

## Kurzbericht zum BMG-geförderten Forschungsvorhaben

Vorhabentitel	TraumAInterfaces: Entwicklung und Erprobung eines KI-basierten Spracherkennungssystems für die verbale Kommunikation in der Polytraumaversorgung
Schlüsselbegriffe	KI, Spracherkennung, Kommunikation, Polytraumaversorgung
Vorhabendurchführung	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Fraunhofer Gesellschaft (Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme), Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn ( <b>Ausgeschieden Ende 2022</b> ), Private Universität Witten/Herdecke, Universitätsklinikum Aachen
Vorhabenleitung	Institut für Technologie- und Innovationsmanagement (TIM)
Autor(en)/Autorin(nen)	Verschiedene Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des Projektes
Vorhabenbeginn	1. Oktober 2020
Vorhabenende	31. Januar 2024

### 1. Vorhabenbeschreibung, Vorhabenziele

Ziel des Projektes war die prototypische Entwicklung sowie anwendungsnahe Erprobung und Optimierung eines KI-basierten Spracherkennungssystem zur Erfassung, Transkription und Strukturierung der verbalen Kommunikation entlang des Schockraumprozesses zur Verbesserung der Prozessqualität und -sicherheit. Insgesamt leistet das Projekt wichtige Beiträge zur realitätsnahen Erforschung und Quantifizierung von Potenzialen von KI-Systemen in der Gesundheitsumgebung und liefert Best Practices wie KI-Systeme systematisch entwickelt und zielgerichtet in der Praxis implementiert werden können.

### 2. Durchführung, Methodik

Zur Durchführung des Projektes wurden Prinzipien der agilen Entwicklung genutzt. Das Projekt umfasste acht ineinandergreifende Arbeitspakete, die sukzessive im Projektverlauf abgeschlossen wurde. Um umfassende Daten in der praktischen Umgebung zu akquirieren und diese Erkenntnisse in den Entwicklungsprozess miteinzubinden, wurde ein reversed-engineering Ansatz genutzt. Für die technischen Entwicklung und Weiterentwicklung wurde auf großen Sprachmodellen wie GPT-3 und GPT4 zurückgegriffen. Sie bieten die Möglichkeit leistungsfähige Spracherkennungssysteme auch mit geringerer Datenbasis in dynamischen Anwendungsumgebungen zu entwickeln.

### 3. Gender Mainstreaming

Zur Vermeidung von potenziellen geschlechterbezogenen Verzerrungen, wurden im Rahmen des Projektes ein möglichst breiter Datenpool unabhängiger und spezifischer Endnutzergruppen erhoben. Probandenstudien, Systemtestungen wurden unter Berücksichtigung von Probanden und Probandinnen verschiedener Geschlechter, Abteilungen und Qualifikationen durchgeführt und in die Systementwicklung und -weiterentwicklung eingebunden.

### 4. Ergebnisse, Schlussfolgerung, Fortführung

Im Rahmen des TraumAInterfaces-Projekts wurden zwei KI-Use Cases für die Traumaversorgung erprobt und iterativ verbessert. Unsere Analysen zeigen, dass insbesondere Informationsdarstellung und -dokumentation großes Potenzial für KI-Anwendungen darstellen: Use Case 1 umfasst eine Live-Anzeige von wichtigen Informationen im Schockraum. Hierzu wurde eine dreigeteilte digitaler Infoscreen entwickelt, welcher relevante Informationen wie das ABCDE-Schema, generelle Patienten- und Patientinneninformationen oder auch Behandlungsinformationen und -empfehlungen anzeigt. In Use Case 2 wird die automatische Prozess- und Informationsdokumentation im Traumaregisterbogen unterstützt. Dazu wurde ein »Prompt-Template-Engine« entwickelt, mit dessen Hilfe Single-Choice, Multiple-Choice und Freitextfelder auf den Formularen automatisch ausgefüllt werden können. Zeitgleich wurde eine Schnittstelle zum Traumaregister für eine bessere Systemeinbindung konzipiert.

Insgesamt liefert das TraumAInterfaces Projekt Best Practice Ansätze wie auch für inhaltlich und zeitlich dynamische Anwendungsumgebungen in der Medizin KI-Systeme systematisch entwickelt und in die klinische Umgebung implementiert werden können. Die Projektergebnisse zeigen, dass insbesondere technologische Entwicklungen und Neuerung für große Sprachmodelle (eng.: large language models (LLMs)) (bspw. GPT-3, GPT-4, Llama 3) vielversprechend Möglichkeiten bieten, um die Anwendungspotenziale und Unterstützungsqualität zu erhöhen. Zudem bieten diese Modelle, die Möglichkeit, auch mit geringeren Datengrundlagen KI-Systeme zu entwickeln. Allerdings ist unbedingt darauf zu achten, Systeme zu nutzen, die datenschutzkonform operieren (bspw. Llama 3). Vergleiche zwischen verschiedenen Modellen zeigen allerdings, dass datenschutzkonforme Modelle wie Llama 3 noch Optimierungs- und weiterentwicklungspotenziale aufweisen. Zukünftige Projekte sollten an dieser Stelle anknüpfen, um die Potenziale auf technischer wie auch auf prozessualer Ebene auszubauen. Um solche Systeme flächendeckend nutzen zu können, müssen die damit verbundenen legalen und datenschutzrechtlichen Fragestellungen zeitnah sowohl in der Medizin als auch in einem gesamtgesellschaftlichen Diskurs geklärt und durch die Politik in einen belastbaren gesetzlichen Rahmen überführt werden.

Darüber hinaus liefert das Projekt wertvolle Erkenntnisse zur Verbesserung der Polytraumaversorgung, um die verbale und nonverbale Kommunikation entlang des Schockraumprozesses zu ermöglichen und gleichzeitig die Prozessqualität und -sicherheit zu verbessern. Basierend auf den generierten Erkenntnissen wurden Implikationen für Theorie und Praxis abgeleitet und in relevanten Publikationen überführt.

### 5. Umsetzung der Ergebnisse durch das BMG

Die Ergebnisse werden in die weiteren Überlegungen zur Verbesserung der Datennutzung im Gesundheitswesen, zur Förderung des Einsatzes von KI-Anwendungen zwecks Verbesserung der Versorgung und zu möglichen rechtlichen Anpassungen im Bereich KI-Regulierung auf nationaler und internationaler Ebene einfließen.

### 6. Verwendete Literatur

---

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages