

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

6 Einführungsprozess	43
6.1 Phasen der Einführung	43
6.2 Technisch-organisatorisches Supportkonzept	44
6.2.1 Technischer Support	44
6.2.2 Organisatorischer Support	45
6.3 Balance zwischen Pull- und Push-Maßnahmen	47
6.4 Phasenspezifische Supportmaßnahmen	47
6.5 Kontinuierliche Verbesserung	48
7 Fazit und Ausblick	50
A Link zu Figma	51
B Vollständiger Prototyp	52
C Abbildungsverzeichnis	57
D Tabellenverzeichnis	59

1 Einleitung

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 potentielle 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. Entschei-

dend 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 Techni-

schen 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.

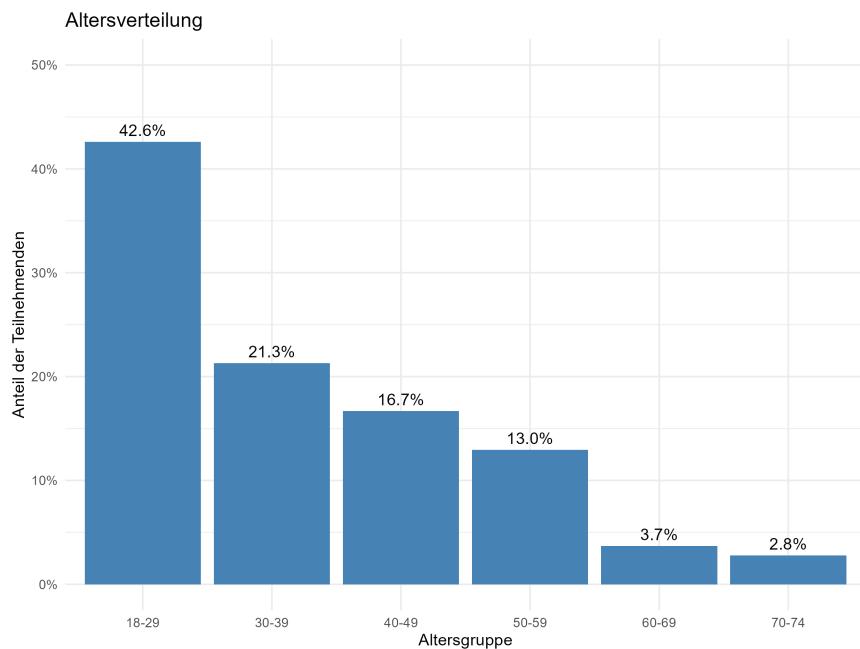


Abbildung 1: Altersverteilung der Befragten in Intervallen (Eigene Darstellung)

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.

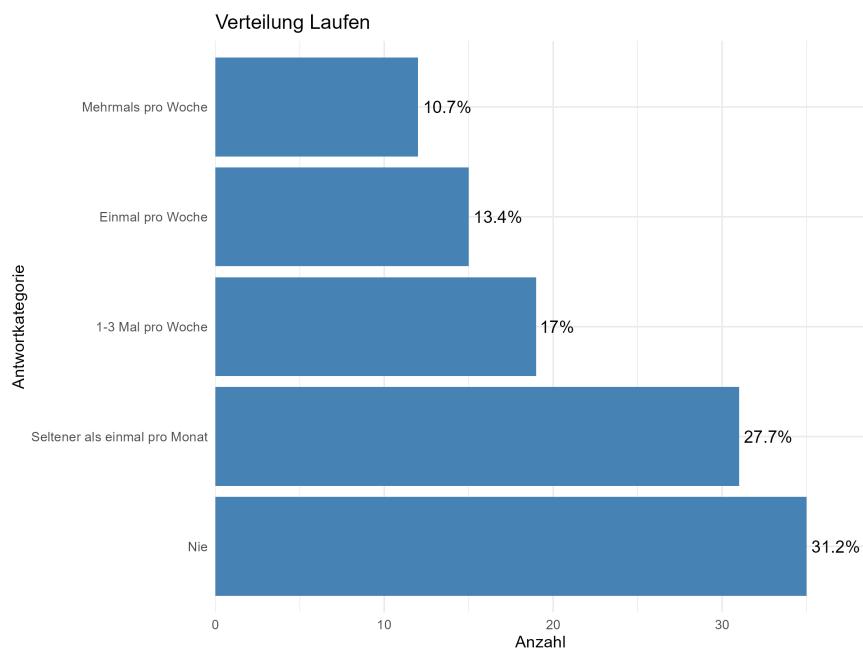


Abbildung 2: Häufigkeitsverteilung der Aktivität Laufen/Joggen (eigene Darstellung)

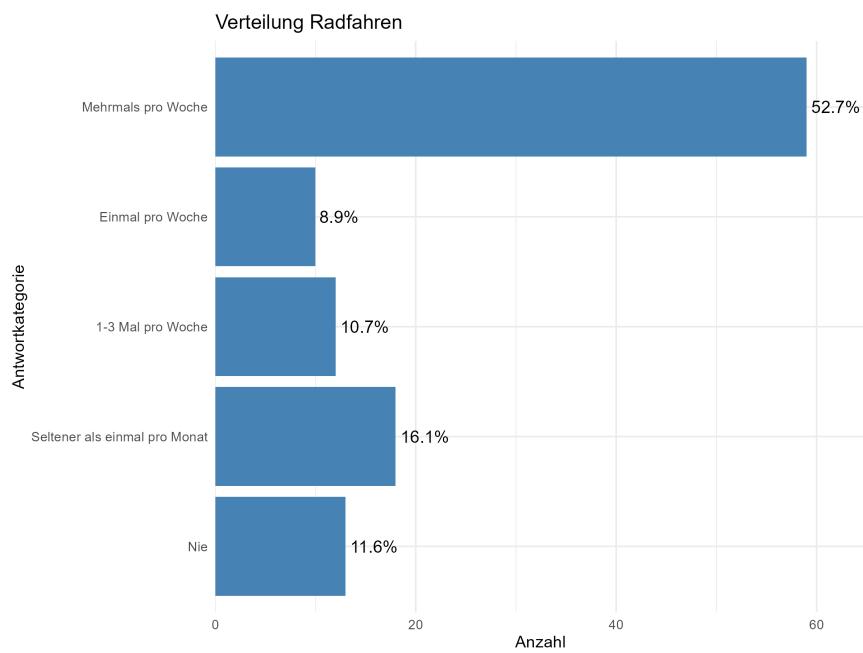


Abbildung 3: Häufigkeitsverteilung der Aktivität Radfahren (Eigene Darstellung)

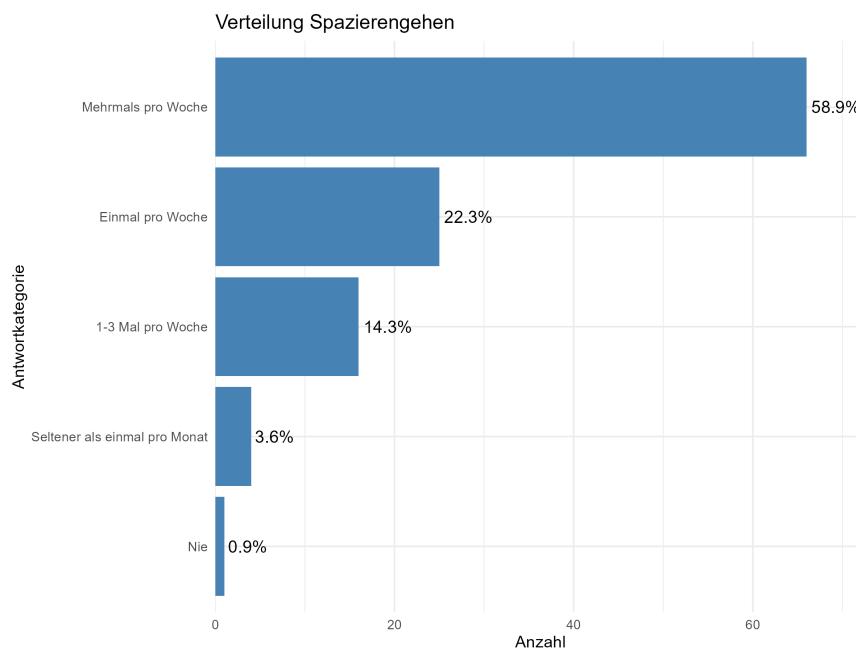


Abbildung 4: Häufigkeitsverteilung der Aktivität Spazierengehen (Eigene Darstellung)

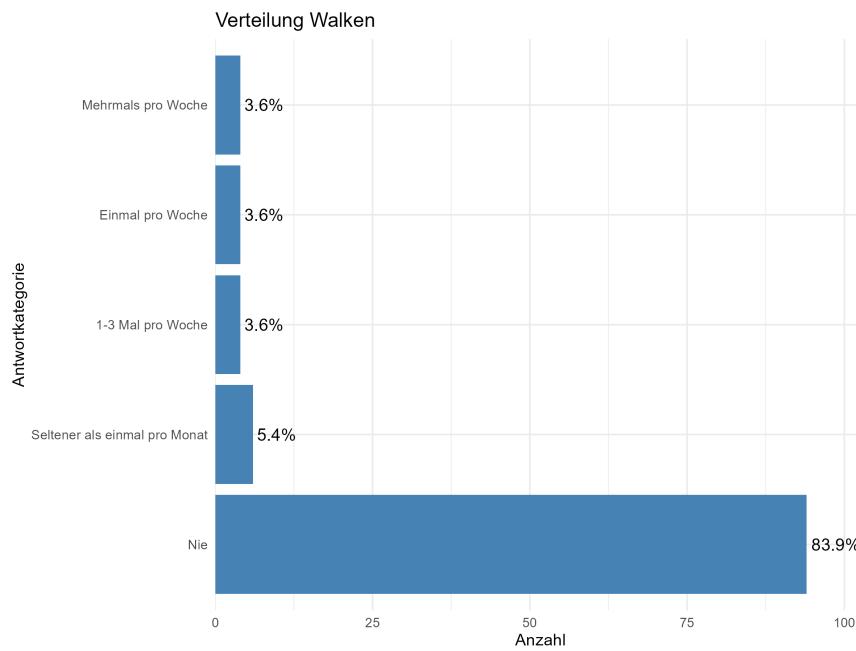


Abbildung 5: Häufigkeitsverteilung der Aktivität Walken/Nordic Walking (Eigene Darstellung)

