

Galileo4FireBrigades: Einsatz von Galileo-Diensten und Geodaten bei großflächigen Feuerwehreinsätzen

Günter Domann
PRO DV Software AG, Dortmund
email: guenter.domann@prodv.de
<http://www.prodv.de>

Einleitung: *Galileo4FireBrigades (G4FB) ist ein gemeinschaftliches Forschungsprojekt, das sich mit der Verbesserung des Schutzes von Einsatzkräften bei größeren Schadenslagen beschäftigt. Ziel ist die Entwicklung eines mobilen Systems zur Lokalisierung, gesundheitlichen Überwachung und Warnung von Einsatzkräften der Feuerwehr auf der Grundlage von GALILEO-Diensten sowie der Nutzung von mobil verfügbaren Geodaten.*

Das hohe Risiko, insbesondere gesundheitsgefährdende Situationen, denen Einsatzkräfte während eines Feuerwehreinsatzes immer wieder ausgesetzt sein können, soll durch den Einsatz von standortbezogener mobiler Datenerfassung, drahtloser Informationsübermittlung und geeigneten mobiler Client-Anwendungen reduziert werden.

Szenarien

Beispielsweise bei Waldbränden oder Hochwasser ergeben sich aufgrund schlecht überschaubarer Situationen großflächige Gefahrenlagen. Dabei sind die Einsatzkräfte Gefahren und Belastungen ausgesetzt, die durch Unterstützung von Vor-Ort Daten und Geoinformationen erheblich reduziert werden können. Eine exakte geografische Orientierung und Positionierung sowie Messdaten von kritischen Punkten können maßgeblich zur sicheren Durchführung der Aufgaben der Feuerwehr und anderer Einsatzkräfte beitragen. Hier setzt das Projekt Galileo4FireBrigades an.

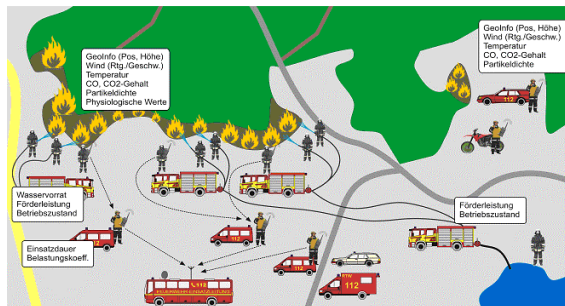


Abb. 1: Szenario Waldbrand

Positions- und Navigationsdaten

Von den unmittelbar im Einsatz befindlichen Kräften werden deren Positionsdaten ständig ermittelt und an ihre jeweiligen Führungskräfte

übermittelt. Das künftige europäische Satellitennavigationssystem GALILEO soll eine höhere Verfügbarkeit, durch die größere Satellitenanzahl eine bessere Positionsbestimmung auch in ungünstigen Lagen und dadurch letztlich eine verbesserte Genauigkeit gegenüber heutigen vor allem auf GPS basierenden Systemen gewährleisten.

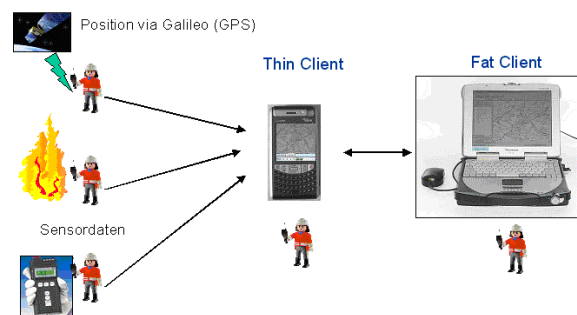


Abb. 2: Überblick Vernetzung in G4FB

Durch das Galileo-Satellitensystem werden zusätzliche Dienste ermöglicht wie z.B. ein SAR (Search and Rescue)-Service, der neben akzeptablen Reaktionszeiten für Rettungseinsätze auch mit neuen Möglichkeiten aufwarten soll wie z.B. einem Rückkanal zum Absender des Notrufs.

Sensordaten

In Galileo4FireBrigades werden neben den Positionsdaten von Einsatzkräften auch Umweltparameter (z.B. Temperaturdaten, Messdaten bzgl. Sauerstoffgehalt oder Konzentrationen toxischer bzw. brennbarer Gase) und biometrische Daten (z.B. Puls, Körpertemperatur) zur Überwachung des Gesundheitszustands der Einsatzkräfte automatisch drahtlos in einem lokalen G4FB-Netz übertragen (Zigbee, Bluetooth, WLAN).

