

FüSim on Fire: Digitales Simulationstraining für Feuerwehr-Führungskräfte

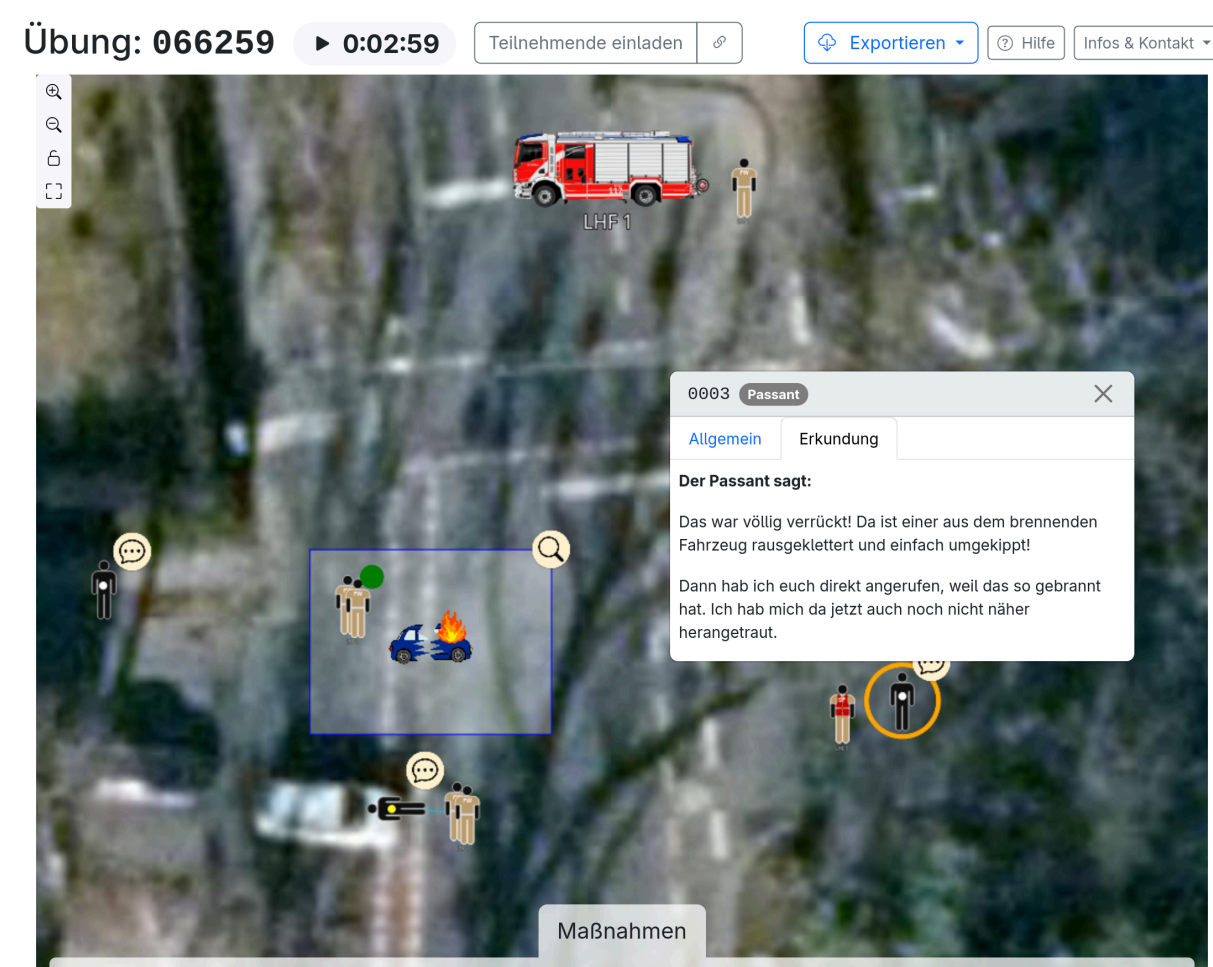
Motivation

Die klassische Führungsausbildung bei der Feuerwehr stößt in der Praxis an didaktische Grenzen: Bei traditionellen **Planspielübungen** mit physischen Modellen (Planspielplatten) übt meist nur eine einzige Führungskraft aktiv vor dem Lehrgang. Die restlichen Teilnehmenden nehmen eine passive Beobachterrolle ein, was die Effizienz der Ausbildung stark einschränkt. Zudem lassen sich getroffene Entscheidungen im Nachgang kaum objektiv vergleichen oder quantitativ auswerten.

Aufbauend auf vorherigen Bachelorprojekten am **Hasso-Plattner-Institut (HPI)** haben wir im Rahmen des Bachelorprojekts 2025/26 die bereits vorhandene **Digitale FüSim MANV** mit der **Berliner Feuerwehr- und Rettungsdienst-Akademie (BFRA)** als Projektpartner zur **FüSim Digital** weiterentwickelt. Ein besonderer Fokus des Projekts lag dabei auf der Ausbildung von Feuerwehr-Führungskräften.

Digitale Einsätze für die Feuerwehr

Da die bisherige Software einen Fokus auf den medizinischen Bereich (Massenanfälle von Verletzten, kurz MANV) hatte, brauchte es einige Erweiterungen, um auch die Anforderungen an Feuerwehr-Übungsszenarien abzubilden.



