

# Mesh Mobility Challenge

## Gruppe m07

Kiara Hämmerle, Tim Simons, David Eisinger, Anton Weise, Maximilian Hörhold

**RTW** - **Rescue The Way**

## Übersicht

### Problem

- Verkehrsaufkommen bei Notfalleinsätzen führt oft zu langen Fahrtzeiten von Rettungsfahrzeugen
- Krankenwagen 17 mal so wahrscheinlich in Unfall zu geraten → 1700%
- Studie Deutsches Rotes Kreuz: in nur 16/96 Fällen machen Menschen spontan platz für eine Rettungsgasse

### Ziel

Den Weg für Rettungseinsatzfahrzeuge im Straßenverkehr schnell und sicher gestalten, um dazu beizutragen, Leben zu retten.

### Lösung kurz

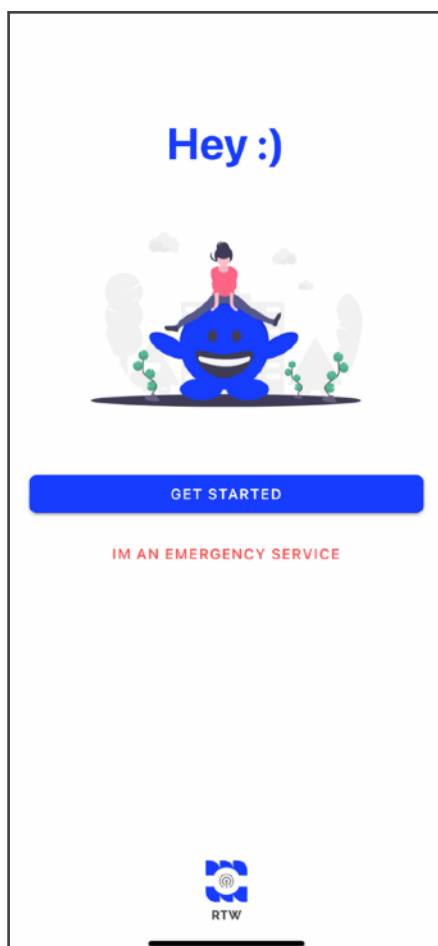
- Nutzung von 5G zur Echtzeit-Warnung von Verkehrsteilnehmern und Infrastruktur beim Einsatz von Rettungskräften
- Alarmierung der Verkehrsteilnehmer\*innen führt zu bessere Reaktionsfähigkeit dieser auf Einsatzfahrzeuge → Alternative Routen, Rettungsgasse
- Reduzierung der Fahrzeit von Rettungsfahrzeugen zum Einsatzort (medizinische Rettungswägen, Feuerwehr, Polizei) → schneller am Einsatzort → Leben retten

# Lösungen im Detail

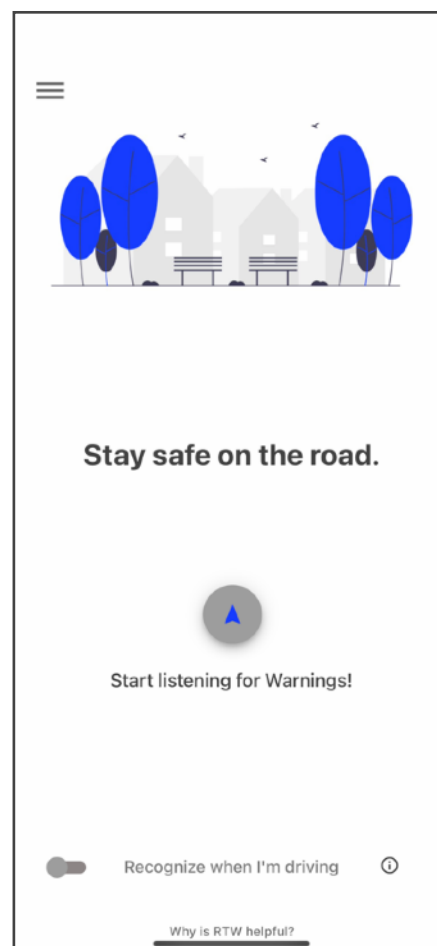
## Stufe 1 - App als MVP für Mobile Geräte (Prototyp bei MESH)

App, welche die User\*innen die sich im Verkehr und auf dem Weg von Einsatzfahrzeugen befinden in Echtheit per Sprachausgabe warnen, damit diese schneller reagieren und eine Rettungsgasse bilden bzw. alternative Routen fahren können. Über eine Verbindung des Smartphones zum Infotainment des Autos kann die Sprachausgabe auch über das Lautsprechersystem des Autos erfolgen, sodass der Nutzer sich voll und ganz auf den Straßenverkehr richten kann.