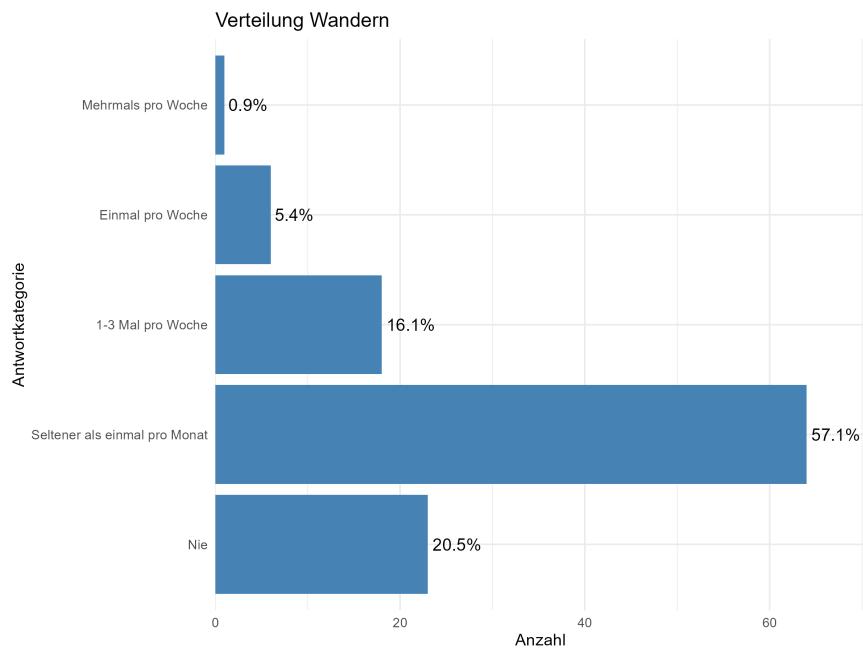


Abbildung 6: Häufigkeitsverteilung der Aktivität Wandern (Eigene Darstellung)

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.

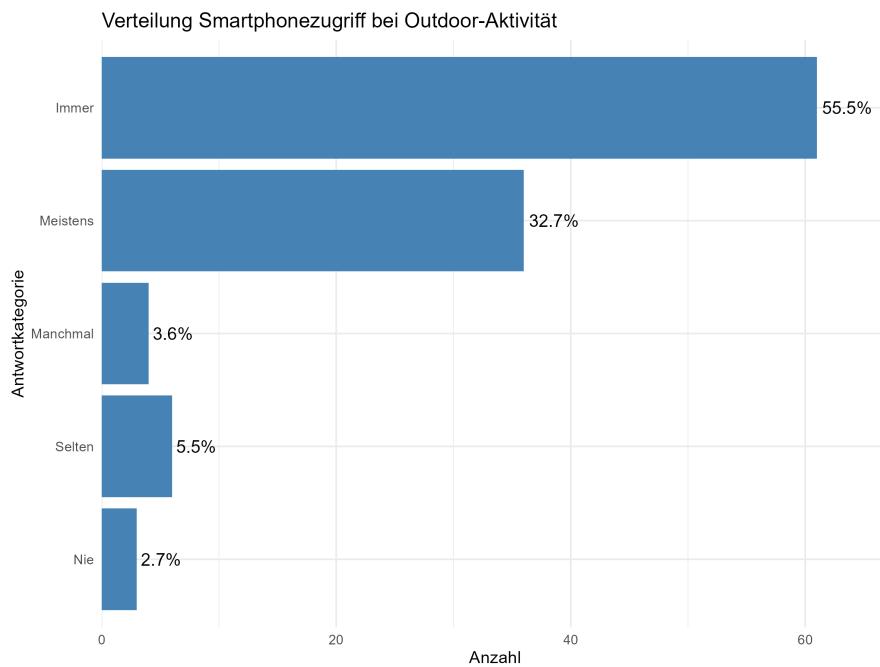


Abbildung 7: Häufigkeitsverteilung Smartphone-Mitnahme bei Outdoor-Aktivitäten (eigene Darstellung)

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.

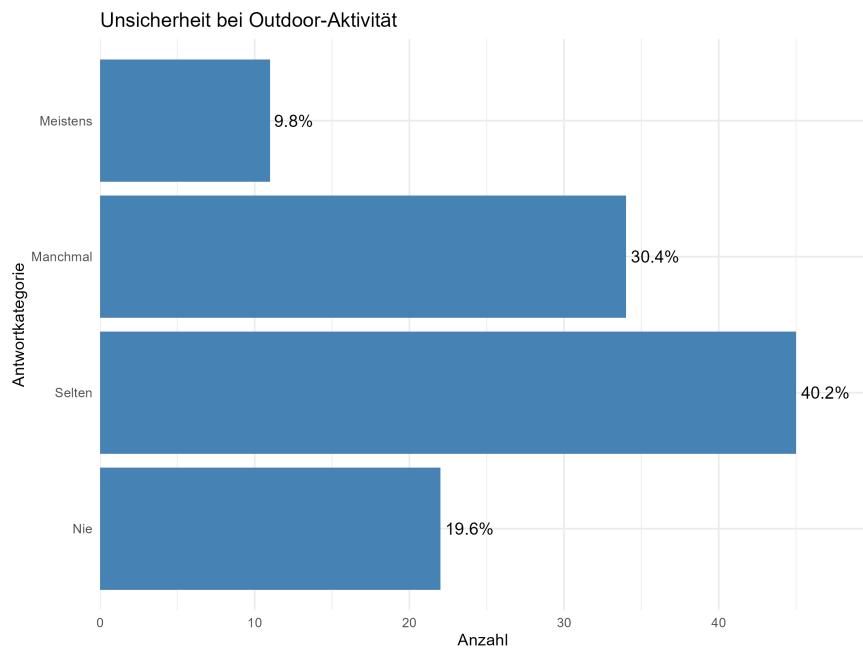


Abbildung 8: Häufigkeitsverteilung der empfundenen Unsicherheit und Gefährdung bei Outdoor-Aktivitäten bei allen Befragten (eigene Darstellung)

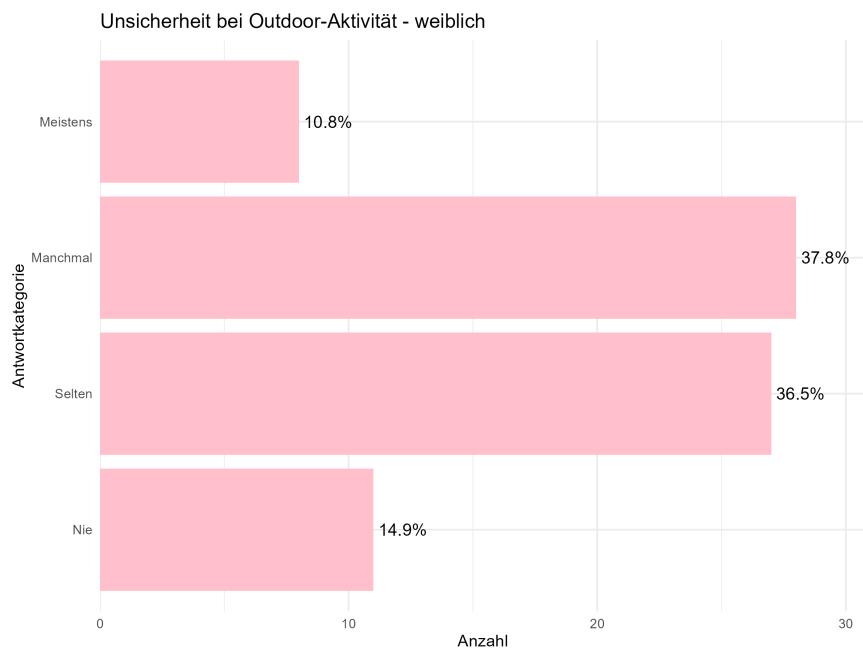


Abbildung 9: Häufigkeitsverteilung der empfundenen Unsicherheit und Gefährdung bei Outdoor-Aktivitäten bei den weiblichen Befragten (eigene Darstellung)

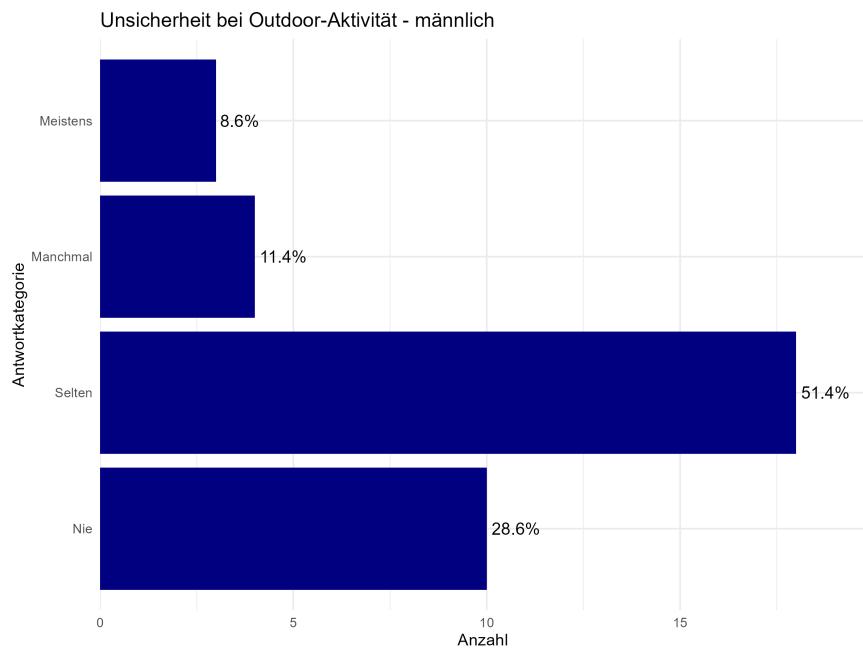


Abbildung 10: Häufigkeitsverteilung der empfundenen Unsicherheit und Gefährdung bei Outdoor-Aktivitäten bei den männlichen Befragten (eigene Darstellung)

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).

