



## INTERAKTIVE VISUALISIERUNG INTEGRIERTER GEODATEN (IVIG)

### Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung

Fraunhoferstraße 1  
76131 Karlsruhe

### Ansprechpartner Interaktive Analyse und Diagnose

Dipl.-Math. Yvonne Fischer  
Telefon +49 721 6091-571  
yvonne.fischer@iosb.fraunhofer.de

Dipl.-Geophys. Ralf Eck  
Telefon +49 721 6091-312  
ralf.eck@iosb.fraunhofer.de

[www.iosb.fraunhofer.de](http://www.iosb.fraunhofer.de)

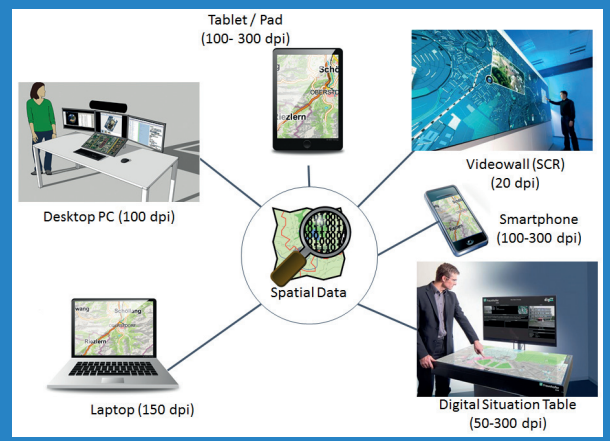
### Ausgangssituation

Basis für die Beurteilung einer Krisensituation und deren effizientes Management ist die Einbindung und optimale Nutzung zahlreicher Informationsquellen. Erforderlich ist eine Informationsdarstellung, gespeist aus verschiedenen Datenquellen wie aktuelle Luftaufnahmen, Karten und unterschiedliche Sensoren. Deren Geo- und Meta-Daten können auf einem lokalen System gespeichert werden oder sind via Netz in individuellen Formen beziehbar. In einer Krise arbeiten Fachleute mit verschiedenen Rollen (z. B. Feuerwehrmann, Rettungspersonal) zusammen. Abhängig davon benötigt jeder eine an die Rolle angepasste Sicht. Darüber hinaus werden verschiedenste Anzeigesysteme verwendet, vom Handheld-Computer bis hin zum Multi-Display Teamarbeitsplatz. Heutige Führungssysteme können Daten aus unterschiedlichen Quellen jedoch häufig nicht harmonisch an die Anforderung angepasst und einheitlich anzeigen. Es existiert eine Informationsbarriere.

Es existiert eine Informationsbarriere.

### Lösung

Um bei der Analyse, Entscheidung und Führung in Krisensituationen zu unterstützen, wurde am Fraunhofer IOSB ein Geographisches Information System (GIS) mit einer adaptiven Mensch-Maschine-Schnittstelle entwickelt, die den Anwender je nach verfügbaren Daten und der zu lösenden Aufgabe unterstützt. Das System unterstützt Open Geospatial Consortium basierte Web Services. OGC ist im zivilen Bereich bereits europaweit gesetzlich verankert. Dazu kommen Open-Source-Daten wie z. B. OpenStreetMap-Daten und STANAG-Unterstützung.



Sie ermöglichen eine automatisierte Fusion und Visualisierung von Geodaten aus verschiedenen zivilen und militärischen Quellen. Dabei wird die Visualisierung an die Randbedingungen des Nutzers adaptiert.

quellen können dabei Dienste nach OGC, wie z. B. europaweit »INSPIRE« oder die deutsche Umsetzung »GDI-DE« (Geodateninfrastruktur Deutschland), aber auch extra eingebundene proprietäre Dienste dienen.

Über Input-/ Output-Adapter können dynamische Daten z. B. GPS-Tracks in das System eingespeist oder ausgegeben werden. In der Architektur ist bereits die Interaktion mit dem System über neuartige Eingabemethoden wie Handgesten, Blick und Touch umgesetzt.

### Geodatenvisualisierung

Für eine rollen- und hardwarespezifische Visualisierung werden generische OGC-Styled-Layer-Descriptors (SLDs) verwendet. SLDs ermöglichen es, bei der Visualisierung der Geodaten sowohl die Display-Auflösung als auch die Rolle und Aufgabe des Benutzers zu berücksichtigen. Die implementierte GIS-Architektur ermöglicht dabei für jeden Benutzer eine hohe Aktualisierungsrate der Daten. Die Client-Server-Architektur erlaubt

### Architektur

Um die Daten dem Benutzer zur Verfügung stellen zu können, wurde eine geeignete Architektur entworfen. Zentraler Bestandteil ist hier das Back-End, welches alle Geodaten für mehrere Clients bereithält. Das Back-End bietet weitere Funktionen wie eine zentrale Konfiguration und ein zentrales Sicherheitskonzept, um nur autorisierten Benutzern einen Zugang zu den Daten zu gewähren. Da alle Daten inklusive ihrer zeitlichen Abfolge gespeichert werden, ist es möglich, in der Zeit zurückzugehen und eine Analyse älterer Daten vorzunehmen.

Für die Datenvisualisierung wurden zwei unterschiedliche Pakete entwickelt. Zum einen ein Viewer basierend auf der ESRI-Runtime, welcher auf Desktop-PCs bis hin zu großen Videowänden zum Einsatz kommt. Des Weiteren in Form eines Client, basierend auf verschiedenen Web-Technologien, der auf mobilen Geräten wie Smartphones und Tablets eingesetzt werden kann. Durch ein solches System werden die Einsatzkräfte sowohl im Lagezentrum für Krisen- und Stabsarbeit als auch im Einsatz vor Ort für die Lageerfassung und den Informationsaustausch umfassend unterstützt.



Externe Rohdaten mittels eigener SLDs neu gestaltet.

es zudem, Hardware belastende Berechnungen auf den Servern ausführen zu lassen und unterstützt so auch den effizienten Einsatz von mobilen leistungsschwachen Endgeräten. Mit SLDs ist es möglich und erheblich einfacher, die Darstellung der Geodaten zu aktualisieren, ohne die Quelldaten selbst zu manipulieren. Als Daten-