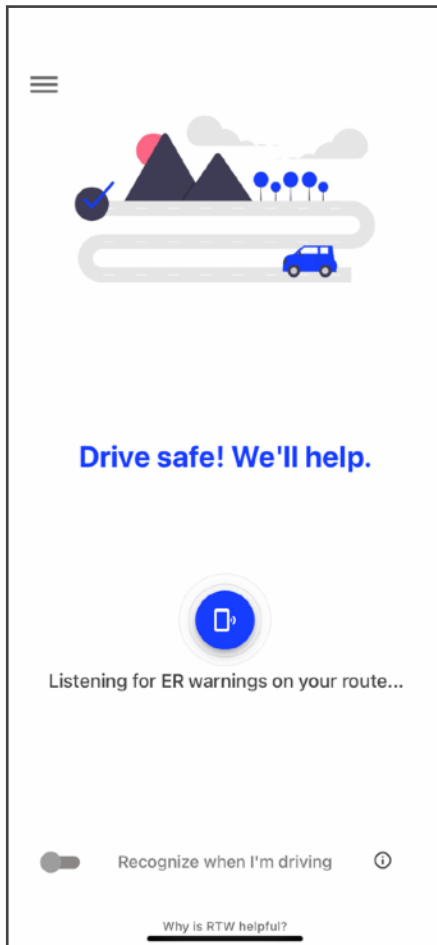
1



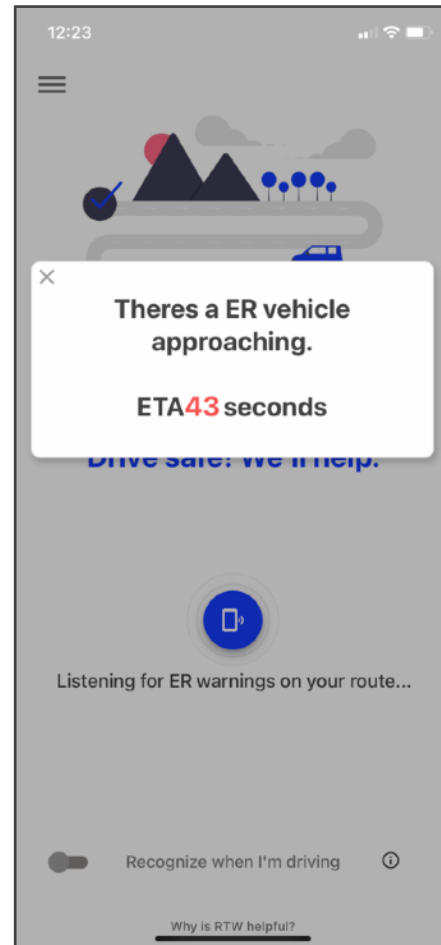
2



3



4



## Erläuterungen

1. Der Willkommens-Bildschirm
2. Mit dem grauen Pfeil in der Mitte startet man den Empfang von Warnsignalen über das 5G Mobilfunknetz
3. Die App ist im „Listening“ Modus und kann Warnmeldungen empfangen
4. Sobald ein Rettungsfahrzeug eine Warnung ausgibt, erhält man eine Warnmeldung als Pop-Up. Zusätzlich wird die Meldung per Sprachausgabe ausgegeben.

## Stufe 2 - App in Fahrzeugsoftware installiert

- Fahrzeuge sind selbst mit 5G Empfängern ausgestattet und erhalten die Warnmeldung von den

- Die RTW-Lösung existiert in ihrer Funktionsweise in der Software des Autos und ist im Infotainment / Navigationssystem des Fahrzeugs eingebunden
- Verkehrsteilnehmende Fahrzeuge erhalten eine Meldung von Einsatzfahrzeugen, wenn diese auf dem Weg sind und durch die Verkehrsteilnehmer blockiert werden
- Fahrerin bzw. Fahrer benötigt keine App auf dem Smartphone installieren, da das Fahrzeug selbst die Meldung erhält und an den\*die Fahrer\*in übermittelt (Pop-Up Meldung im Infotainment, und Sprachausgabe, etc.)

### Stufe 3 - Autonome Fahrzeuge

- Größtenteils Stufe 2, aber...
- Fahrzeuge sind autonom unterwegs und reagieren selbstständig ohne Interaktion des Fahrers / der Fahrerin auf die Warnmeldung des Einsatzfahrzeuges

### W-Fragen

<b>Was</b>	Nutzung von 5G zur Echtzeit-Warnung von Verkehrsteilnehmern und Infrastruktur vor ankommenden Rettungseinsatzfahrzeugen (Rettungswägen, Feuerwehr, Polizei) → Ziel: Fahrtweg für Einsatzfahrzeuge freimachen absichern und damit einen
<b>Warum</b>	69% der Verkehrsunfälle innerorts, Einsatzfahrzeuge 17 mal wahrscheinlicher für Unfälle, in nur 16/96 Fällen machen Menschen spontan platz für Rettungsgasse
<b>Wie</b>	5G Location Sender = RTW Empfänger = User (Mobiles 5G Endgerät → Interaktion mit Infotainment mit Android Auto/ Apple CarPlay wenn vorhanden bzw. 5G fähiges Auto selbst)

<b>Wo</b>	69% Unfälle innerorts → da auch Focus. Auch für Autobahnen usw.
<b>Wer</b>	1. Rettungsfahrzeuge, die mit Blaulicht und Martinshorn unterwegs sind 2. Teilnehmer am Straßenverkehr, Fahrradfahrer, Autofahrer, Moped, Motorrad, E-Roller...

## Datenerhebung

Wir haben am Samstag, dem 27.02.2021 eine Umfrage durchgeführt, um von Nutzern Feedback zu unserem Prototyp und zu unserer Lösung zu erfragen. Dabei konnten wir in 5 Stunden 56 Antworten generieren. Die Ergebnisse sind dem Dokument angehängt.

## Überlegungen und Gedanken

### Voraussetzungen für die Lösungen

- Breite, stabile 5G Abdeckung
- Einsatzfahrzeuge besitzen 5G fähige Sendegeräte
- Empfängergeräte (Mobilgerät der Nutzer\*innen bzw. Fahrzeug selbst) sind 5G fähig

### Schwächen und Barrieren

- 5G Notwendig (5G war Voraussetzung der Challenge)
  - Aktuell kleine Anzahl von 5G Geräten
- Datenerfassung? Standortdaten?
  - Wie kann man mit 5G Anonym Fahrzeuge auf einer Karte / Route erfassen und an diese eine Warnung ausgeben?
    - Keine personenbezogenen Daten
    - Daten werden nicht gespeichert (maximal sehr kurzfristig)
- Relativität der Fahrzeugposition

- normale Verkehrsteilnehmer fahren langsamer als Rettungsfahrzeuge.
- Kommt ein Einsatzfahrzeug und warnt Autos, die auf der Route des Einsatzfahrzeuges liegen, so sind zum Zeitpunkt der Warnung
- Warn-Algorithmus bezieht Geschwindigkeit, Route anderer Verkehrsteilnehmer und die Richtgeschwindigkeit (?) mit ein, um ca. 30-60 Sekunden vor Ankunft des RTW zu warnen
- Wartezeit an Ampeln beachten
  - Warnungen von Verkehrsteilnehmern im Umkreis bei Ampeln beachten, dass es zu keinen Notbremsungen / zu schnellen Kreuzungsüberquerungen kommen?
- Alternative Routen
  - Was ist wenn Rettungsfahrzeuge andere Routen nehmen als die vorgeschlagenen?
    - schnelle Anpassung von Warnmeldungen, Entwarnung bei fälschlich gewarnten Nutzern
- Warum sollte man unsere App Nutzen?
  - Sicherheit
  - Komfort (Stress vermeiden) → Auf ankommende Rettungsfahrzeuge vorbereitet sein
  - Gewarnt werden?
  - Dazu beitragen, dass anderen schneller geholfen werden kann → Leben retten
  - Versicherungsprämien sinken, wenn man die App eine gewisse Zeit aktiv nutzt → Datenerfassung-, Schutz?
  - Stadt hat vermutlich Interesse daran, dass Verkehr sicherer wird → ggf. Gutscheine bei aktiver Nutzung etc.
  - Wenn nicht eine große Mehrheit der Autofahrer die App Nutzt, dann ist die Lösung auch wieder nicht ganz sinnvoll, da es dazu kommt, dass immer noch Autos im Weg sind
    - Jeder App Nutzer ist von Vorteil
  - Wie können wir gewährleisten, dass die Leute das Tracking aktivieren? → ohne Tracking halt keine Leistung, geht nur mit