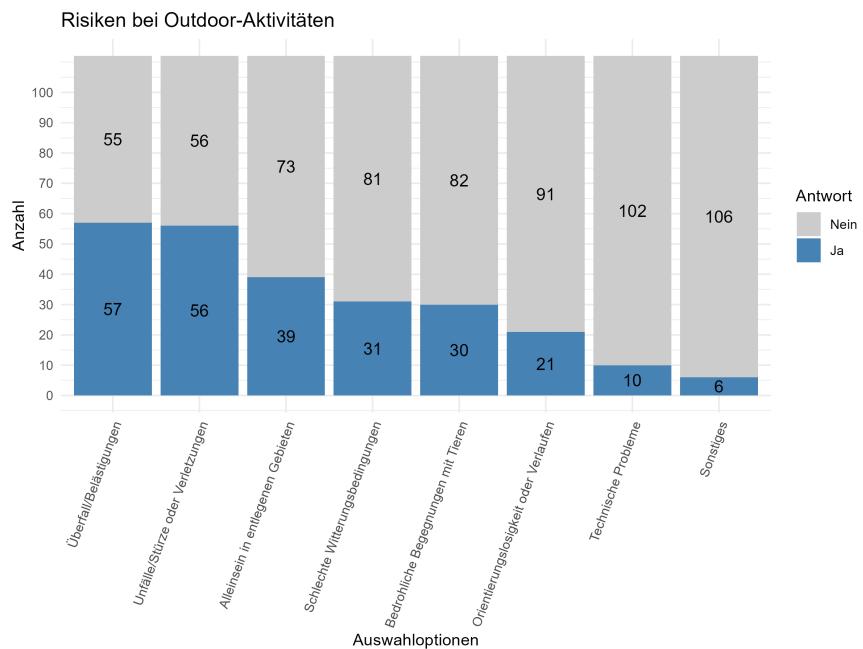


Abbildung 11: Häufigkeitsverteilung der größten Sorgen bei Outdoor-Aktivitäten bei allen Befragten (eigene Darstellung)

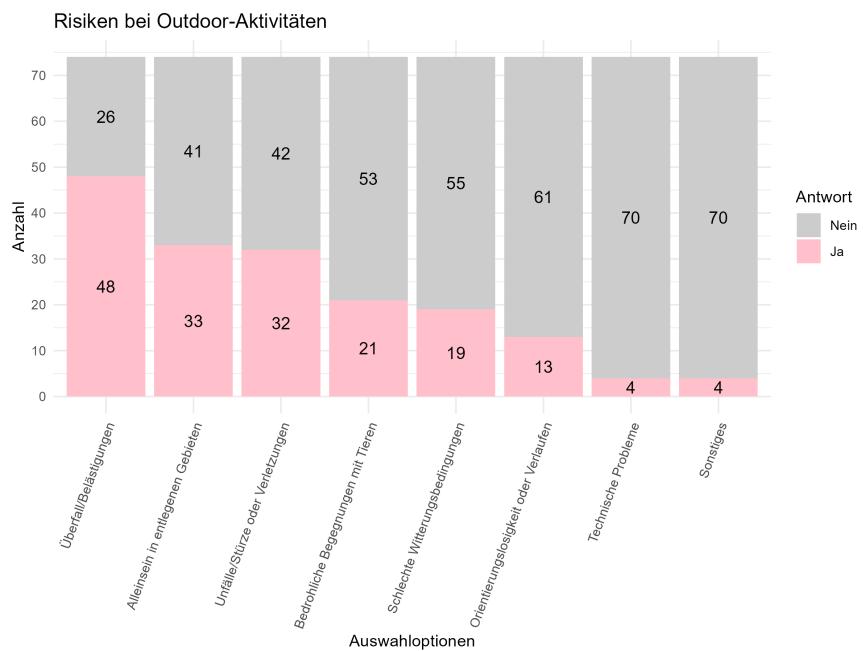


Abbildung 12: Häufigkeitsverteilung der größten Sorgen bei Outdoor-Aktivitäten bei den weiblichen Befragten (eigene Darstellung)

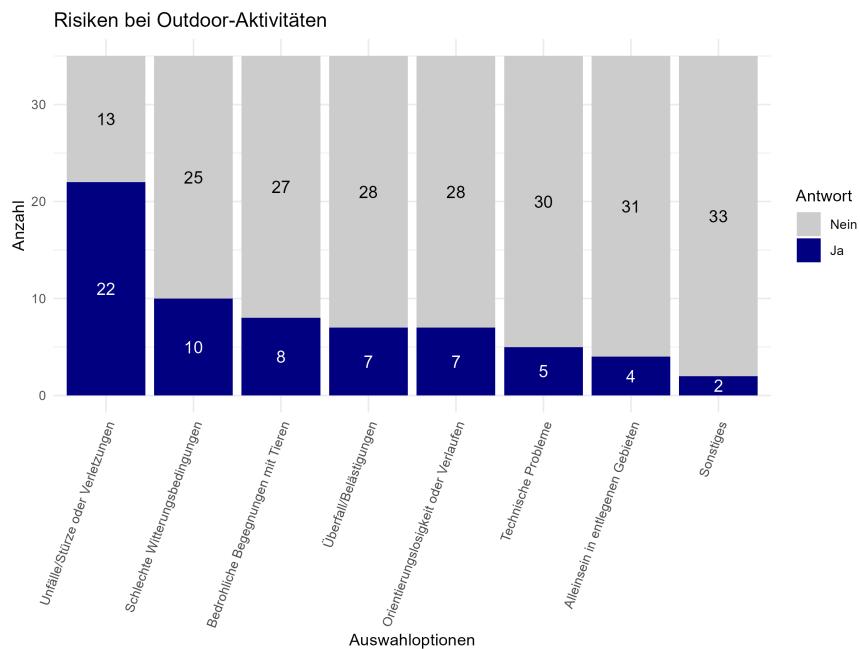


Abbildung 13: Häufigkeitsverteilung der größten Sorgen bei Outdoor-Aktivitäten bei den männlichen Befragten (eigene Darstellung)

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, Betriebssystemunabhängigkeit 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“.

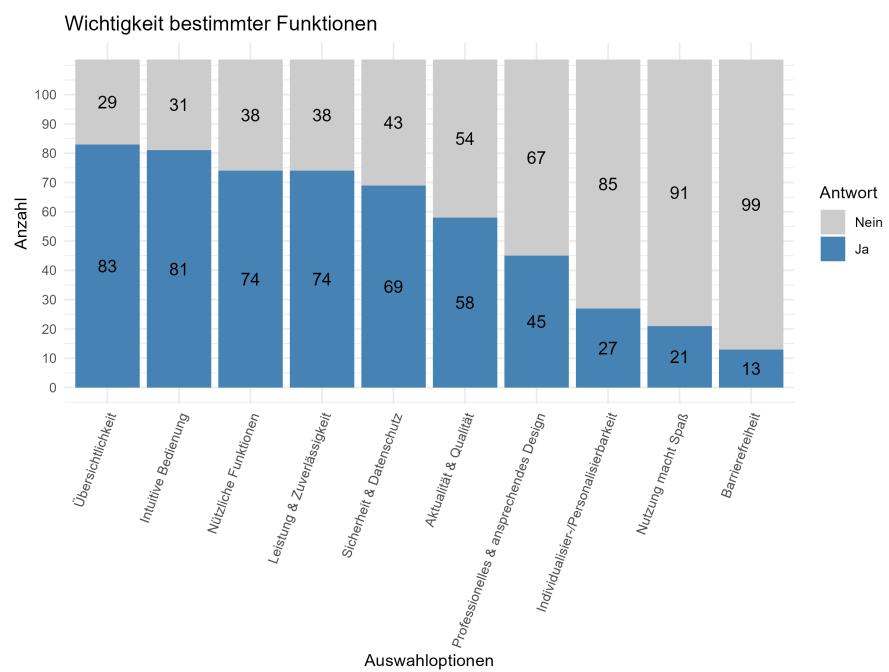


Abbildung 14: Häufigkeitsverteilung relevanter Faktoren bei der App-Nutzung allgemein (eigene Darstellung)

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.

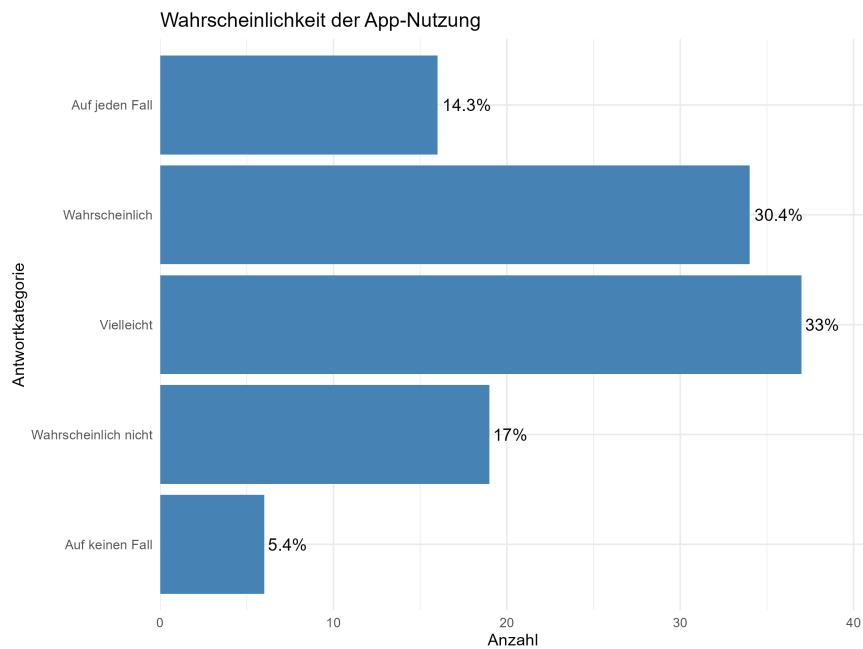


Abbildung 15: Häufigkeitsverteilung Wahrscheinlichkeit der App-Nutzung bei allen Befragten (eigene Darstellung)

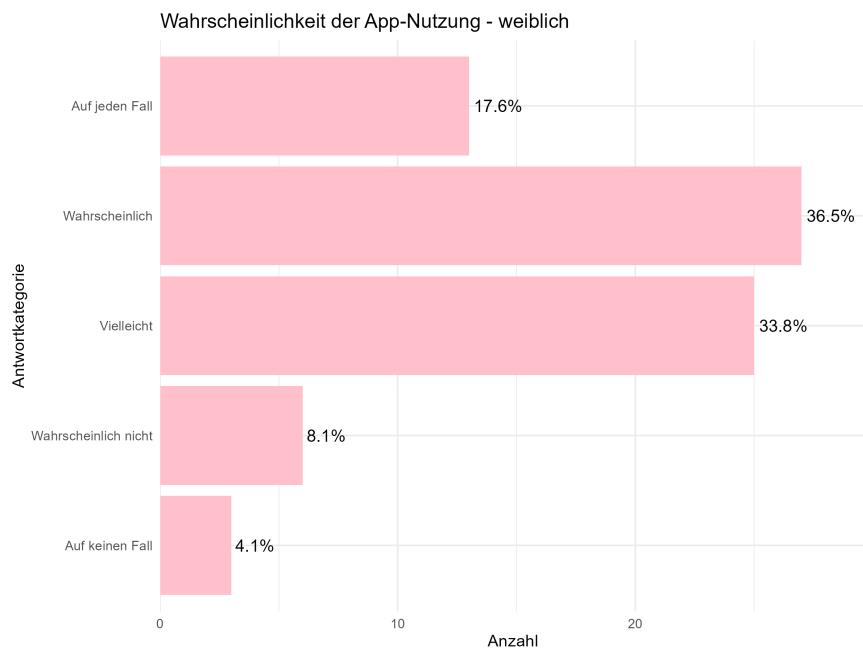


Abbildung 16: Häufigkeitsverteilung Wahrscheinlichkeit der App-Nutzung bei den weiblichen Befragten (eigene Darstellung)

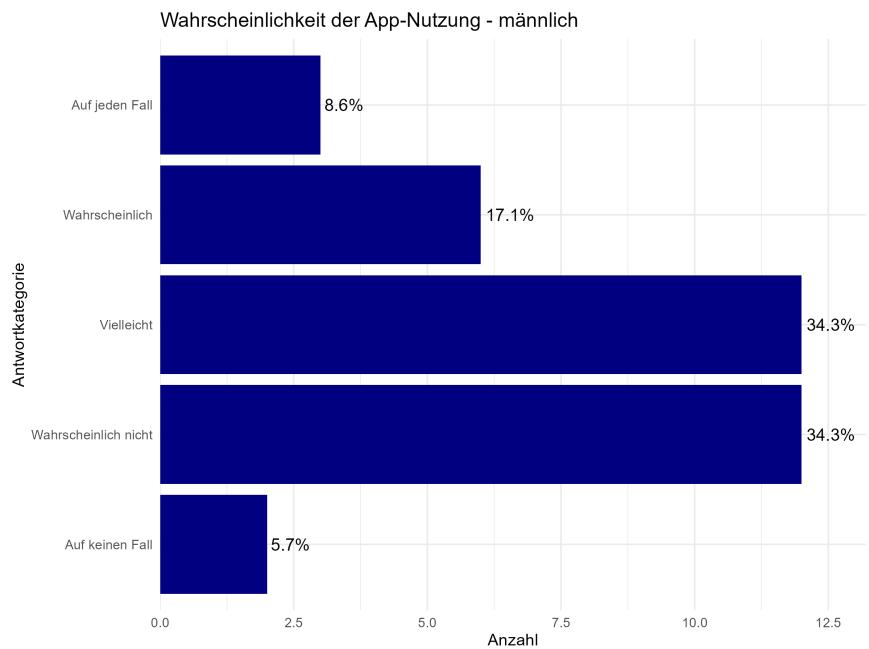


Abbildung 17: Häufigkeitsverteilung Wahrscheinlichkeit der App-Nutzung bei den männlichen Befragten (eigene Darstellung)

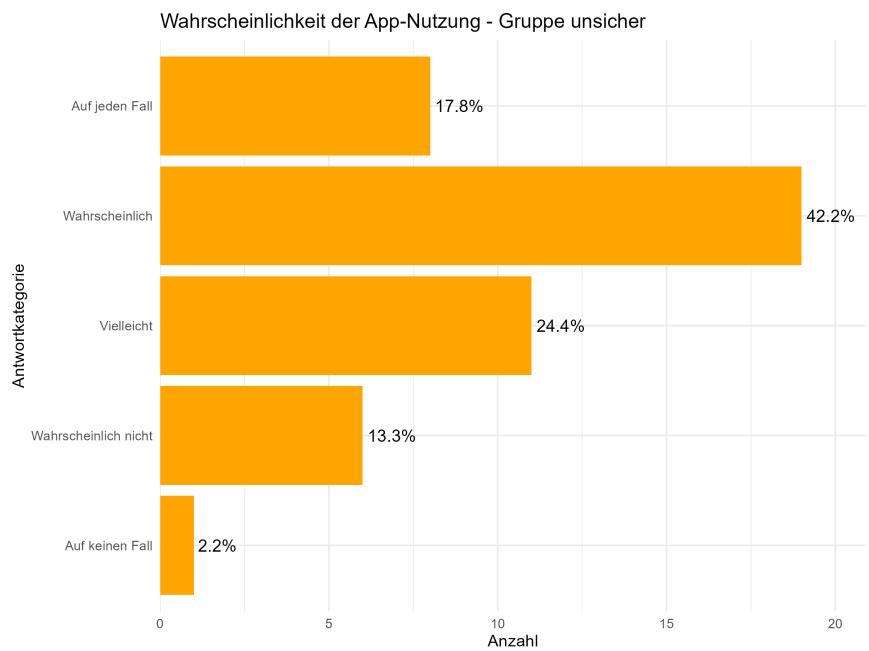


Abbildung 18: Häufigkeitsverteilung Wahrscheinlichkeit der App-Nutzung bei der „Gruppe unsicher“ (eigene Darstellung)

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 digita-

len 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 Mobilfunkempfang 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-Mitbewohnern am Frühstückstisch und überlegt, welche Trailrun sie wählen soll. Sie entscheidet zwar, doch nach den vielen Regenfällen der vergangenen Tage wegen der 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 IHR-Karte. Danach startet sie ihren zweistündigen Lauf.	Aufgrund unvermeidbarer Streckenabschnitte (z.B. Rutschgefahr) gerät sie ins Aschließend bemerkte sie, dass ihr Fuß schmerzt und schwoll an.	Rosa rutscht sich auf und ist erleichtert, dass sie zumindest humpeln kann. Der Heimweg war 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 einen Trailrun zu machen? Gibt es Gefahrenstellen oder Warnhinweise, die ich beachten muss?	Welche der Strecken passt heute zu meiner Tagesform? Wie anspruchsvoll sind die Strecken? Welche Strecke ist die beste Wahl? Hoffentlich ist der Mobilfunkempfang dismal zuverlässiger.	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 Hinweise, aber diese Strecke ist sicherlich zu eng.	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 Trailrunning riskant und stressig. Unerlässliches Empfang und vertraute Sicherheitsfunktionen erschaffen es, sicherwegs geschützt und gut begleitet zu führen.	Es ist mühsam, aktuelle Bedingungen selbst herauszufinden, um für nach Baufeldgefühl zu entscheiden, ob eine Strecke heute sicher ist.	Unzuverlässiger Empfang erfordert manuelle Überwachung. 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 überzeugt sind, 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 mehr 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.	Wenngleich kurz vor dem Sturz, kann dies über haptischen oder akustischem Feedback.	Automatische Sturzerkennung während einer Aktivität.
	Nutzende können bereits absolvierte Routen einsehen.	Anzeige gefährlicher Streckenabschnitte aus dem Telefonbuch importieren sowie neue Kontakte hinzufügen, bestehende bearbeiten oder löschen.	Benachrichtigungsgruppen festlegen, wer im Alarmfall oder als gewünschte Begleitung informiert wird.	Schnelle und unkomplizierte Meldung von gefährlichen Stellen auch während der Durchführung einer Aktivität.	60-sekündige Sicherheits-Countdown, der es ermöglicht, die bei einem Sturz automatisch gestartete Notfallkette zu deaktivieren.	Sofort-Alarmfunktion (Ich kann mich nicht mehr manuell einen Alarm auslösen, falls kein Sturz erkannt wird).	
	Nutzende können in der Sicherheits-App Bilder aus anderen Apps hochladen, importieren und automatisch auf mögliche Gefahren prüfen lassen. Diese Bilder werden direkt auf der Karte markiert.	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.	
					(Überwachung von Körperparametern (Puls, Blutdruck, etc.)		
Legende, Priorität: 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 Designscheidungen 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.

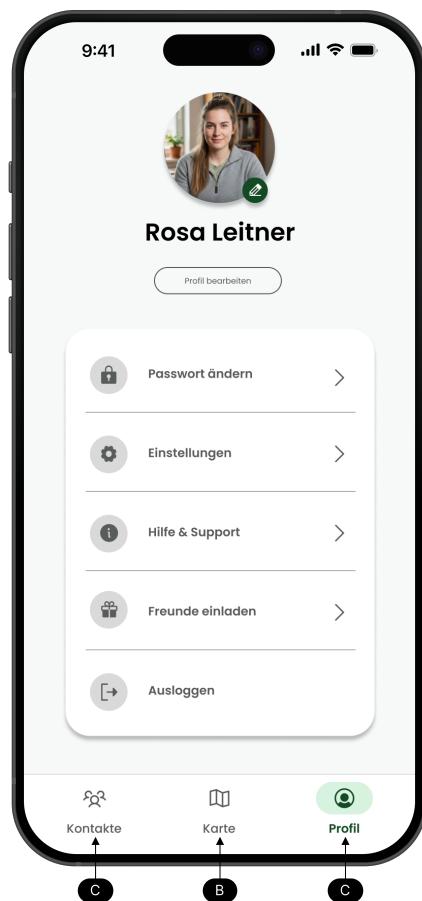


Abbildung 20: Interface Design Profil: Übersichtsseite (eigene Darstellung)

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.

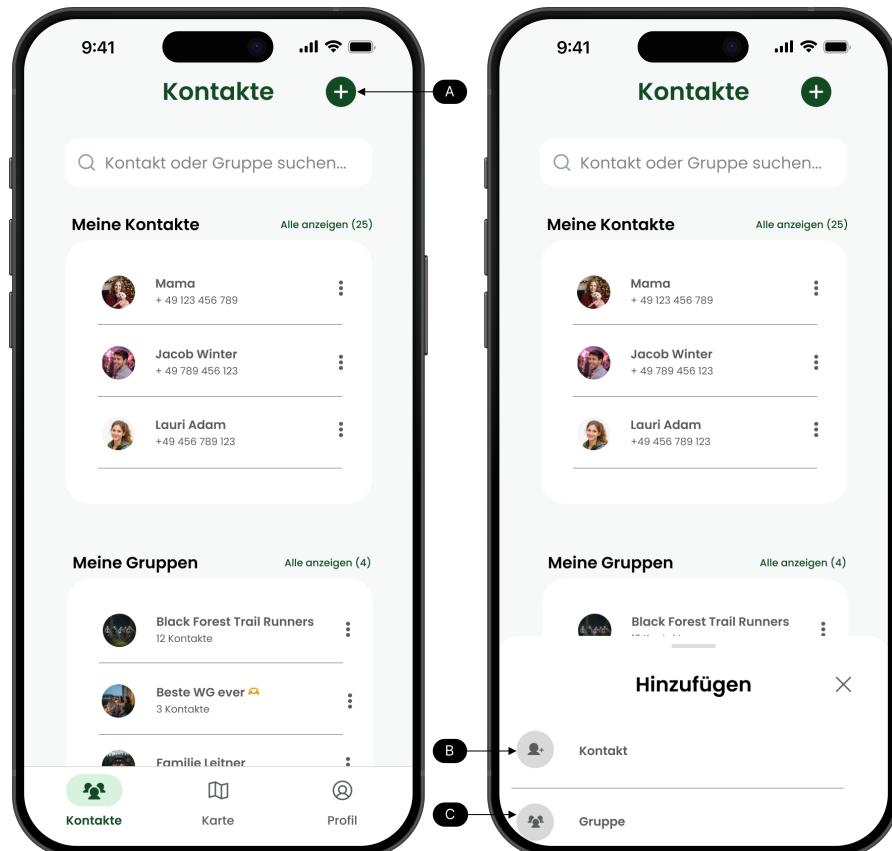


Abbildung 21: Interface Design Kontakte: Hinzufügen-Dialo(g) (eigene Darstellung)

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.

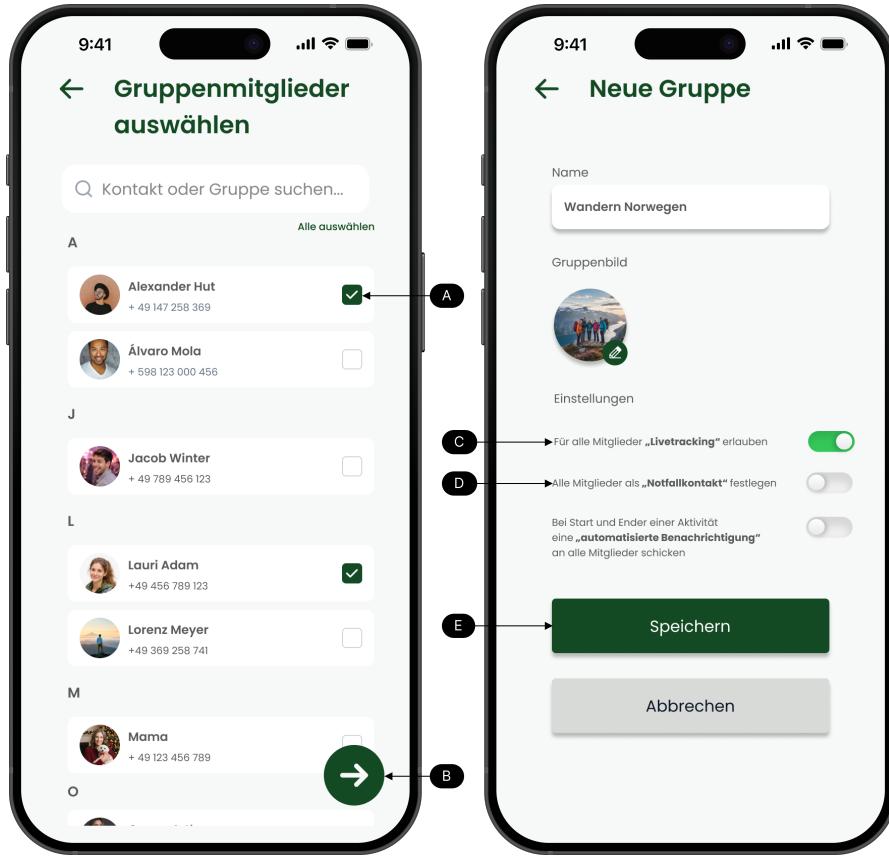


Abbildung 22: Interface Design Kontakte: Gruppeneinstellungen (eigene Darstellung)

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.

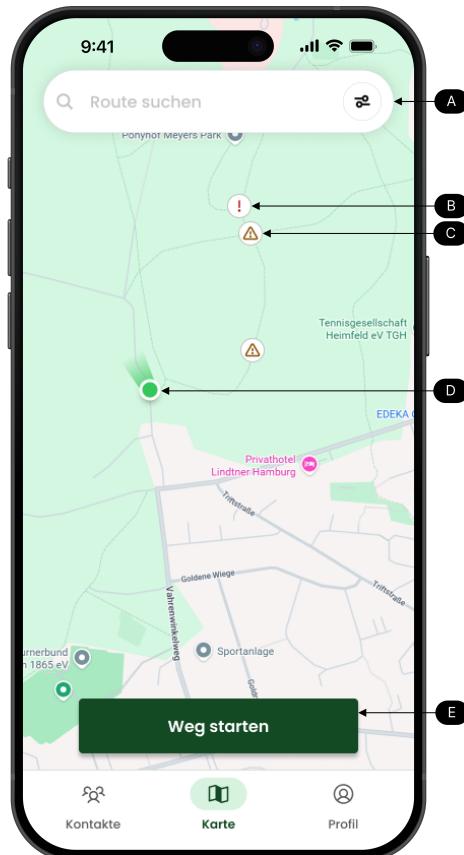


Abbildung 23: Interface Design Karte: Standardansicht (eigene Darstellung)

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.

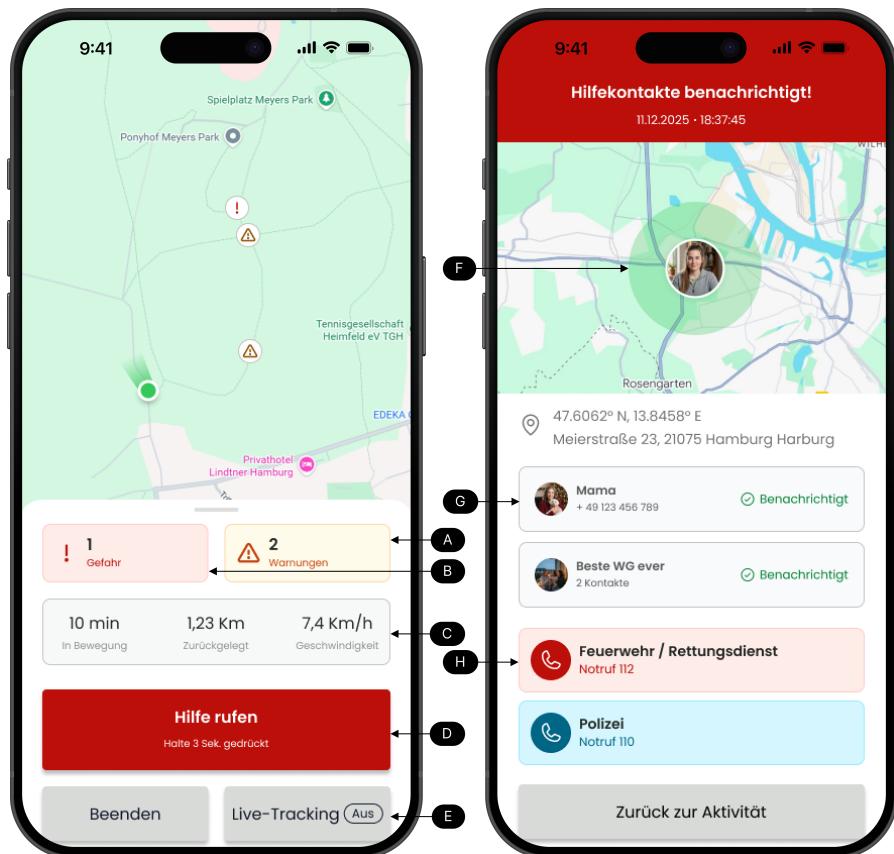


Abbildung 24: Interface Design Karte: Freier Aktivitäts-Modus & Notfall-SOS-Funktion
(eigene Darstellung)

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.

