisatorische Herausforderungen bei der App-Einführung erfolgreich bewältigt werden können.

7 Fazit und Ausblick

Im letzten Kapitel sollte die Arbeit zusammengefasst und ein Fazit gezogen werden. Außerdem sollte beschrieben werden, wie es mit dem Projekt weitergehen kann und welche Punkte vielleicht interessant wären aber im Rahmen der Arbeit nicht bearbeitet werden konnten.

8 Literatur

Schrepp, M., Hinderks, A., & Thomaschewski, J. (n. d. a). *UEQ Data Analysis Tool*.

Verfügbar 15. Januar 2026 unter <https://www.ueq-online.org/>

Schrepp, M., Hinderks, A., & Thomaschewski, J. (n. d. b). *User Experience Questionnaire*.

Verfügbar 15. Januar 2026 unter <https://www.ueq-online.org/>

A Link zu Figma

Der Prototyp kann unter dem untenstehenden Link erreicht werden.

Link zum Figma Prototypen: <https://www.figma.com/proto/53XTqxIe44G4VFfawLqOeE/Sicherheits-App?page-id=0%3A1&node-id=264-980&p=f&viewport=489%2C506%2C0.03&t=LbQAIrQOzaCmHVIi-1&scaling=scale-down&content-scaling=fixed&zstarting-point-node-id=264%3A980>

B Vollständiger Prototyp

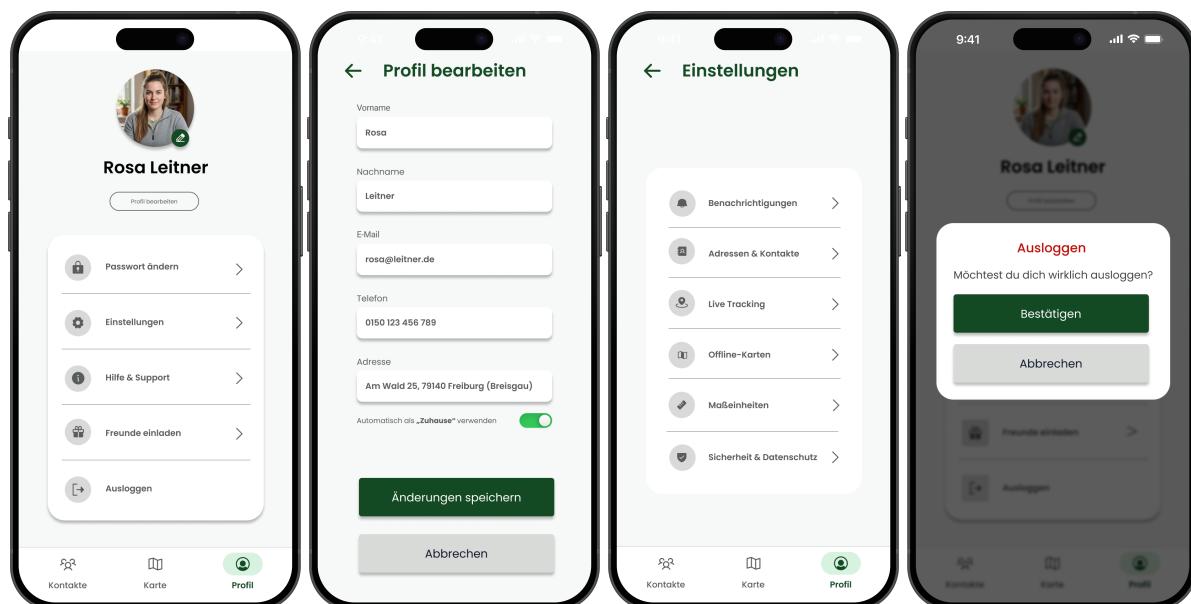


Abbildung 35: Prototyp: Profil (eigene Darstellung)

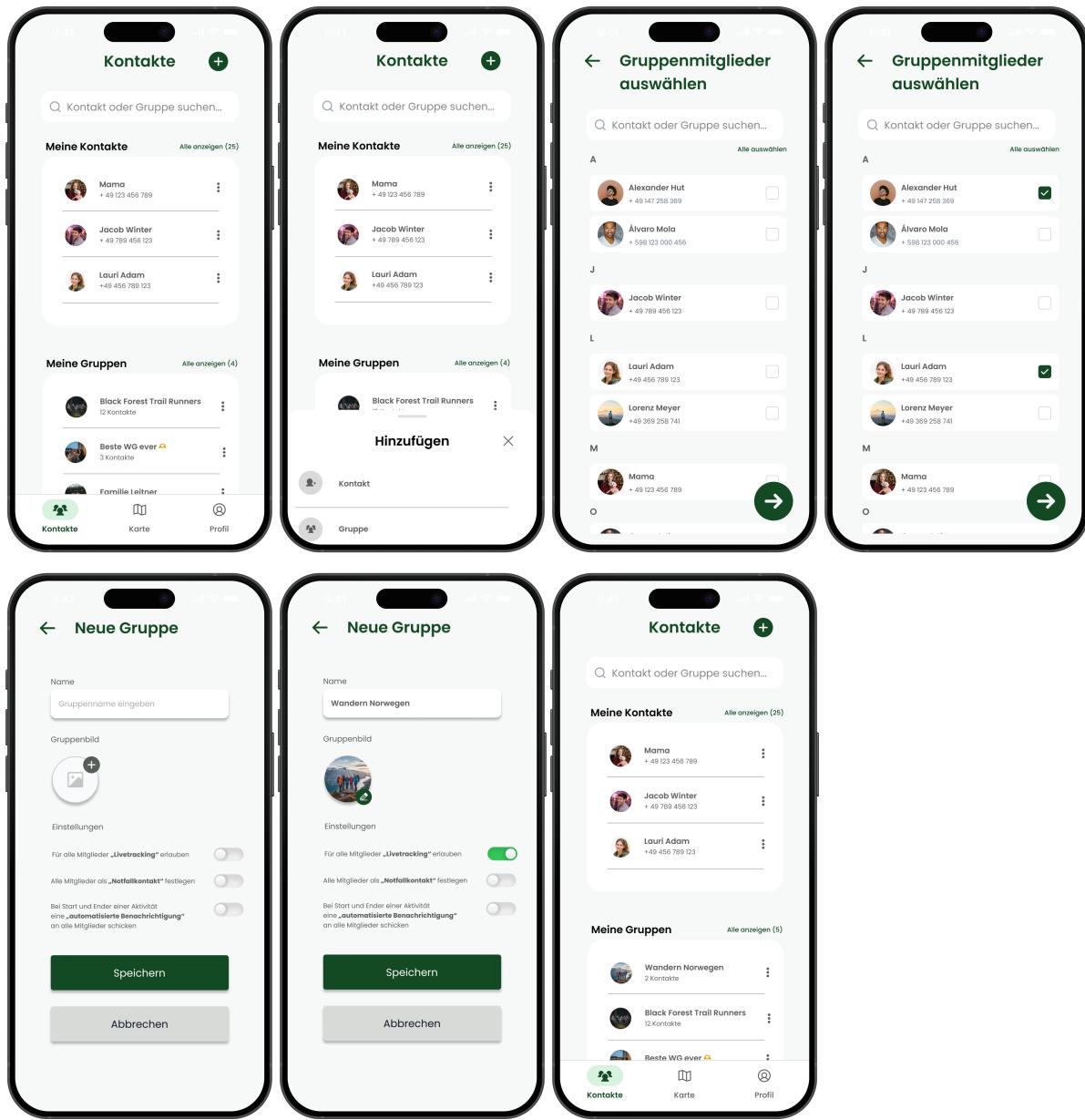


Abbildung 36: Prototyp: Kontakt (eigene Darstellung)

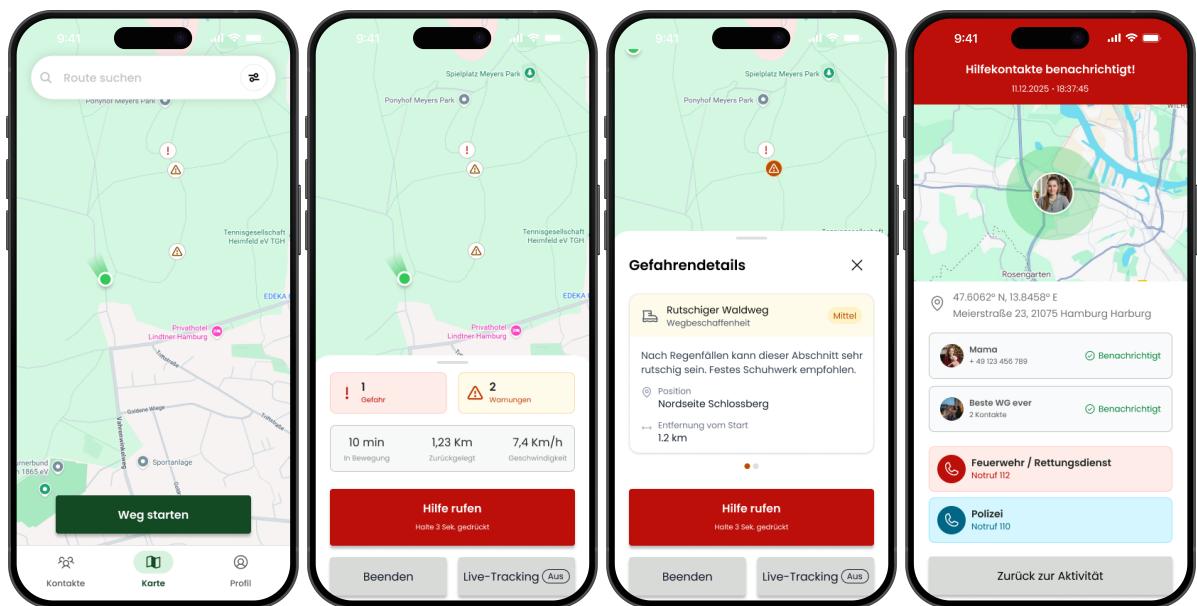


Abbildung 37: Prototyp: Freie Aktivität und Notfall-SOS-Alarm (eigene Darstellung)

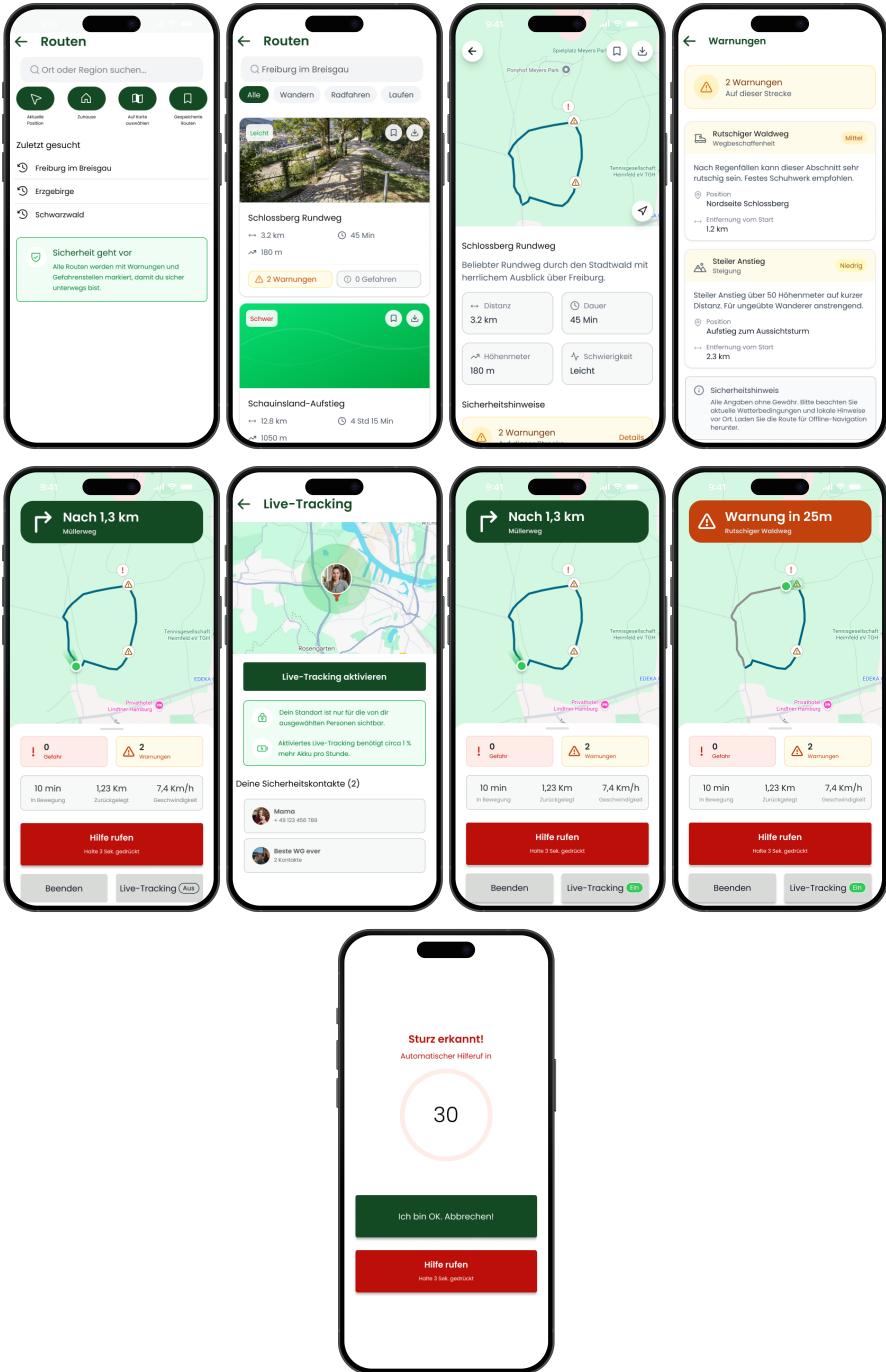


Abbildung 38: Prototyp: Routen Aktivität, Routen-Check, Live-tracking, Warnhinweise und Sturzerkennung (eigene Darstellung)