# Themenrelevanz

## Studie DRK

- nur in 16/96 Fällen machen Menschen spontan platz für eine Rettungsgasse (<https://www.rundschau-online.de/news/politik/hoehere-straefen--80--der-noteinsaetze-durch-fehlende-rettungsgassen-erschwert-31625190?cb=1614375185430>)
- Viele Verkehrsteilnehmer denken immer noch viel zu spät an die Rettungsgasse, oft erst, wenn hinter ihnen ein Martinshorn ertönt.
- Nur 53 Prozent der Befragten in einer ADAC-Studie wussten überhaupt, dass sie bei Stau eine Rettungsgasse freihalten müssen. (siehe auch: <https://www.derwesten.de/leben/jeder-zweite-autofahrer-hat-keine-ahnung-von-rettungsgassen-id11576488.html> )
- Nach einer aktuellen Umfrage im Auftrag der Johanniter-Unfallhilfe wissen sogar 64 Prozent der Führerscheininhaber in Deutschland nicht, wie eine Rettungsgasse bei einer dreistreifigen Straße zu bilden ist. Fehlende oder zu spät gebildete Rettungsgassen machen den Einsatzkräften von Polizei, Feuerwehr, Rettungsdiensten, Notärzten und Raumfahrzeugen das Leben schwer. Neben der Gefahr für Unfallopfer trägt dies auch zur längeren Dauer von Staus bei.  
(<https://www.land.nrw/de/pressemitteilung/rettungsgasse-rettet-leben-landesminister-wuest-und-reul-werben-mit>)
- Jeder Bürger ist verpflichtet eine Rettungsgasse im Notfall zu bilden.

## 5G Potential

- In Echtzeit die richtigen Verkehrsteilnehmer warnen und zu einer schnelleren Bildung von Rettungsgassen führen
- In Echtzeit die Ampelanlagen so schalten, dass Rettungsfahrzeuge schnell und sicher durch den Verkehr kommen

# Datenschutz

- sind von der DSGVO betroffen, aufgrund der Erhebung von Standortdaten
- Musterformulierung für Datenschutzerklärung:  
Standortdaten: Wir benötigen den Zugriff auf den Standort Ihres Gerätes. Bei einer Anfrage erheben wir Ihren aktuellen Standort über GPS, um Ihnen schnell Informationen zu Ihrer unmittelbaren Umgebung geben zu können. Daten zu Ihrem Standort werden nur für die Bearbeitung Ihrer Anfrage genutzt. Die Übertragung Ihrer Standortdaten erfolgt über eine verschlüsselte Verbindung. Ihre Standortdaten werden nach Beendigung Ihrer Anfrage anonymisiert und zur Verbesserung unseres Services statistisch ausgewertet.  
<https://www.dr-datenschutz.de/datenschutzerklaerung-apps-inhalt-form-und-muster/>
- Standortdaten müssen zwingend nach Auswertung anonymisiert werden
- bereits vor dem Download müssen Nutzer Zugriff auf die Datenschutzerklärung haben (z.B. mit Link in der Info Box)
- Erklärung muss in der App abrufbar und veränderbar sein

# Datenbank von Einsatzfahrzeugen

- hier finden sich alle Einsatzfahrzeuge (weltweit) <https://bos-fahrzeuge.info>
- jedes Fahrzeug hat eine zugewiesene Nummer, die es genau identifiziert eine Leitstelle hat eine Datenbank mit allen Fahrzeuge für den eigenen Kreis (meistens ist eine Leitstelle für mehrere Landkreis zuständig)
- Nummerierung ist nicht genormt, aber gleicht sich in den meisten Punkten innerhalb Deutschlands