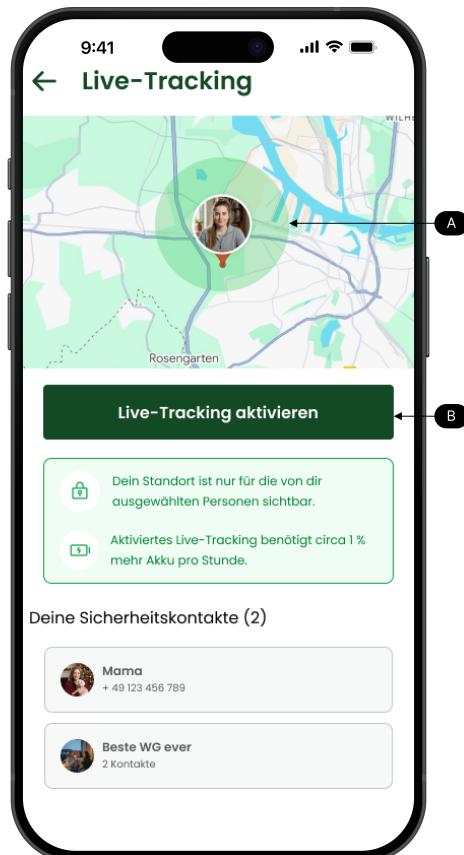


Abbildung 25: Interface Design Karte: Live-Tracking (eigene Darstellung)

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).

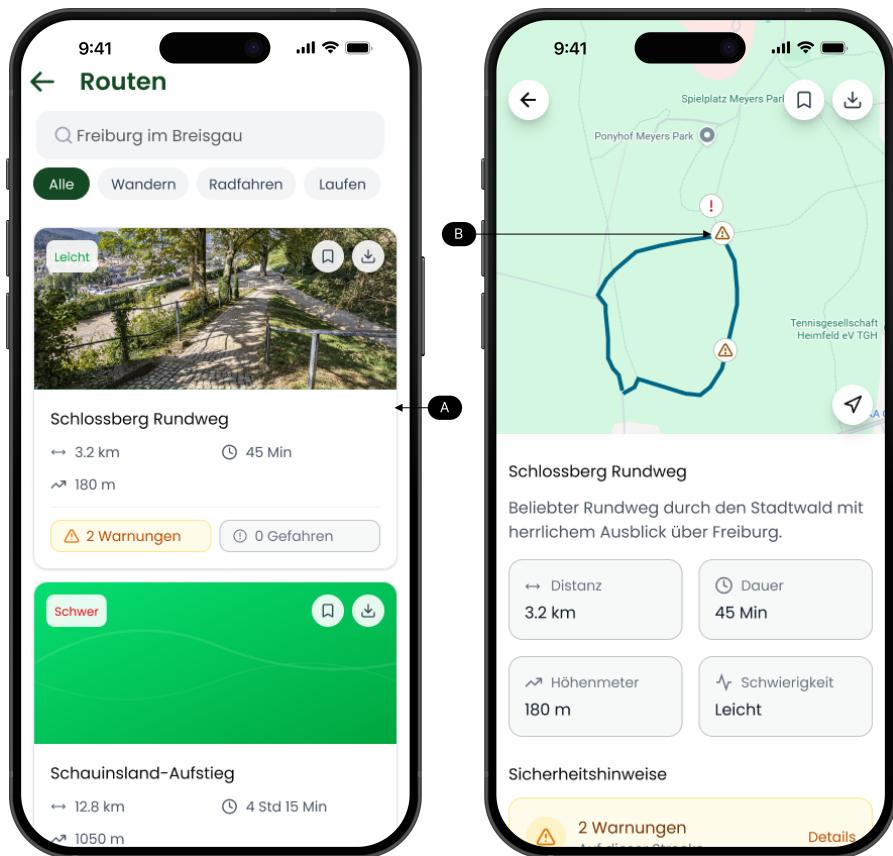


Abbildung 26: Interface Design Karte: Routen-Check (eigene Darstellung)

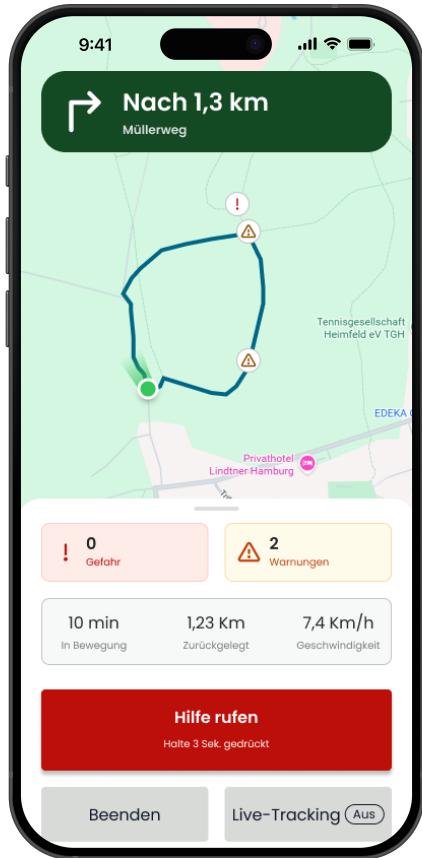


Abbildung 27: Interface Design Karte: Routen Aktivitäts-Modus (eigene Darstellung)

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.

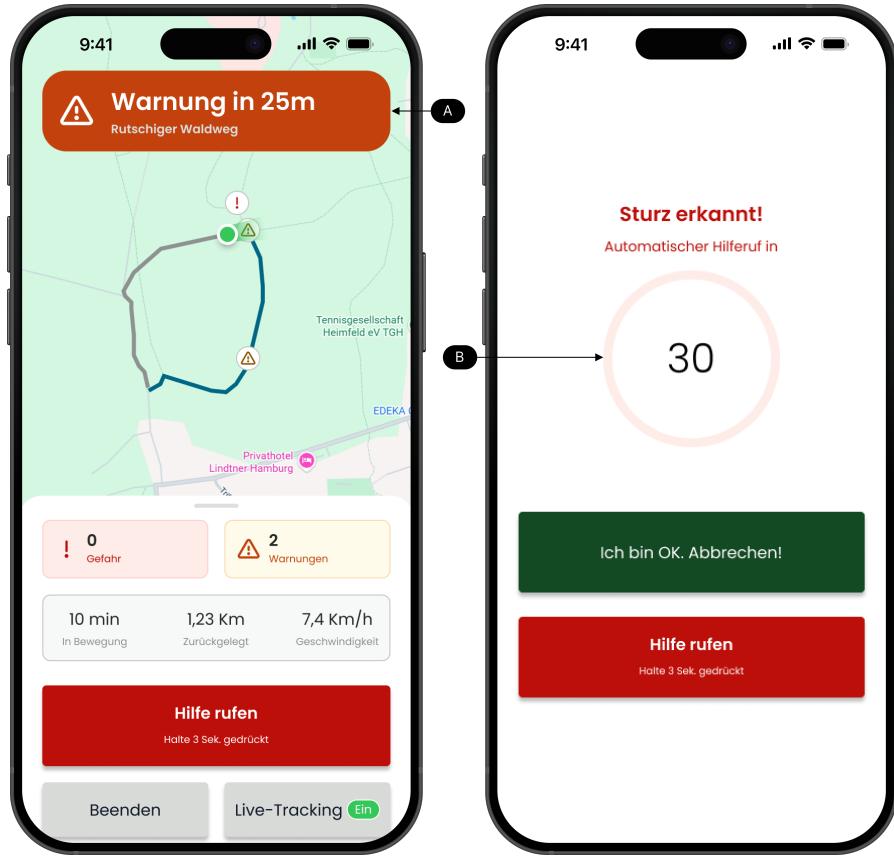


Abbildung 28: Interface Design Karte: Warnhinweis & Sturzerkennung (eigene Darstellung)

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.

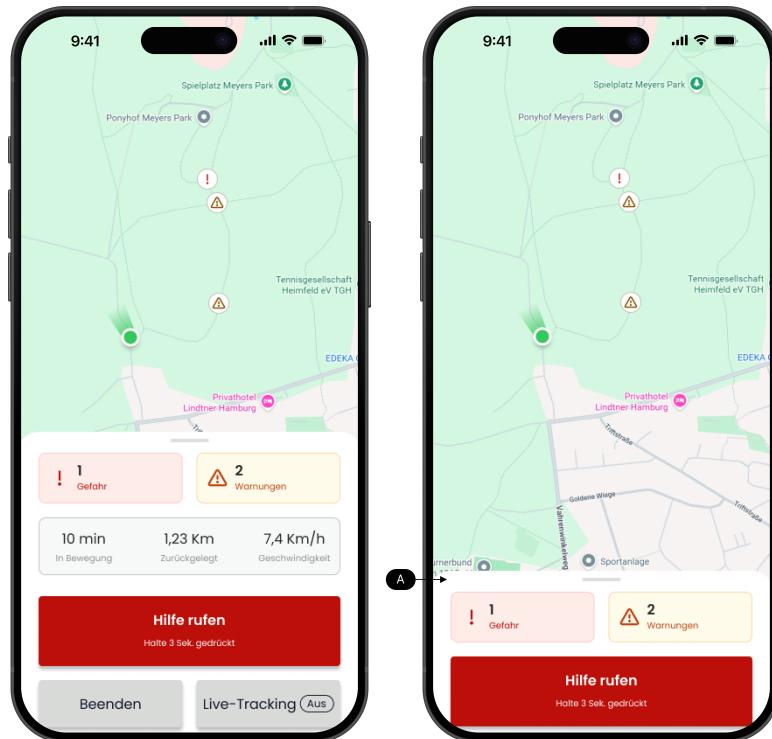


Abbildung 29: Prototyping: Drag & Drop (eigene Darstellung)

5 Evaluation

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.