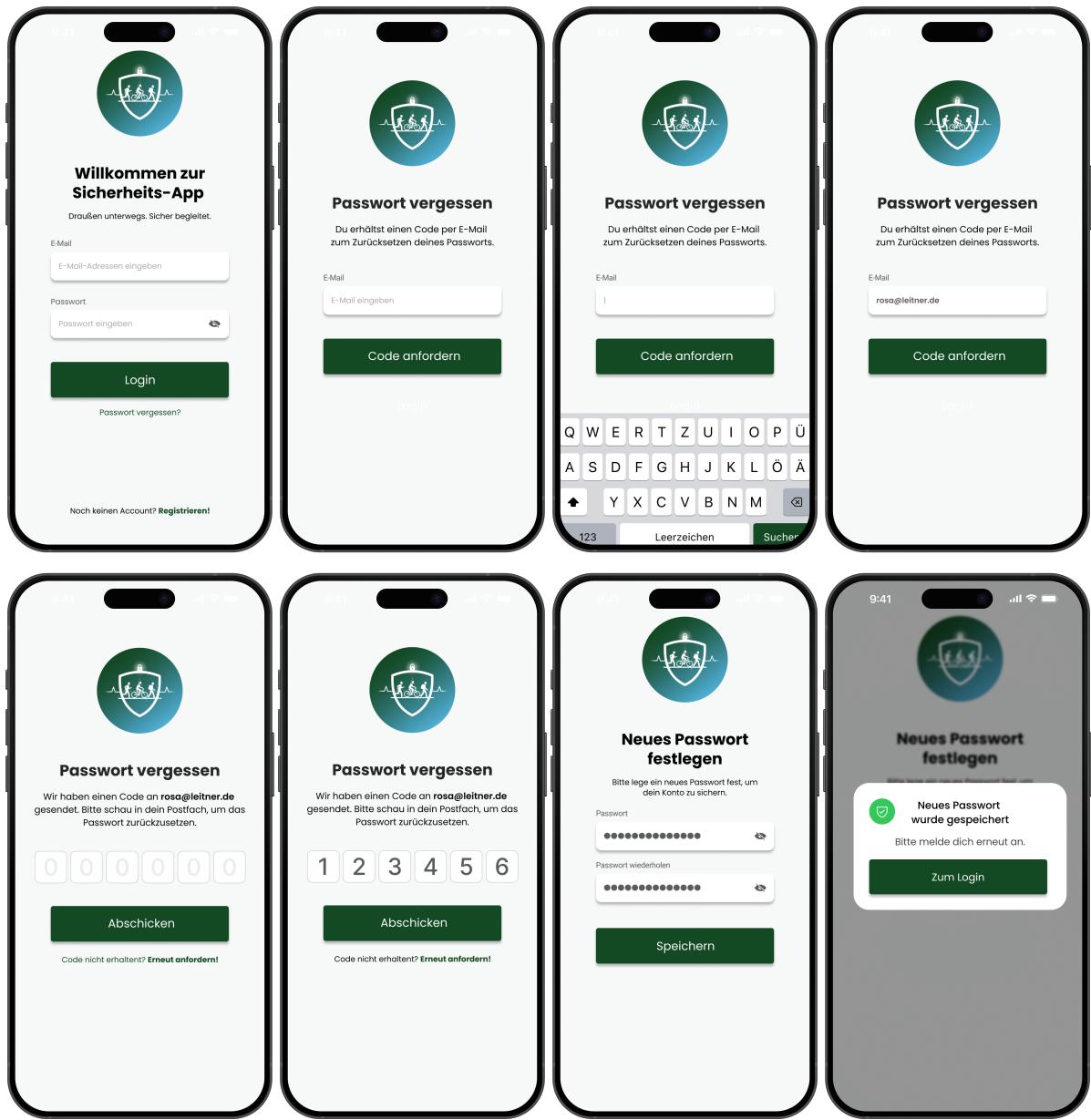


Abbildung 39: Prototyp: Login und Passwort vergessen(eigene Darstellung)

C Evaluation

Leitfaden Benutzertest

Sicherheits-App für Outdoor-Aktivitäten

Die App ist grundsätzlich dafür da, damit Nutzende sich sicherer fühlen, bei Outdoor Aktivitäten jeglicher Art. Dabei ist es egal, ob es sich um eine sportliche Aktivität handelt, einen lockeren Spaziergang oder den Nachhauseweg Abends im Dunkeln. Ebenso kann die Aktivität einen festen Start und Endpunkt haben oder komplett frei ohne Ziel sein.

Für diese Anforderungen haben wir eine App entwickelt, die ich heute mit dir testen möchte. Dazu gibt es diesen Prototypen, den du gleich frei bedienen darfst. Ich werde dir einige kleine Aufgaben geben und du probierst, diese zu lösen. Während der Aufgabenlösung bin ich still und gebe nur im äußersten Notfall Hilfestellung. Ich würde dich aber bitten, während der Bedienung laut zu denken. Daraus können wir später wichtige Informationen ableiten. Danach stellen wir dir noch ein paar allgemeine Fragen zum Prototyp. Zum Schluss erhältst du einen kurzen, standardisierten Fragebogen zur Bewertung deines Tests.

Wenn du bereit bist starten wir mit der ersten Aufgabe:

Allgemeiner Hinweis: Klicken ins "leere" lässt Interaktionsmöglichkeiten kurz aufleuchten.

1. Logge dich in die App ein

- a. Passwort und Benutzername musst du nicht eingeben, Alle Eingabefelder im gesamten Prototyp können durch Anklicken des Feldes automatisch gefüllt werden.

2. Probiere eine neue Gruppe anzulegen

- a. Füge Alexander Hut und Lauri Adam der Gruppe hinzu
- b. Denk daran einfach nur die Eingabefelder anzuklicken

3. Starte eine Aktivität ohne bestimmtes Ziel (z. B. Spaziergang).

- a. Setze einen Hilferuf ab.
- b. Schau dir einen Gefahrenhinweis aus der Karte genauer an.
- c. Beende die Aktivität.

4. Suche eine bestimmte Route und starte die Aktivität

- a. Wähle die Strecke Schlossberg Rundweg.
- b. Guck dir die Gefahren/Warnungen für diese Route an
- c. Starte das Livetracking für die Route.
- d. [Keine Aktion notwendig, wird nach 5 Sekunden automatisch ausgelöst] Kurz vor einem Hindernis erfolgt ein Gefahrenhinweis. In der Realität wird dieser Hinweis zusätzlich akustisch (über Lautsprecher) und haptisch (durch Vibration) ausgegeben.
- e. [Keine Aktion notwendig, wird automatisch ausgelöst] Eine eingebaute Sturzerkennung meldet sich, falls doch etwas schief geht. Bitte breche den Timer ab.

5. Beende die Aktivität und logge dich anschließend aus der App aus.

Abbildung 40: Leitfaden für den Benutzertest (Seite 1, eigene Darstellung)

Super, du hast alle Testaufgaben geschafft! Bevor wir jetzt zum Ende kommen, möchten wir noch schnell dein **mündliches Feedback** hören. Ganz ehrlich:

- Was hat dir besonders gut gefallen?
- Was hat dir nicht so gut gefallen bzw. wo siehst du im aktuellen Zustand noch Verbesserungspotenzial?
- Wie wahrscheinlich ist es, dass du die App nutzen würdest, sobald sie im App-Store verfügbar ist? Bitte antworte auf einer Skala von 1 (=auf keinen Fall) bis 5 (=auf jeden Fall).
- Welchen der folgenden Namen hältst du für die App für am besten geeignet?
 - SafeMotion
 - MoveSafe
 - Safety
 - MoveGuard
 - Sicherio
 - Movio
 - Movely
 - Movora
 - Movix
 - Guardro

Du hast es fast geschafft. Bitte fülle jetzt noch den [UEQ-Fragebogen](#) aus.

