

## Case Study

# GIS-unterstützte Evakuierung von U-Bahn Zügen

### Der Kunde

Die Hamburger Hochbahn AG ist seit 1911 Pionierin in Sachen zukunftsorientierter Personenbeförderung. Als größtes Verkehrsunternehmen in Hamburg betreibt sie die Hamburger U-Bahn und einen Großteil des Hamburger Stadtbusnetzes. Die Hochbahn befindet sich über die HGV Hamburger Gesellschaft für Vermögens- und Beteiligungsmanagement mbH vollständig im Eigentum der Freien und Hansestadt Hamburg und ist eines der größten Nahverkehrsunternehmen in Deutschland und der größte Dienstleister im Hamburger Verkehrsverbund (HVV).

[www.hochbahn.de](http://www.hochbahn.de)



### Die Herausforderung

Ein U-Bahn Zug, der auf der Strecke liegen bleibt und evakuiert werden muss, ist ein seltener, aber kritischer Notfall. Für diesen Fall sollte eine effiziente und sichere Unterstützungslösung für die Leitstellenmitarbeitenden bei der Koordination der Evakuierung realisiert werden. Voraussetzung ist dafür eine schnelle und genaue Lokalisierung des Zuges, die eine zielgenaue Leitung der anrückenden Rettungskräfte zu den nächstgelegenen ober- und unterirdischen Streckenzugängen mit Anfahrtshinweisen ermöglicht.

Die Verortung muss unter wechselnden Rahmenbedingungen – wie verdeckten oder gesperrten Notausgängen, Evakuierungs-Hindernissen, Gleiswechselbetrieb, durchfahrenen Haltestellen oder teilweise fehlenden Daten – robust funktionieren.

Durch den seltenen Anwendungsfall und das Agieren in einer Stresssituation, ist eine intuitive Bedienung der Anwendung und eine Einbettung in bestehende Workflows und Systeme von besonderer Relevanz.

# Case Study GIS-unterstützte Evakuierung von U-Bahn Zügen

## Die Lösung

Um eine einfache und intuitive Bedienung der Anwendung sicherzustellen, wurde unter Einsatz von Methoden des User-Centered Designs (UCD) zu Beginn mehrere Einzelinterviews mit Mitarbeitenden der Leitstelle geführt und ausgewertet. Basierend auf den nutzerspezifischen Anforderungen konnten passgenaue Entwürfe erstellt und erneut evaluiert werden. Auf dieser Basis entstand eine JavaScript-basierte Webanwendung, die in das bestehende, auf ArcGIS Enterprise basierende Hochbahn-Geoportal integriert wurde. Die Entwicklung erfolgte mithilfe des ArcGIS Experience Builders, inklusive der Entwicklung eines speziellen Custom Widgets für Notfalllokalisierung. Die Lokalisierung des Zuges erfolgt serverseitig in einem Python-basierten Geoprocessing Service. Dabei greift dieser Service auf erforderliche Geodaten wie die Gleiskilometrierungen aus der Enterprise Geodatabase zu.

## Der Nutzen

Die robuste und, dem Informationsgehalt der Eingaben entsprechend, präzise Lokalisierung unter variierenden Rahmenbedingungen unterstützt eine schnelle und sichere Evakuierung im Notfall. Durch die enge Zusammenarbeit mit den Anwendenden während des gesamten Entwicklungsprozesses, entstand eine Lösung mit intuitiver Bedienbarkeit und hoher Nutzerakzeptanz, die auch in Stresssituationen einfach und fehlerresistent zum gewünschten Ergebnis leitet. Die gewählte Systemarchitektur bildet eine performante, robuste und leicht erweiterbare Lösung, die vollständig in die bestehende Systemlandschaft integriert wurde.

## Die Lösung basiert auf

- ArcGIS Enterprise
- ArcPy basierte Geoprocessing Funktionalität
- ArcGIS Experience Builder mit kundenspezifischem Custom Widget

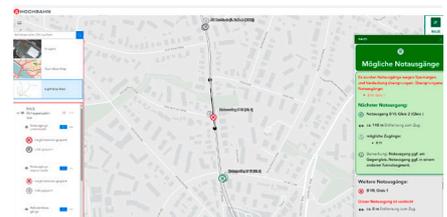
## Zusammenfassung

- Passgenaue, leichtgewichtige Lösung für den Anwendungsfall
- Vollständige Integration in die bestehende Esri Systemlandschaft
- Zusammenführung relevanter Informationen aus verschiedenen Datenquellen, wie Vermessungsdaten und Betriebsinformationen
- Lokalisierung der Züge über Attribute (keine komplexen Netzwerk-Topologien)
- UCD-Einsatz: nutzerzentrierte Entwicklung von Beginn an
- Einfache Erweiterungsmöglichkeit bzgl. weiterer Aufgaben und Anwendungsfälle

## Kundenmeinung

„Mit dem RAUS haben wir ein modernes und zuverlässiges Tool, welches der Leitstelle in kritischen Situationen hilft, die richtigen Entscheidungen zu treffen. Bei dieser Art von Anwendung ist für uns ein professioneller und innovativer Hersteller mit viel Erfahrung wie con terra außerordentlich wertvoll.“

Sebastian Lehmann,  
IT-Projektleiter UBahn



Die Abbildungen zeigen die Einstiegsseite der Anwendung mit dem gesamten U-Bahnnetz und das Ergebnis einer Zug-Lokalisierung mit verdecktem Notausgang.

con terra GmbH  
Lydia Gerharz  
Martin-Luther-King-Weg 20  
48155 Münster  
Tel. +49 251 59689 300  
l.gerharz@conterra.de  
conterra.de

Hamburger Hochbahn AG  
Sebastian Lehmann  
Steinstraße 20  
20095 Hamburg  
Tel. +49 40 32 88 - 0  
sebastian.lehmann@hochbahn.de  
hochbahn.de

con•terra  
locate the future