



***„Vernetzte und automatisierte
digitale Lageführung zur
Unterstützung der Einsatzleitung“***

Dr. Karsten Homrighausen – BF Stuttgart

Dr. Georg Belge – BF Reutlingen

Roland Lutz – GEOBYTE Software GmbH



-Einführung -

**Leitender Stadtbranddirektor
Dr. Karsten Homrighausen**

Berufsfeuerwehr Stuttgart



Inhalt der Einführung



Zieldefinition

Wer will was ?



Erkundung

Was gibt es auf dem Markt ?



Chronologie des Projektes

Welche Schritte wurden schon unternommen ?



Ausblick



Zieldefinition

Wer will was ?

Was ? Wer ?	Detaillierte Übersicht	Verdichtete Übersicht	sofortige Informationen	Zeitgerechte Darstellung	ohne hohen Personalaufwand	Nutzung existenter Informationen	für alle beteiligten Stellen	zur Entscheidungsfindung (ja / nein)
Führungskräfte	X		X	X	X	X	X	X
Führungsstab (FüS)	X		X	X	X	X	X	X
Verwaltungsstab (VwS)		X		X	X	X	X	X
Behördenleitung		X		X	X	X	X	X
Sonstige Gremien		X		X	X	X	X	
Aufsichtsbehörden	X	X		X	X	X	X	
Sonstige - GMLZ / MIC	X	X		X	X	X	X	



Zieldefinition

Wer will was ?

Diese Zielrichtung wurde schon frühzeitig von Führungskräften der Feuerwehren und des Katastrophenschutzes aber auch aus anderen Bereichen formuliert.

Vor diesem Hintergrund wurde eine Arbeitsgruppe eingerichtet – mit Vertretern folgender Bereiche:

- **Gemeinde**
- **Landkreis**
- **Stadtkreis**
- **Land**
- **Industrie**



Erkundung

Was gibt es auf dem Markt ?

**Keine Branchenlösung für
„Feuerwehr / Katastrophenschutz / Rettungsdienst“**

Verwendbare Einzelmodule

- White Board
- Inhouse-Ortung
- Forschungsvorhaben und -ergebnisse
(„Infanterist der Zukunft“ / „SensProCloth“)

**... aber andere Befehls- und Kommandozentralen
beziehungsweise verdichtete Informationsknoten**



Erkundung

Was gibt es auf dem Markt ?





Erkundung

Was gibt es auf dem Markt ?





Erkundung

Was gibt es auf dem Markt ?



Im Lagezentrum des CAOC 4 der NATO, ausgestattet mit unzähligen geografischen Karten, Lageplänen, Computerkonsolen und Fernmeldeverbindungen konnten die verschiedenen Luftlagesituationen und Flugbewegungen im Zuständigkeitsbereich des Combined Air Operation Center 4 (CAOC 4) beobachtet werden.



Chronologie des Projekts e-LAN

Welche Schritte wurden schon unternommen ?

- II **einzelne Unterstützungsmedien und unterschiedlichen Standorten**
- II **Einrichtung einer Arbeitsgruppe an der LFS**
- II **Weiterentwicklung interaktiver Medien**
- II **Marktanalyse auch in uniformierten Bereichen (FAUST)**
- II **Festlegung von GIS als zentrales Instrument (in Stuttgart SIAS)**
- II **Weitere Module (auch georeferenziert) in Layer-Technologie**
- II **Entwicklung eines Prototyps von e-LAN zur „rescue 2004“**
- II **Grundsatzentscheidung für SIAS im Rahmen der SIMOS-Planung**



Ausblick

- ▶▶ einheitliche Datenprotokolle
- ▶▶ definierte und einheitliche Schnittstellen zu bestehenden oder noch einzurichtenden Systemen (z.B. Videosignale)
- ▶▶ Einheitliche und automatisierte Lagedarstellung
- ▶▶ standardisierte und automatisierte Lagemeldungen (bis zum Innenministerium und ggfs. GMLZ)
- ▶▶ Vernetzung der Leitstellen und der mobilen Führungseinheiten
- ▶▶ Abbildung der Melde- und Befehlswege
- ▶▶ Zuweisung von Ressourcen und Räumen für die Abarbeitung von Einsätzen



Ausblick

Diese Vernetzung könnte mit e-LAN und e-MAS erreicht werden.