Phasen	Technisch vs. organisatorisch	Pull vs. Push															
		Push	Pull	Anwendungsfälle					Begleitmaßnahmen								
				Benutzungsdokumentation	Handbücher	Checklisten	Szenarien	FAQs	Interaktive Benutzerordk.	Foren	Tracker	Informationsveranstaltungen	Hotlines	Personliche Betreuung	Experten	Peers	Stammnische
Vorbereitung	Technisch / Handhabung	•••	•••	•	•	•••	•••	•	•	•••	•	•••	•	•••	•••	•••	
Anfängliche Nutzung	Kontinuierliche Nutzung	•••	•••	•	•	•••	•••	•	•••	•	•••	•	•••	•	•••	•••	
Expertenutzung	Organisatorisch	•••	•••	•	•	•••	•••	•	•••	•	•••	•	•••	•	•••	•••	
Checklisten	Technisch vs. organisatorisch	•••	•••	•	•	•••	•••	•	•••	•	•••	•	•••	•	•••	•••	
Handbücher		•••	•••	•	•	•••	•••	•	•••	•	•••	•	•••	•	•••	•••	
Benutzungsdokumentation		•••	•••	•	•	•••	•••	•	•••	•	•••	•	•••	•	•••	•••	

Abbildung 30: 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.

A Link zu Figma

Um den Prototypen bedienen zu könnnen ist in der Free-Version eine Einladung notwendig. Dies wurde zuvor mit Ihnen in der Mail vom MAIL DATUM besprochen.

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=3yXCPO3bjuepzZg7-1&zscaling=scale-down&content-scaling=fixed&starting-point-node-id=264%3A980>

B Vollständiger Prototyp

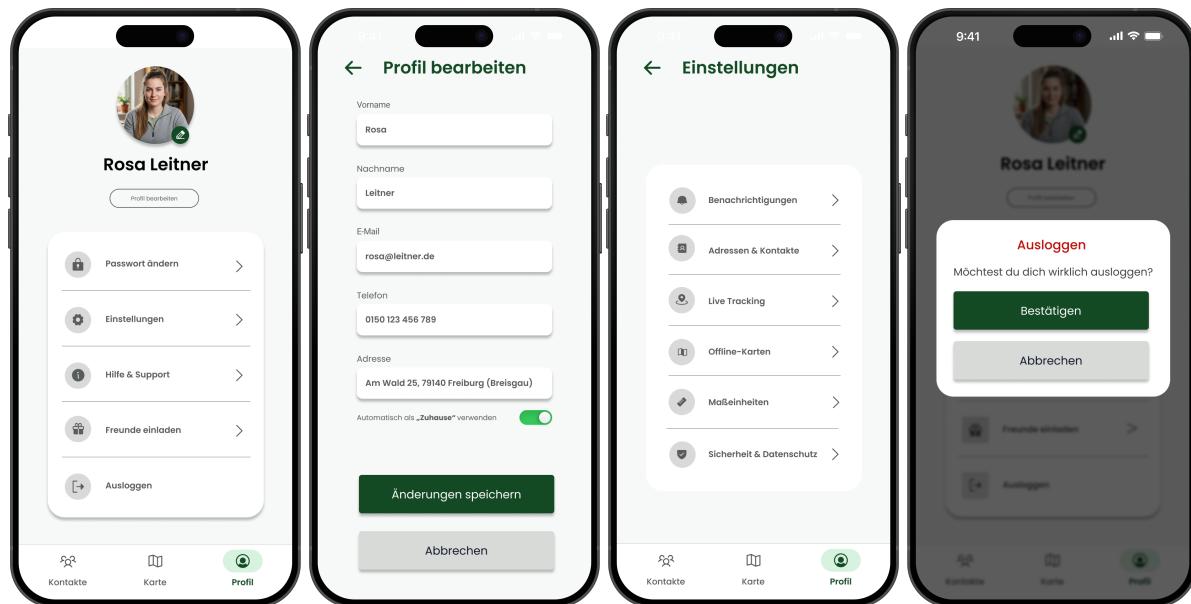


Abbildung 31: Prototyp: Profil (eigene Darstellung)

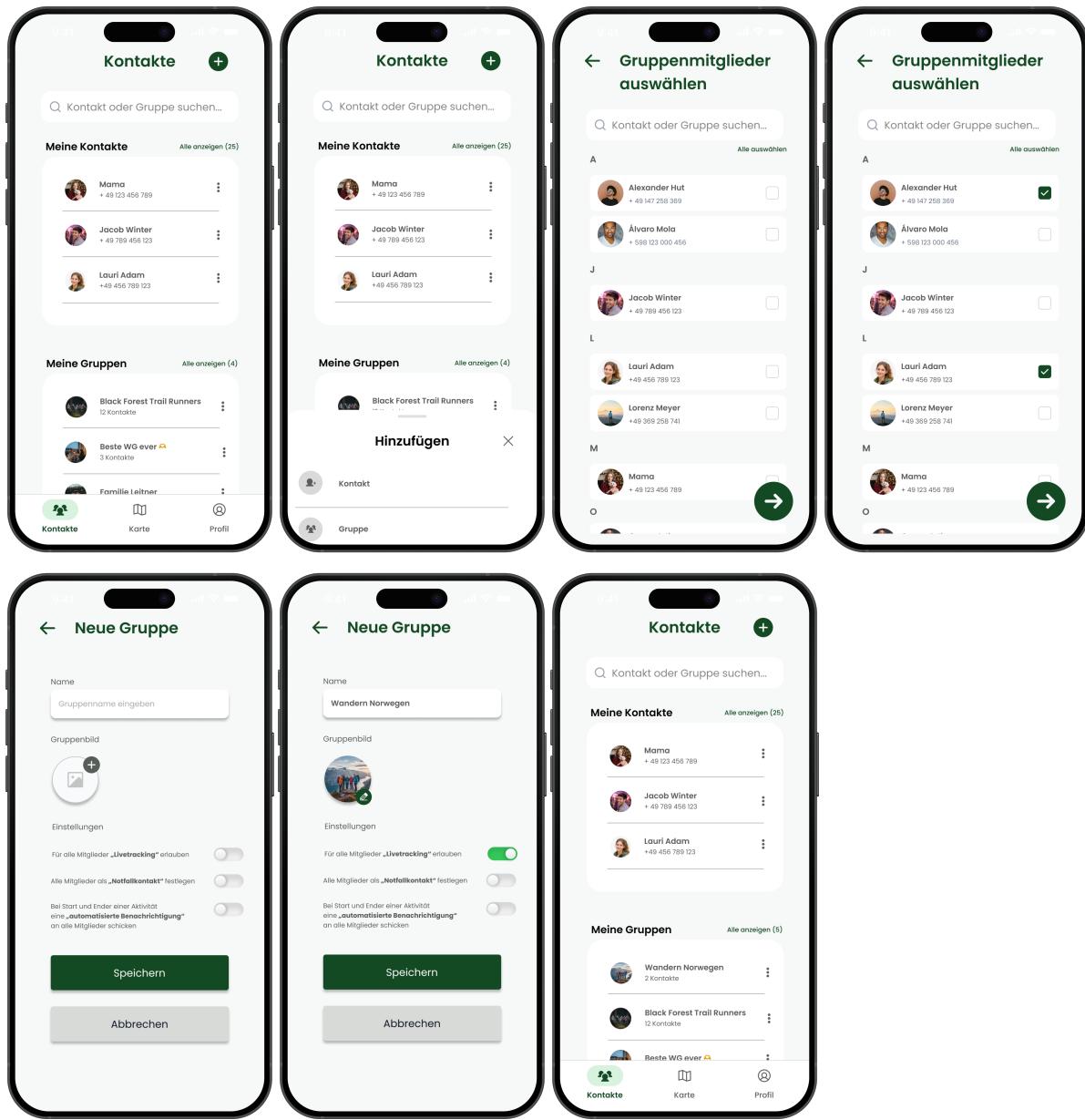


Abbildung 32: Prototyp: Kontakt (eigene Darstellung)