Vielen Dank für deine Zeit und Teilnahme!

Abbildung 41: Leitfaden für den Benutzertest (Seite 2, eigene Darstellung)

Bitte geben Sie nun Ihre Einschätzung des Produkts ab. Kreuzen Sie bitte nur einen Kreis pro Zeile an.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|
| unerfreulich | <input type="radio"/> | erfreulich 1 |
| unverständlich | <input type="radio"/> | verständlich 2 |
| kreativ | <input type="radio"/> | phantasielos 3 |
| leicht zu lernen | <input type="radio"/> | schwer zu lernen 4 |
| wertvoll | <input type="radio"/> | minderwertig 5 |
| langweilig | <input type="radio"/> | spannend 6 |
| uninteressant | <input type="radio"/> | interessant 7 |
| unberechenbar | <input type="radio"/> | voraussagbar 8 |
| schnell | <input type="radio"/> | langsam 9 |
| originell | <input type="radio"/> | konventionell 10 |
| behindernd | <input type="radio"/> | unterstützend 11 |
| gut | <input type="radio"/> | schlecht 12 |
| kompliziert | <input type="radio"/> | einfach 13 |
| abstoßend | <input type="radio"/> | anziehend 14 |
| herkömmlich | <input type="radio"/> | neuartig 15 |
| unangenehm | <input type="radio"/> | angenehm 16 |
| sicher | <input type="radio"/> | unsicher 17 |
| aktivierend | <input type="radio"/> | einschläfernd 18 |
| erwartungskonform | <input type="radio"/> | nicht erwartungskonform 19 |
| ineffizient | <input type="radio"/> | effizient 20 |
| übersichtlich | <input type="radio"/> | verwirrend 21 |
| unpragmatisch | <input type="radio"/> | pragmatisch 22 |
| aufgeräumt | <input type="radio"/> | überladen 23 |
| attraktiv | <input type="radio"/> | unattraktiv 24 |
| sympathisch | <input type="radio"/> | unsympathisch 25 |
| konservativ | <input type="radio"/> | innovativ 26 |

Abbildung 42: UEQ-Langversion mit 26 Items (Schrepp et al., n. d. b)

D Abbildungsverzeichnis

| | | |
|----|---|----|
| 1 | Altersverteilung der Befragten in Intervallen (Eigene Darstellung) | 7 |
| 2 | Häufigkeitsverteilung der Aktivität Laufen/Joggen (eigene Darstellung) . . | 8 |
| 3 | Häufigkeitsverteilung der Aktivität Radfahren (Eigene Darstellung) | 8 |
| 4 | Häufigkeitsverteilung der Aktivität Spazierengehen (Eigene Darstellung) | 9 |
| 5 | Häufigkeitsverteilung der Aktivität Walken/Nordic Walking (Eigene Darstellung) | 9 |
| 6 | Häufigkeitsverteilung der Aktivität Wandern (Eigene Darstellung) | 10 |
| 7 | Häufigkeitsverteilung Smartphone-Mitnahme bei Outdoor-Aktivitäten (eigene Darstellung) | 11 |
| 8 | Häufigkeitsverteilung der empfundenen Unsicherheit und Gefährdung bei Outdoor-Aktivitäten bei allen Befragten (eigene Darstellung) | 12 |
| 9 | Häufigkeitsverteilung der empfundenen Unsicherheit und Gefährdung bei Outdoor-Aktivitäten bei den weiblichen Befragten (eigene Darstellung) . | 12 |
| 10 | Häufigkeitsverteilung der empfundenen Unsicherheit und Gefährdung bei Outdoor-Aktivitäten bei den männlichen Befragten (eigene Darstellung) | 13 |
| 11 | Häufigkeitsverteilung der größten Sorgen bei Outdoor-Aktivitäten bei allen Befragten (eigene Darstellung) | 14 |
| 12 | Häufigkeitsverteilung der größten Sorgen bei Outdoor-Aktivitäten bei den weiblichen Befragten (eigene Darstellung) | 14 |
| 13 | Häufigkeitsverteilung der größten Sorgen bei Outdoor-Aktivitäten bei den männlichen Befragten (eigene Darstellung) | 15 |
| 14 | Häufigkeitsverteilung relevanter Faktoren bei der App-Nutzung allgemein (eigene Darstellung) | 16 |
| 15 | Häufigkeitsverteilung Wahrscheinlichkeit der App-Nutzung bei allen Befragten (eigene Darstellung) | 20 |