Welche Leistungen diese beiden elektronischen Medien erbringen können, sollen die nachfolgenden Präsentationen von

**Herrn Dr. Belge und
Herrn Lutz**

zeigen.



-Fachliche Vorstellung -

**Brandrat
Dr. Georg Belge**

Berufsfeuerwehr Reutlingen



Inhalt zur fachlichen Vorstellung

→ e-LAN und e-MAS



Zieldefinition

Anforderung an das System



Erkundung

Wer sollen die Anwender des Systems sein und wann ?



Umsetzung des Projektes

Schritte zur Erreichung der Zieldefinition ?



Ausblick



Zieldefinition

Anforderungen an das System

- ▶ **Umfassende und lückenlose Darstellung sowie Dokumentation des Einsatzgeschehens und des zeitlichen Verlaufs des Ereignisses**
- ▶ **Automatisierung der Handlungsabläufen durch die Anwendung einer bedienerfreundlichen Software**
- ▶ **Verwendung bekannter und vorhandener sowie im Alltag gebräuchlicher Softwareanwendungen**
- ▶ **Vernetzung der Anwender untereinander, drahtgebunden und drahtlos**



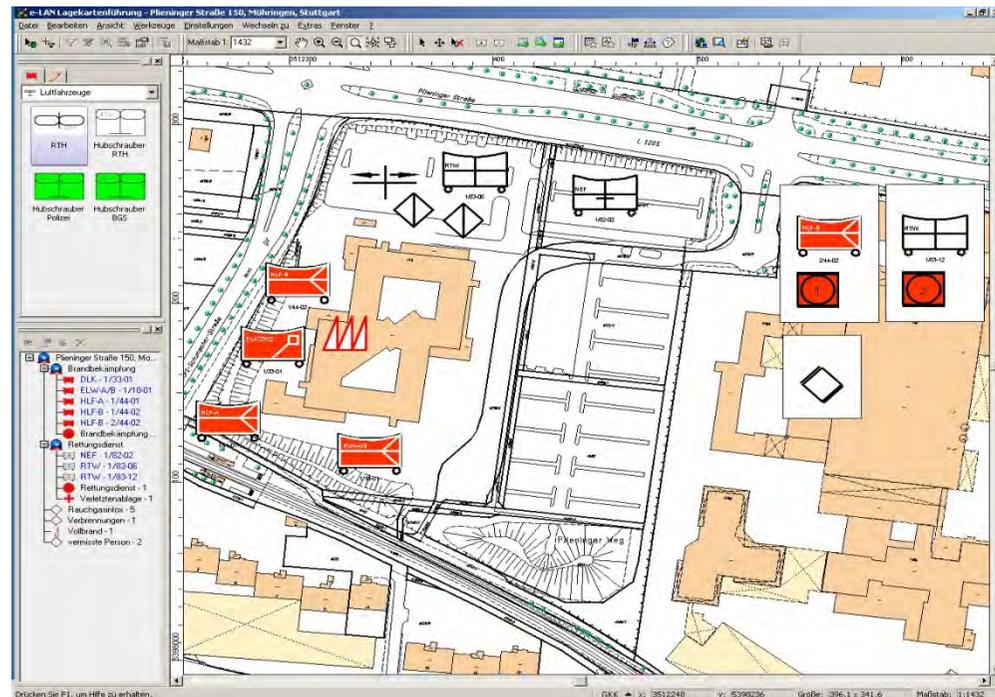
Erkundung

Wer sollen die Anwender des Systems sein und wann ?

e-LAN

elektronisches Lagekartenführungs-, Auswerte- und Nachweissystem

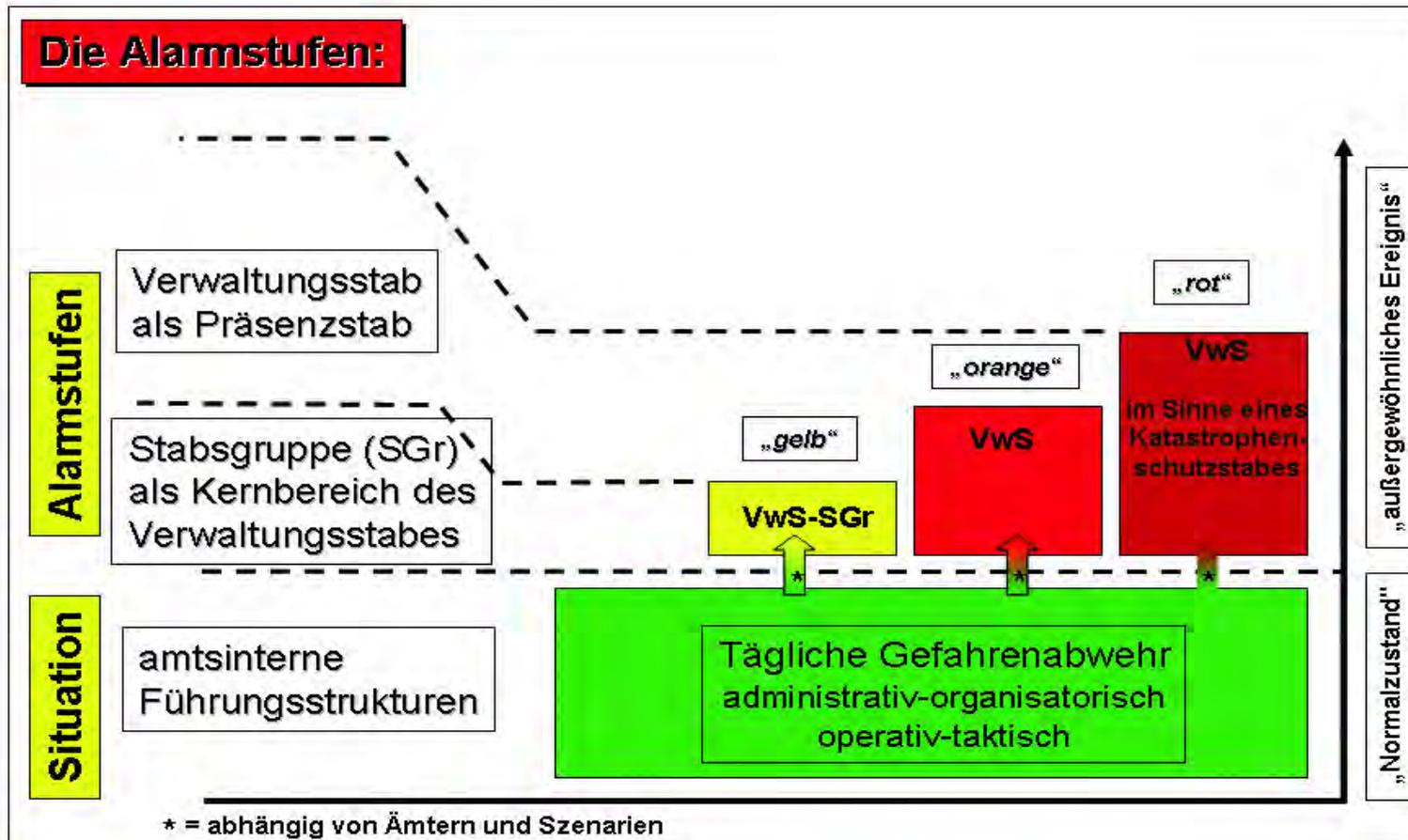
Das Bindeglied zwischen
Einsatzkräften vor-Ort,
Integrierter Leitstelle und
den Stäben





Anwender der digitalen Lageführung:

- **Integrierte Leitstelle**
 - Alle Einsatzleitplätze
 - Einsatzleitplätze in der abgesetzten Notrufabfrage bei Großereignissen
- **Führungs- und Verwaltungsstab**
 - Alle Mitarbeiter in den Stäben zur Kommunikation und Dokumentation
 - Aktuelle und automatisierte Lagedarstellung durch das Sachgebiet 2
- **Einsatzleitung vor Ort**
 - Mobil (Einsatzleitwagen), Verwendung von Notebooks
 - Kommunikation mit der Leitstelle / dem Stab via UMTS
 - Synchronisation mit der zentralen e-LAN Datenbank in der Leitstelle
 - Abgleich der Geodaten per WLAN Hotspots in den Fahrzeughallen
- **Test- und Schulungssystem (TUS) des Einsatzleitrechners**
 - Völlig autark, kann parallel und unabhängig für Übungen und Schulungen genutzt werden





Umsetzung des Projektes

Schritte zur Erreichung der Zieldefinition ?

e-LAN: Zielsetzung

- **Abdeckung der Anwendungsgebiete der täglichen Gefahrenabwehr, Großschadensereignisse, Katastrophen, Übungen, Simulationen und Schulungen mit komplexen Einsatzstrukturen**
- **Optimale Verwendung vorhandener Ressourcen / Datenbestände und Verdichtung dieser zu echten Informationen**
- **Einfache und zuverlässige Führung und Auswertung der Lagekarten sowie Abruf relevanter Informationen intuitiv per Mausklick; konfigurierbare Ansichten**
- **Automatisierung des Datenaustausches und der Erstellung von Lagekarten**
- **Schnelle Weitergabe von Informationen und Meldungen an beteiligte und vernetzte Stellen / optimale Steuerung nachfolgender Organisationen**



e-LAN: Lagekartenführung

- **Lagedokumentation, Übersicht und Einsatzführung auf Basis aktueller, amtlicher Geodaten und normierter taktischer Zeichen**
 - Stadtplan, digitale Stadtgrundkarte, Luftbilder, Kanäle,...
 - EnBW-Leitungsnetz, ...
- **Nutzung „intelligenter“ Geo-Objekte zur Informationsbeschaffung**
 - thematische Darstellungen (z.B. Unterbringung, Evakuierung, ...)
 - tabellarische Auswertungen (Ausbreitungskurve, Umkreis)
 - Geometrische Verknüpfungen (Einsatzpläne, eigene Objekte...)
 - Integration eigener bzw. weiterer Sach- und Geodaten (e-PLAN)
 - Objekt-Einsatzpläne aus der Datenbank der Feuerwehr
- **„Intelligente“ taktische Zeichen (vor allem Fahrzeuge)**
 - Typen, Funkrufnamen, Anzahl der Einsatzkräfte, Einsatzbeginn,
 - daraus resultieren Hierarchien,
 - Einsatzdauer, Verpflegung, ...



e-LAN: Lagekartenführung

- **Gefilterte Ansichten erleichtern die Übersicht und Verständlichkeit**
 - *Zuständigkeitsgliederung von kommunaler Ebene bis zur Landesebene*
- **Zugriff / Teilnahme auf alle Einsätze, Einsatzabschnitte etc. bis hin zu den Details**
- **Detaillierungsgrad einstellbar**
 - Einzelne Einsätze, Abschnitte, Bereichs- und Landeslage, ...
- **Zyklische Synchronisation der Daten in kurzen Zeitabständen für alle Beteiligten**
- **Datenexport (JPEG, Excel) für die Weitergabe an Dritte**
 - per Email
 - Datenausgabe (auch in den Einsatzleitwagen möglich)



Plieninger Straße 150, Möhringen, Stuttgart
Stichwort: 204 Brand-4
Kennung: 07026001
Beginn: 01.03.2007 14:44:02
Aktualisiert: 20.03.2007 14:20:44
Einsatzleiter: ru
Einsatzkräfte: 22

- Rettungsdienst: 6
- Feuerwehr: 16

Fahrzeuge: 8

- Rettungsdienst: 3
- Feuerwehr: 5

Schadenskonto

- Vollbrand: 1
- Verletztenablage: 1
- vermisste Person: 2
- verletzte Person: 6
- EA 2: 1
- EA 1: 1

Map Data:
 Auerbachstraße 110, Ba...
 Cannstatt, Stuttgart
 Stichwort: 1783 Baby Hofarchivweg
 Kennung: 07025956
 offline

Kurt-Schumacher-Straß...
 162, Fasanenhof,
 Stuttgart
 Stichwort: RD-UE
 Kennung: 07025950
 offline

Plieninger Straße 150, Möhringen, Stuttgart
 Stichwort: 204 Brand-4
 Kennung: 07026001
 Beginn: 01.03.2007 14:44:02
 Aktualisiert: 20.03.2007 14:23:05
 Einsatzleiter: ru
 Einsatzkräfte: 22
 • Rettungsdienst: 6
 • Feuerwehr: 16
 Fahrzeuge: 8
 • Rettungsdienst: 3
 • Feuerwehr: 5
Schadenskonto
 • Vollbrand: 1
 • Verletztenablage: 1
 • vermisste Person: 2
 • verletzte Person: 6
 • EA 2: 1
 • EA 1: 1

Tunzhofer Straße 14, Nord, Stuttgart
 Stichwort: RD-UE
 Kennung: 07025987
 offline