Kartensysteme

Bei der Feuerwehr werden z.B. Stadtkarten und topographische Karten in unterschiedlichen Maßstäben verwendet, bisher aber meist nur in Papierform. Die Karten werden zur Orientierung in fremdem Gelände eingesetzt sowie zum Einweisen der Kräfte und um die Zusammenarbeit mit anderen Organisationen zu gewährleisten.

Lagekarte

Eine Lagekarte soll das verkleinerte Abbild einer Einsatzstelle mit allen wesentlichen Maßnahmen zur Abwehr und Beseitigung der vorhandenen Gefahren und Schäden darstellen, z.B.:

- Schadensgebiet und/oder Gefahrenbereich
- eingesetzte Einsatzkräfte und -mittel
- Einsatzabschnitte und -schwerpunkte
- Bereitstellungsräume und Sammelstellen

Dazu werden taktische Zeichen und grafische Symbole verwendet. Die Grundlage für die Möglichkeit zur Darstellung von Lagekarten auf robusten, mobilen Endgeräten soll durch Client-Anwendungen von Galileo4FireBrigades gelegt werden.

Client-Anwendungen, GeoClient

Zwei unterschiedliche Geräteklassen für mobile Clients kommen in G4FB zum Einsatz. Dabei werden Thin Clients durch Windows-Mobile-fähige PDA's repräsentiert und als Fat Clients werden robuste Tablet-PC's bzw. Notebooks verwendet.

Einige der besonderen Galileo4FireBrigades-Anforderungen an einen GeoClient sind:

- einfache Nutz- und Bedienbarkeit
- Verwendung standardisierter Kartendaten (Rasterdaten, Vektordaten)
- stand-alone Lauffähigkeit, d.h. Ermöglichung lokaler Datenhaltung von Kartenbeständen und optionale Zugriffsmöglichkeit auf Webdienste, insbes. WMS-Server, um bei Bedarf auf weiteres Kartenmaterial zugreifen zu können, etwa auch in Form weiterer Layer
- exakte Positionsdarstellung (GPS bzw. Galileo) in der Karte und symbolisierte Darstellung der Umgebungs- und physiologischen Parameter
- automatische Aktualisierung des angezeigten Kartenausschnitts in kurzen Intervallen, um Positionsveränderungen zu berücksichtigen oder neue Situationen aufgrund z.B. kritischer Messwerte auftreten

Thin Client

In einer prototypischen WindowsMobile PDA-Applikation können die von den Einsatzkräften automatisch übermittelten Sensordaten gemeinsam mit ihren Positionsdaten in einer kartographischen Oberfläche visualisiert werden. Weitere Funktionen erlauben beispielsweise die Erstellung georeferenzierter Fotos oder das Anlegen eines

Tracklogs zur späteren Nachverfolgung des Einsatzes.



Abb. 3: robuster PDA, Kartenansicht

Fat Client

Auf Basis des OpenSource-Java-Toolkits Geotools wurde ein eigenständiger Geoclient entwickelt, der als Demonstratoranwendung auf einem robusten Convertible TabletPC implementiert wurde. Dabei wurden die sich durch den Touchscreen ergebenden Bedienmöglichkeiten genutzt, um eine feuerwehrtaugliche Benutzeroberfläche zu schaffen.

Farbcodierte Symbole nach Art einer Ampel geben einen schnellen Überblick über Positionen und Status der Einsatzkräfte, Detailinformationen können direkt aus der Kartendarstellung heraus einfach eingeblendet werden.

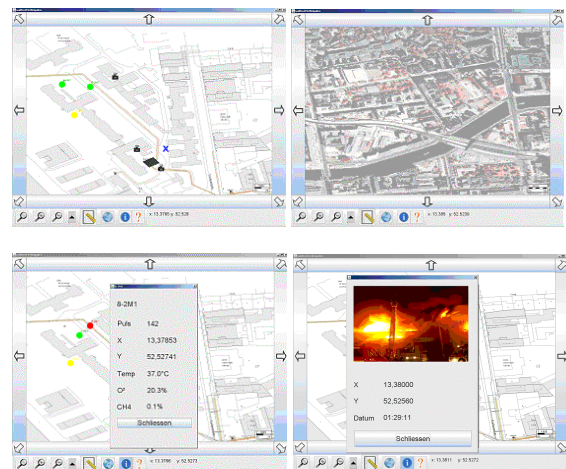


Abb. 4: Beispiel-Ansichten des Geoclients

Projektpartner: Technische Universität Dortmund, Universität Paderborn, Hochschule Bochum, Feuerwehr der Stadt Dortmund

Hinweis: Das Forschungsprojekt wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie durch die Raumfahrtagentur des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. gefördert. (Bundeshaushalt Einzelplan 09, Kapitel 0902, Titel 68335, Förderkz.. PRO DV: 50NA0722)