Feuerwehr-Szenario in der FüSim Digital mit brennendem Auto, einem Patienten sowie Erkundungsinformationen

Erkundungselemente

In der Ausbildung von Feuerwehr-Führungskräften spielt die **Erkundung der Lage** eine große Rolle. Durch das Befragen von Passanten und die ausführliche Betrachtung der Situation werden wichtige Informationen über die Situation ermittelt. In der Software haben wir dafür **Erkundungselemente** eingeführt. Zu Elementen auf der Karte (wie Passanten) können Erkundungsinformationen in Form von Text und Bildern hinzugefügt werden. Teilnehmende erkennen diese dann anhand einer Lupe bzw. einer Sprechblase.

Technische Herausforderungen

Durch die von uns entwickelten **Technischen Herausforderungen** lassen sich die dynamischen Lageänderungen direkt in der Software darstellen. Statt dass nur Patienten sich mit ihrem Gesundheitszustand verändern, können Übungserstellende jetzt beliebige Herausforderungen gestalten (z. B. ein Verkehrsunfall oder ein Brand):

Komplexe Verhaltensweisen Auf Basis von Zustandsautomaten können komplexe Verhaltensweisen simuliert werden und somit eine Vielzahl an Szenarien gebaut werden.

Dynamische Simulation Das System reagiert automatisch auf die Aktionen der Teilnehmenden und kann entsprechend realistische Szenarien simulieren (z. B. Auftrag zum Löschen des Brandes).

Maßnahmen

Während eines Einsatzes haben Führungskräfte viele verschiedene Verantwortlichkeiten. Einige davon sind nicht direkt personalbezogen – beispielsweise das Abgeben von Lagemeldungen an die Leitstelle oder das Festlegen von Gefahrenbereichen.

In analogen Übungen werden solche **Maßnahmen** durch Interaktion mit dem Übungsleitenden simuliert. In der FüSim Digital ermöglichen wir stattdessen, dass Übungsleitende eine Auswahl an möglichen Maßnahmen vorkonfigurieren, welche Übungsteilnehmende dann selbstständig im Verlauf des Szenarios treffen können.

Parallele Planspielplatte

Unser System verlagert die bereits analog durchgeführten Planspielübungen nun auf eine moderne, webbasierte Plattform, die speziell für den Einsatz auf Tablets optimiert ist:

Aktive Beteiligung für alle Statt „einer übt, alle schauen zu“ erhalten einzelne Teilnehmende oder Kleingruppen jeweils ein Tablet und können aktiv das Szenario durchspielen. Der gesamte Lehrgang startet zeitgleich in die gleiche dynamische Einsatzübung.

Individuelle Lösungswege Alle Teilnehmenden stehen vor demselben Szenario, wobei jeder Teilnehmende eigene Entscheidungen treffen kann.



Ein gesamter Lehrgang an der BFRA übt mit der FüSim Digital

Auswertung

Eine Möglichkeit der Auswertung besteht in der Betrachtung der **Aufzeichnungen** der Übungen von einzelnen Teilnehmenden. Da diese Methode für die große Anzahl an Teilnehmenden einer Parallelübung sehr zeitaufwendig ist, haben wir ergänzende Ansätze entwickelt.

Für eine **didaktische Übersicht** können Übungsleitende Auswertungskriterien in Übungsvorlagen festlegen. Dabei stehen viele verschiedene Kriterien zur Auswahl, die aus dem digitalen Zustand der Übung ausgewertet werden können (z. B. „Zu welchem Zeitpunkt wurde ein bestimmter Patient behandelt und abtransportiert?“). Während der Übung können Übungsleitende solche Fragen für alle Teilnehmenden in einer Übersicht klären und so auch bei vielen Üben problemlos einen Überblick behalten.

Eine alternative Form ist die **Visualisierung der Übungsverläufe** in Form von zeitlichen und logischen Diagrammen mit den wichtigsten Aktionen, die in den jeweiligen Übungen stattgefunden haben (z. B. „Erkundet“, „Lagemeldung abgegeben“, usw.). Das System versucht dabei, Teilnehmende in Gruppen zu ordnen, die ähnlich gehandelt haben. So können besonders seltene, häufige oder spannende Verläufe identifiziert werden und mit dem Lehrgang in der Nachbesprechung diskutiert werden.



Zwei Feuerwehr-Führungskräfte beim gemeinsamen Üben mit der FüSim Digital an einem Tablet

Baukasten

Verwaltung und Austausch von Übungselementen

Um Übungsszenarien schnell und einfach erstellen zu können, haben wir auch das bestehende Baukasten-System für Übungselemente (z. B. Fahrzeuge auf der Karte) erweitert, um eigens erstellte Element-Vorlagen besser verwenden zu können:

Einfache Wiederverwendung Von Übungsleitenden erstellte Element-Vorlagen können nun zentral in der Software gespeichert werden und somit schnell in neuen Übungsszenarien verwendet werden.

Gemeinsame Szenarien Element-Vorlagen lassen sich nun einfach unter Übungsleitenden teilen, sodass mehrere Übungsleitende aus unterschiedlichen Organisationen an geteilten Übungsszenarien mit gemeinsamen Elementen arbeiten können.



Projektteam

Team: Felix Koch, Julius Makowski, Johannes Potzi, Robert Stündl, Jonathan Weth (✉ bp2025hg1@hpi.de)

Betreuer: Prof. Dr. Holger Giese, Matthias Barkowsky, Christian Schäffer (✉ christian.schaeffer@hpi.de)

Partner: Berliner Feuerwehr- und Rettungsdienst-Akademie: Robert Hildebrandt, Michael Zawada (✉ besondere-einsatzlagen@berliner-feuerwehr.de)