Vollmoellerstraße, Vaihingen, Stuttgart
 Stichwort: RD-UE
 Kennung: 07025976
 offline

Vollmoellerstraße, Vaihingen, Stuttgart
 Stichwort: 130nRTPV Herz/Köhl...
 Kennung: 07025987
 offline

Legend:
 verletztes Tier / angeschlag beschädigt
 teilzerstört - teilweise / umgebenbereich / zerstört / umgebenbereich
 schwierig / befahrbar / teilblockiert / nicht befahrbar / blockiert

Overview:
 Alle
 Auerbachstraße
 Kurt-Schumacher-Straße
Plieninger Straße
 Tunzhofer Straße
 Vollmoellerstraße
 Vollmoellerstraße

Drücken Sie F1, um Hilfe zu erhalten



e-MAS: Meldungs- und Auftragsmanagement

The screenshot shows the 'e-MAS - Meldungs- und Auftragsmanagement' application window. The title bar indicates the current incident: '07026001 - Plieninger Straße 150, Möhringen, Stuttgart'. The main area contains a table of messages with the following columns: 'x', 'Betreff', 'Gesendet', 'Von', 'Absender', 'An', 'Gültig bis', 'Annahme bis', and 'Bearbeitun...'. The table lists several messages, including 'Einsatzabschnitte', 'Teileinsturz - Gebäude C', and various 'Lesebestätigung' (read confirmation) messages for 'Lagebericht' and 'AW: Lagebericht'. The status bar at the bottom shows '8 Meldung(en)', 'Meldungsablauf', and 'Benutzer: \'psc\' Führungsstufe: \'C\''.

x	Betreff	Gesendet	Von	Absender	An	Gültig bis	Annahme bis	Bearbeitun...
<input type="checkbox"/>	Einsatzabschnitte	20.03.2007 14:...	(Technischer)Einsatzleiter (...)		FÜ5 - S2 Lage	-	-	-
<input type="checkbox"/>	Teileinsturz - Gebäude C	20.03.2007 14:...	(Technischer)Einsatzleiter (rlu)		Führungsstab	-	-	20.03.200...
<input type="checkbox"/>	↳ Lesebestätigung: Teileinsturz - Gebäude C	20.03.2007 14:...	FÜ5 - S2 Lage (psc)		(Technischer)...	-	-	-
<input type="checkbox"/>	↳ AW: Teileinsturz - Gebäude C	20.03.2007 14:...	FÜ5 - S2 Lage (psc)		(Technischer)...	-	-	-
<input type="checkbox"/>	Lagebericht	20.03.2007 14:...	(Technischer)Einsatzleiter (rlu)		FÜ5 - S2 Lage	-	-	-
<input type="checkbox"/>	↳ Lesebestätigung: Lagebericht	20.03.2007 14:...	FÜ5 - S2 Lage (psc)		(Technischer)...	-	-	-
<input type="checkbox"/>	↳ AW: Lagebericht	20.03.2007 14:...	FÜ5 - S2 Lage (psc)		(Technischer)...	-	-	-
<input type="checkbox"/>	↳ Lesebestätigung: AW: Lagebericht	20.03.2007 14:...	(Technischer)Einsatzleiter (rlu)		FÜ5 - S2 Lage	-	-	-

Integriertes Meldungsmanagement für alle Einsatzbeteiligten Vor-Ort, in der Leitstelle, im Stab...

e-MAS: Meldungs- und Auftragsmanagement

- Ablösung der Vierfach-Vordrucke durch ein EDV-Verfahren (kein E-Mail System!)
 - Meldungen
 - Aufträge
 - Notizen
- Nutzung der e-LAN Datenbank für
 - Protokollierung / Dokumentation
 - Datenabgleich → Kommunikation
- Abbildung aller Wege zur Kommunikation und Dokumentation
 - „intern“ (Einsatzbeteiligte) und
 - „extern“



e-MAS: Meldungs- und Auftragsmanagement

- **e-MAS**
 - Meldungen und Aufträge sind funktions- und ereignisbezogen
 - Das System ist Datenbank gestützt
 - vollständige und lückenlose Dokumentation (kein Löschen möglich)
 - Kopplung an Integrierte Leitstelle
- **Wer braucht e-MAS?**
 - Integrierte Leitstelle
 - Führungs- und Verwaltungsstäbe
 - Einsatzeinheiten
 - Lagezentren (→ Katastrophen)