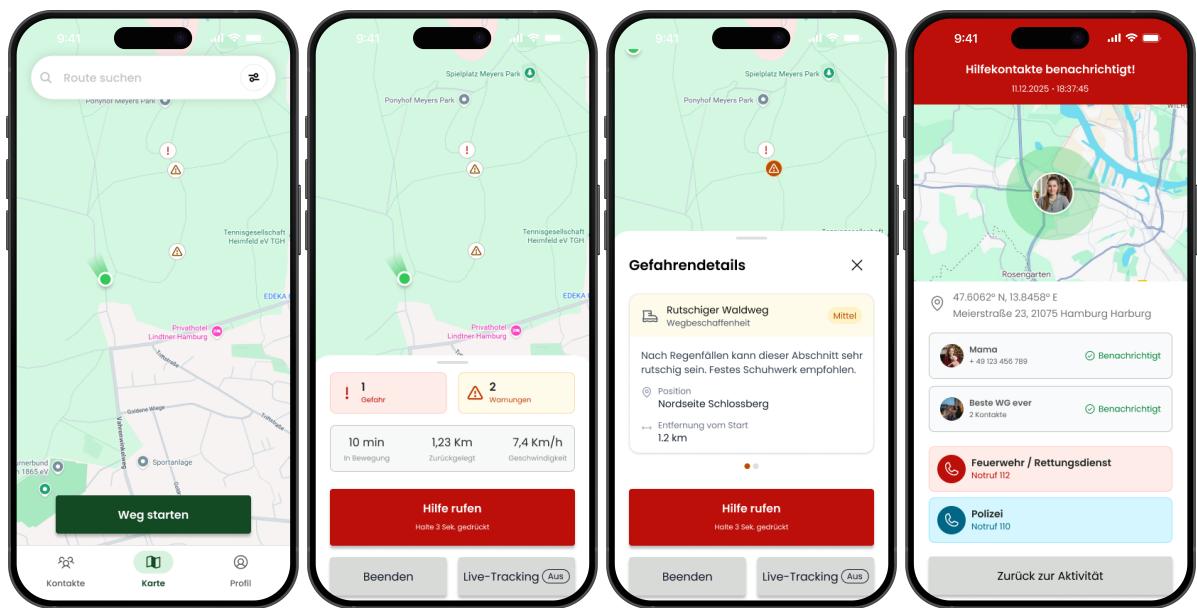


Abbildung 33: Prototyp: Freie Aktivität und Notfall-SOS-Alarm (eigene Darstellung)

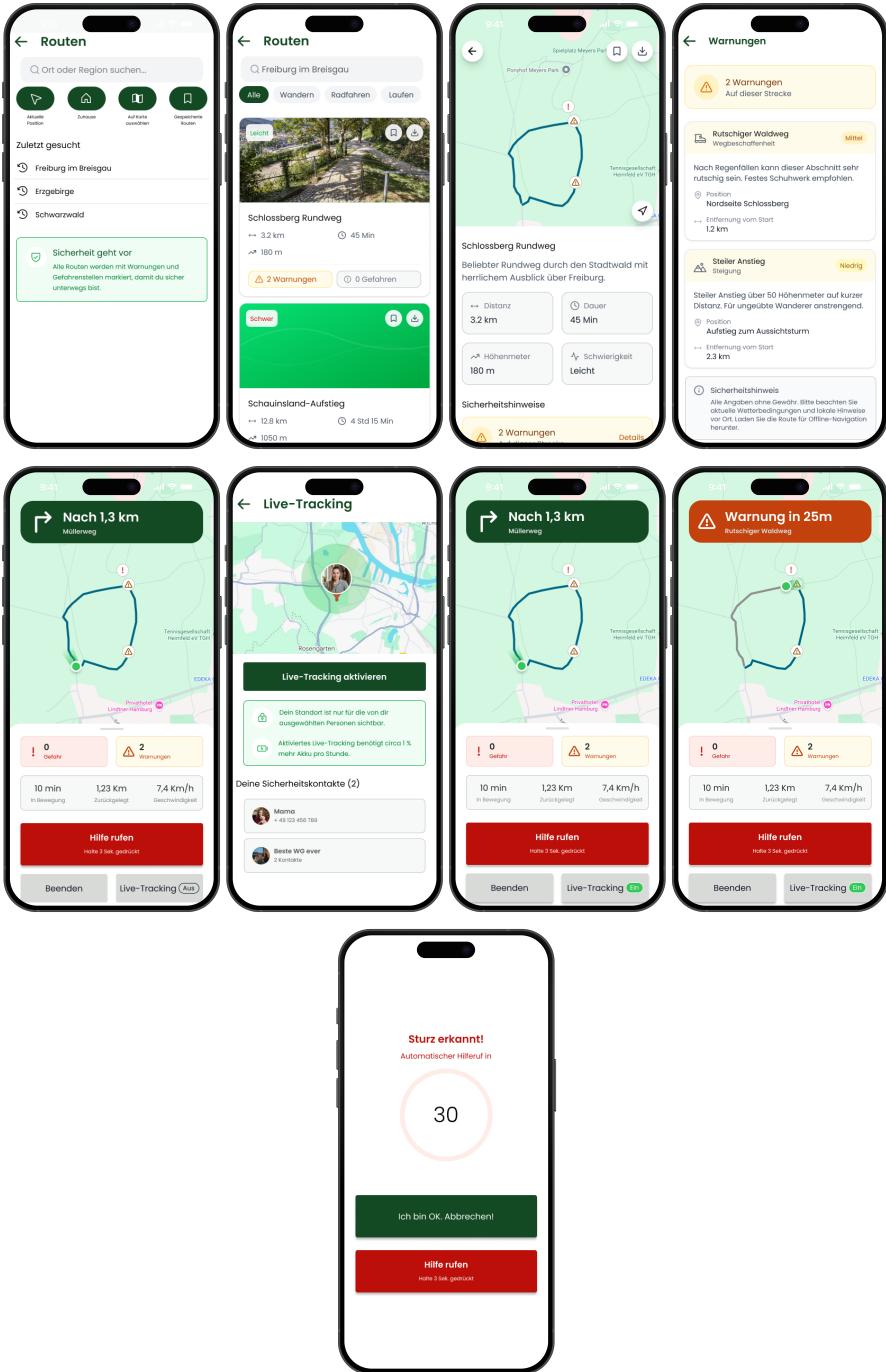


Abbildung 34: Prototyp: Routen Aktivität, Routen-Check, Live-tracking, Warnhinweise und Sturzerkennung (eigene Darstellung)

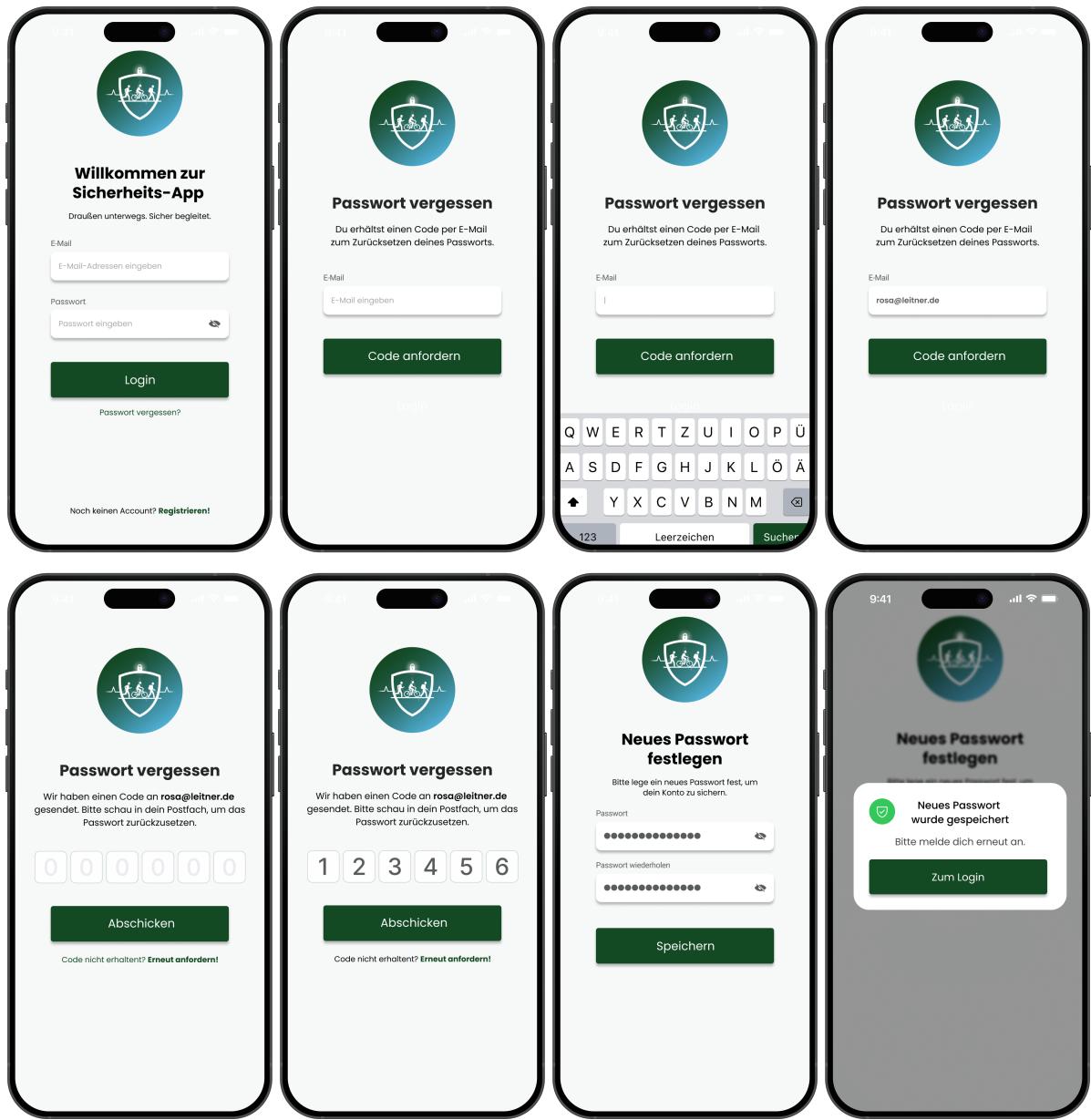


Abbildung 35: Prototyp: Login und Passwort vergessen(eigene Darstellung)

C 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	Eigene Darstellung der technisch-organisatorische Supportmaßnahmen der Sicherheits-App nach Janneck & Adelberger (2012)	44
31	Prototyp: Profil (eigene Darstellung)	52
32	Prototyp: Kontakt (eigene Darstellung)	53
33	Prototyp: Freie Aktivität und Notfall-SOS-Alarm (eigene Darstellung)	54
34	Prototyp: Routen Aktivität, Routen-Check, Live-tracking, Warnhinweise und Sturzerkennung (eigene Darstellung)	55
35	Prototyp: Login und Passwort vergessen(eigene Darstellung)	56

D 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