

Entwicklung und Validierung eines Augmented Reality-gestützten Rettungsdatenblatts

Jonas Hormuth, Florian Hafner

Einleitung

- Rettungsdatenblätter (RDB) in 2D haben sich bereits zum Standard in der Feuerwehr etabliert.
- Die Darstellung mehrerer sicherheitsrelevanter Daten wird komplexer und unübersichtlicher (speziell bei alternativen Antrieben).
- ➔ Verwendung von **Augmented Reality** (AR) als Möglichkeit zur besseren Darstellung sicherheitsrelevanter Fahrzeugteile.



Azimutlana (2024): HoloLens. Holo. Linse. Virtuelle. Kostenloses Foto auf Pixabay.

Grundlagen

- 2D-RDB werden in der Darstellung immer unübersichtlicher, da mehr Fahrzeugkomponenten sicherheitsrelevant sind - beispielsweise Hochvoltbatterien oder Elektromotoren.
- Augmented Reality erlaubt es, dass reale Umgebung und digitale 3D-Objekte gleichzeitig gesehen werden können.
- Das AR-basierte Rettungsdatenblatt konnte anhand vorhandener Daten mit „Frontline Spatial“ gestaltet werden.
- Motivation: Gefährdungen durch sicherheitsrelevante Fahrzeugteile besser identifizieren und lokalisieren können.

Ergebnisse

- Führungskräfte gaben an, dass sie...
 - ... das Szenario bei der Wiederholung der Durchführung mit dem AR-RDB **schneller** bearbeiten könnten, wenn sie das System besser kennen würden.
 - ... mit dem AR-RDB wesentlich schneller alle **Gefährdungen** erkannt haben und ihre Mannschaft besser darauf hinweisen konnten.
 - ... mit dem AR-RDB an die Gefährdungen durch Blicke auf das „Unfallfahrzeug“ **stärker erinnert** wurden.
 - ... **wenig Ablenkung** durch die Verwendung des AR-RDB empfunden haben (Freie Hände bei der Bedienung des RDB).
 - ... das AR-RDB (wenn es kommerziell verfügbar wäre) für das **beste Verfahren** zur Abarbeitung bei Verkehrsunfällen halten.
 - ... sich eine weitere **Entwicklung** zum Thema AR in der Feuerwehr wünschen würden.
- Die Zeitanalyse ergab, dass Führungskräfte mit dem AR-RDB das Szenario A (Fahrzeug gegen Baum, Rettungsdienst bereits vor Ort) im Schnitt 2:39 min schneller (σ 32 sec.) abarbeiten konnten, als die Vergleichsgruppe mit dem 2D-RDB
- Die Beobachtungen ergaben, dass Führungskräfte bei Verwendung des AR-RDB ihre Einsatzkräfte häufiger auf vorhandene Gefährdungen hingewiesen haben.

Diskussion & Fazit

- Die Angaben der Führungskräfte stellen das AR-RDB als positive Entwicklung zur Bearbeitung von Verkehrsunfällen dar.
- Wesentliche Vorteile: **Schnellere** Identifikation eines erweiterten Spektrums potenzieller **Gefährdungen** und **weniger Ablenkung** durch RDB.
- Darstellungen im 3D-Format überlappen sich kaum, die Lokalisation kann deutlich vereinfacht und präzisiert werden.

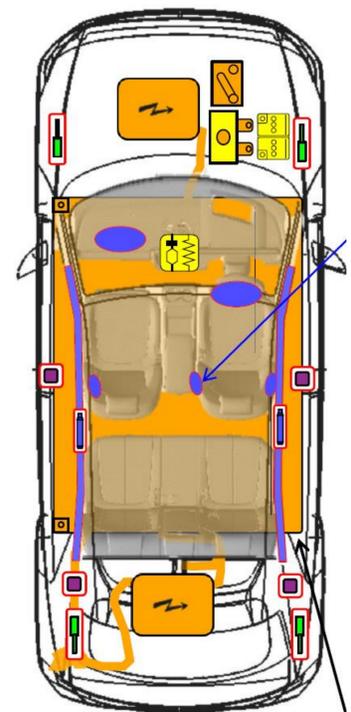
Ausblick

- Optimierung der (farblichen) Darstellung in AR möglich.
- Verwendung von Mixed-Reality (einstellbar zwischen Realität und Virtualität) als weitere Stufe denkbar.
- Eruierung der Praxistauglichkeit im Feuerwehreinsatz, z.B. durch Integration in den Helm.
- Untersuchung weiterer Anwendungsmöglichkeiten von AR im Feuerwehreinsatz.

Darstellung & Evaluierung

- Daten zur Erstellung des AR-RDB wurden aus vorhandenen 2D-RDB und Experteninterviews gewonnen.
- Sicherheitsrelevante Fahrzeugteile wurden durch Quader und Zylinder in 3D visualisiert.
- Führungskräfte konnten durch „Blicke“ auf 3D-Objekte weitere Informationen einsehen.
- Ebenso Unterstützung in Vorgehensweise möglich (Rettungsgrundsatz etc.).
- Evaluierung zweier Szenarien mit unterschiedlichen RDBs als Hilfsmittel (2D und AR im Vergleich).
- Anschließende Beantwortung eines Fragebogens zur Evaluation der gesammelten Erfahrungen.

2D-Rettungsdatenblatt (IONIQ 5)



Hyundai (2021): Hyundai IONIQ 5 SUV, 5-Türer, Ab März 2021. Rettungsdatenblatt, 03.2021.

Ergebnispräsentation

FRAGE 3.1: SIND SIE DURCH IHR ANGEWANDTES RETTUNGSDATENBLATT-SYSTEM AUF ALLE GEFÄHRDUNGEN AUFMERKSAM GEMACHT WORDEN, DENEN SIE/IHRE MANNSCHAFT BEGEGNEN KONNTEN?