## sichere Teilnahme am Straßenverkehr

### 1. Wie wichtig schätzen Sie die Bildung von Rettungsgassen ein? \*

Anzahl Teilnehmer: 56

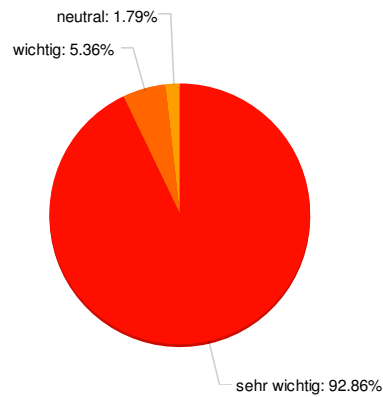
52 (92.9%): **sehr wichtig**

3 (5.4%): **wichtig**

1 (1.8%): **neutral**

- (0.0%): **unwichtig**

- (0.0%): **keine Relevanz**



### 2. Finden Sie, dass Sie frühzeitig erkennen ob sich ein Einsatzfahrzeug von hinten nähert? \*

Anzahl Teilnehmer: 56

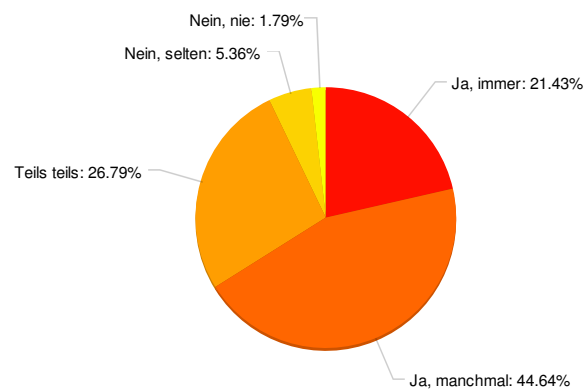
12 (21.4%): **Ja, immer**

25 (44.6%): **Ja, manchmal**

15 (26.8%): **Teils teils**

3 (5.4%): **Nein, selten**

1 (1.8%): **Nein, nie**

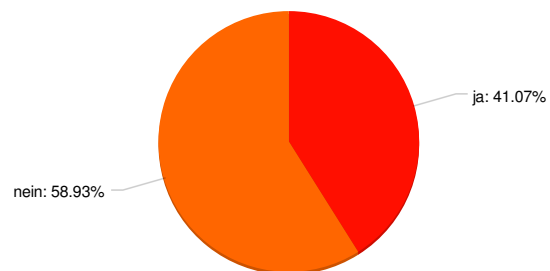


3. Können Sie in den meisten Fällen richtig einschätzen, ob ein Einsatzfahrzeug mit Sirene Ihren Fahrsteifen betrifft? \*

Anzahl Teilnehmer: 56

23 (41.1%): ja

33 (58.9%): nein

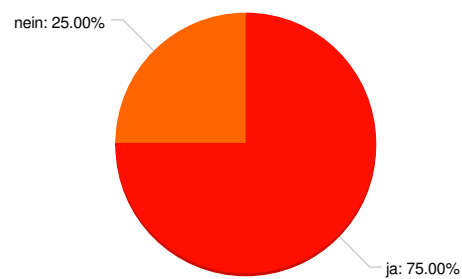


4. Würden Sie einen mobilen Service auf Ihrem Smartphone nutzen, der Sie vor herannahenden Einsatzfahrzeugen warnt damit Sie schneller reagieren können? \*

Anzahl Teilnehmer: 56

42 (75.0%): ja

14 (25.0%): nein

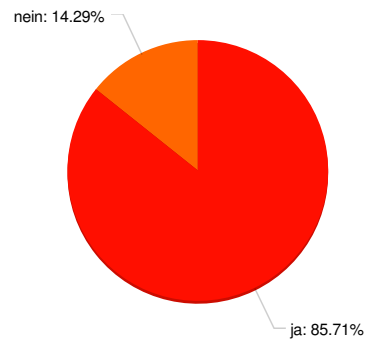


5. Wären Sie damit einverstanden, wenn Ihr Standort anonym und befristet erfasst und genutzt wird, um Sie vor ankommenden Einsatzfahrzeugen zu warnen? \*

Anzahl Teilnehmer: 56

48 (85.7%): ja

8 (14.3%): nein

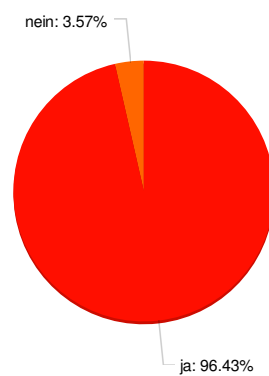


6. Wären Sie damit einverstanden, dass eine Grüne Ampel, über die du fahren könntest in eine Rotphase springt, um einen Einsatzfahrzeug einen schnelleren und sicheren Weg zum Einsatzort zu ermöglichen? \*

Anzahl Teilnehmer: 56

54 (96.4%): ja

2 (3.6%): nein



7. Auf Basis des aktuellen Konzepts, was gefällt Ihnen an der App? \*

Anzahl Teilnehmer: 37

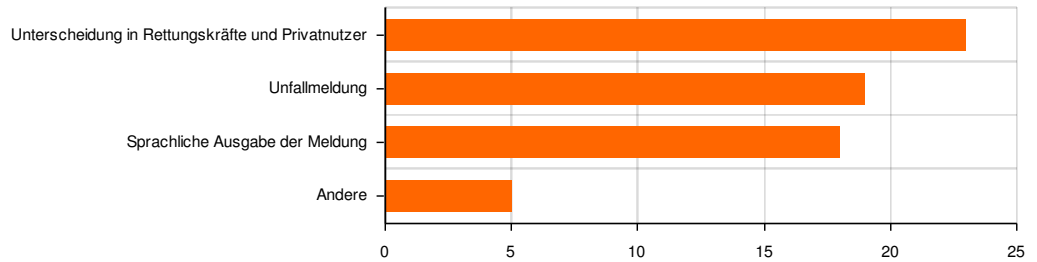
23 (62.2%):

Unterscheidung in  
Rettungskräfte und  
Privatnutzer

19 (51.4%): Unfallmeldung

18 (48.6%): Sprachliche  
Ausgabe der Meldung

5 (13.5%): Andere



Antwort(en) aus dem  
Zusatzfeld:

- Simplizität
- Einfach gemacht
- X
- Simple
- Optisches Design

8. Gibt es etwas an RTW, dass Sie ändern würden? \*

Anzahl Teilnehmer: 35

- Nö
- App mit Google Car kompatibel?
- evtl. Hardwarekomponenten zusätzlich anbieten.
- Denke, dass erst eine Beobachtung von Verbesserungsvorschlägen nach dauerhaftem Benutzen möglich ist
- Intuitivere Oberfläche
- Super

Im 2. Schritt eher Einbindung ins Multimediasystem der Fahrzeuge anstatt auf dem Handy um Ablenkung zu vermeiden

- Auf den ersten Blick nicht, nein.
- Eine Deutschsprachige Ausgabe finde ich sinnvoll
- Konzept sollte im Navi sichtbar sein, nicht extra auf der App
- Sprache
- Nein
- Evtl. Farben kräftiger ;)
- Ansprechenderes moderenes Design, aber ist ja nur ein funktionaler Prototyp
- Leider nur auf Englisch, daher für viele Nutzer unbrauchbar
- Ich selbst fahre täglich 3,9 Tonnen mit Blaulicht und horn durch die Straßen meines Landkreises und habe etwas Fahrerfahrung beim Fahren mit SoSi.

1. Die Grüne Ampel, die für das Fzg. Mir SoSi die Ampel Rot macht. -> Staubildung -> Rettungsgasse?

Sollte eine betroffene Rote Ampel, nicht eher auf grün schalten um den Verkehrsfluss zu erhalten und das dem Rettungsfahrzeug einfacher machen (Gesetzliche Vorgaben für das Überfahren einer Roten Ampel). Siehe USA - Greenline.

By the way RTW heißt in dieser Ausschreibung Rettungswagen.

Falls Fragen sind in denen ich beraten kann,  
ben-kroetz@t-online.de

- Auswahl mehrerer Sprachen

- Nein
- RTW bitte in der App erklären. Spontan wusste ich nicht was RTW heißt 🤔
- .
- Nein
- Nein
- Im Moment nicht
- Im Moment nicht
- Nein
- Nein
- Nein
- Nix
- nope
- Nein
- Nein
- Nein
- .
- Nee
- Nein
- nein
- .