| | | |
|----|---|----|
| 16 | Häufigkeitsverteilung Wahrscheinlichkeit der App-Nutzung bei den weiblichen Befragten (eigene Darstellung) | 20 |
| 17 | Häufigkeitsverteilung Wahrscheinlichkeit der App-Nutzung bei den männlichen Befragten (eigene Darstellung) | 21 |
| 18 | Häufigkeitsverteilung Wahrscheinlichkeit der App-Nutzung bei der „Gruppe unsicher“ (eigene Darstellung) | 21 |
| 19 | Aufgabenanalysematrix der Sicherheits-App, Szenario Rosa Leitner | 30 |
| 20 | Interface Design Profil: Übersichtsseite (eigene Darstellung) | 32 |
| 21 | Interface Design Kontakte: Hinzufügen-Dialog (eigene Darstellung) | 33 |
| 22 | Interface Design Kontakte: Gruppeneinstellungen (eigene Darstellung) | 34 |
| 23 | Interface Design Karte: Standardansicht (eigene Darstellung) | 35 |
| 24 | Interface Design Karte: Freier Aktivitäts-Modus & Notfall-SOS-Funktion (eigene Darstellung) | 36 |
| 25 | Interface Design Karte: Live-Tracking (eigene Darstellung) | 37 |
| 26 | Interface Design Karte: Routen-Check (eigene Darstellung) | 38 |
| 27 | Interface Design Karte: Routen Aktivitäts-Modus (eigene Darstellung) | 39 |
| 28 | Interface Design Karte: Warnhinweis & Sturzerkennung (eigene Darstellung) | 40 |
| 29 | Prototyping: Drag & Drop (eigene Darstellung) | 41 |
| 30 | Übersicht der Mittelwerte der 26 Items des UEQ (Schrepp et al., n. d. a) | 44 |
| 31 | Mittelwerte der sechs Dimensionen (Schrepp et al., n. d. a) | 45 |
| 32 | Mittelwerte für pragmatische und hedonische Qualität (Schrepp et al., n. d. a) | 46 |
| 33 | Mittelwerte des Prototyps im Vergleich zum Benchmark(Schrepp et al., n. d. a) | 47 |
| 34 | Eigene Darstellung der technisch-organisatorische Supportmaßnahmen der Sicherheits-App nach Janneck & Adelberger (2012) | 53 |
| 35 | Prototyp: Profil (eigene Darstellung) | 62 |
| 36 | Prototyp: Kontakt (eigene Darstellung) | 63 |
| 37 | Prototyp: Freie Aktivität und Notfall-SOS-Alarm (eigene Darstellung) | 64 |
| 38 | Prototyp: Routen Aktivität, Routen-Check, Live-tracking, Warnhinweise und Sturzerkennung (eigene Darstellung) | 65 |

| | | |
|----|--|----|
| 39 | Prototyp: Login und Passwort vergessen(eigene Darstellung) | 66 |
| 40 | Leitfaden für den Benutzertest (Seite 1, eigene Darstellung) | 68 |
| 41 | Leitfaden für den Benutzertest (Seite 2, eigene Darstellung) | 69 |
| 42 | UEQ-Langversion mit 26 Items (Schrepp et al., n. d. b) | 70 |

E Tabellenverzeichnis

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Stakeholderanalyse | 4 |
| 2 | Rangfolge und Mittelwerte der gewünschten App-Funktionen bei allen Befragten | 17 |
| 3 | Rangfolge und Mittelwerte der gewünschten App-Funktionen bei den weiblichen Befragten | 18 |
| 4 | Rangfolge und Mittelwerte der gewünschten App-Funktionen bei den männlichen Befragten | 18 |
| 5 | Rangfolge und Mittelwerte der gewünschten App-Funktionen bei Befragten der „Gruppe unsicher“ | 19 |