Ausblick

Ergebnis des Projektes verbindet die Gefahrenabwehr

- Vorteile des elektronischen Mediums
 - Vernetzung der am Ereignis beteiligten Ämter und Organisationen lassen eine lückenlose Dokumentation im System der Datenbank zu
 - Automatisierung der Arbeitsabläufe zur Lagedarstellung durch Verknüpfung mit dem Einsatzleitreechner der Leitstelle
 - **Vernetzung von Leitstelle bis hin zum Lagezentrum des Innenministeriums**
- Überzeugt andere Organisationen der Gefahrenabwehr zur Einführung des Systems
e-LAN, e-MAS und e-PLAN

Stadt Reutlingen
Feuerwehr





-Technische Umsetzung -

**Geschäftsführer
Roland Lutz**

Firma GEOBYTE Software GmbH





Die Lage im Griff

Roland Lutz, Geschäftsführer

Inhalt



- **Technische Randbedingungen / Anforderungen**
 - Ausfallsicherheit / Redundanz
 - Betrieb mobiler Systeme
 - Vollständige und lückenlose Dokumentation
 - Datenbasis (Geodaten)
- **Das Ergebnis: e-LAN und e-MAS**
 - Live-Demo!
 - Weitere metropoly BOS Produkte
 - Referenzen
- **Ausblick / Vision**





Technische Anforderungen

Technische Anforderungen



- **Funktionale Trennung Lagekartenführung / Kommunikation (Meldungsmanagement, Vierfachvordruck)**
 - **Lagekartenführung**
 - nur an wenigen Arbeitsplätzen (S2 / Lagekartenführer, Abschnittsleiter / Lage- und Dokumentationsdienst)
 - Information der Stäbe über Projektion
 - **Meldungs- und Auftragsmanagement / Kommunikation**
 - an vielen Arbeitsplätzen gleichzeitig (Funktionen in den Stäben – FüS, VwS, Fachberater etc.)
 - dient auch der Lagedokumentation / Tagebuchführung
- **Gleiche Datenbasis (Datenbank mit lückenloser, Einsatz- und Funktionsbezogener Dokumentation)**



Technische Anforderungen



- **Rückfallebene für mobile Systeme**
 - Weiterarbeiten auch ohne laufende Verbindung zu Zentrale (z.B. bei Verbindungsabbrüchen, Netzüberlastung)
- **Effizienter und automatischer Datenabgleich zwischen den mobilen und stationären Systemen auch über schmalbandige Kommunikationswege (GPRS)**
 - Keine Lagebilder, sondern taktische Informationen!
 - Kein Dateitransfer
- **Unabhängigkeit von den Übertragungswegen**
 - UMTS/GPRS, Satellit, Standard-DSL, ISDN, Digitalfunk
- **Automatische Dokumentation der Lageentwicklung und Nachvollziehbarkeit aller zeitlichen Zustände**
- **Kein Datenverlust bei Softwareabsturz**
 - Keine Dateien
 - Nutzung einer Datenbank!

Lageführung (GIS) // Kartenmaterial



- **Katasterdaten, Werkpläne, Gebäude- und Stockwerkspläne**
 - alle gängigen GIS und CAD Vektorformate müssen übernommen werden können, z.B.
 - Autodesk DXF,
 - ESRI Shape,
 - Microstation Designfiles,
 - SICAD SQD
 - ...
- **Direkte Verwendung georeferenzierter Rasterdaten**
 - z.B. TK 10, TK 50 des Landesvermessungsamts
 - Luftbilder
- **Zusätzliche Inhalte:**
 - Eigene Layer mit Objekten (Koordinaten)
 - Informationen aus dem Planungsmodul e-PLAN



Betrieb und Kopplung in den LS



- **Beispiel: Vollausbau SIMOS** 
 - e-LAN an jedem Einsatzleitplatz
 - Arbeitsplätze in den Krisenstäben
 - Großbildanzeige / Medienwand
 - Mobile Einheiten
 - Netzwerk-übergreifende Architektur
 - Datenübernahme aus dem Einsatzleitsystem
 - Einsätze
 - Untereinsätze
 - Alarmierte Einheiten (Status 3 und 4)
 - Zukünftig auch Lagemeldungen

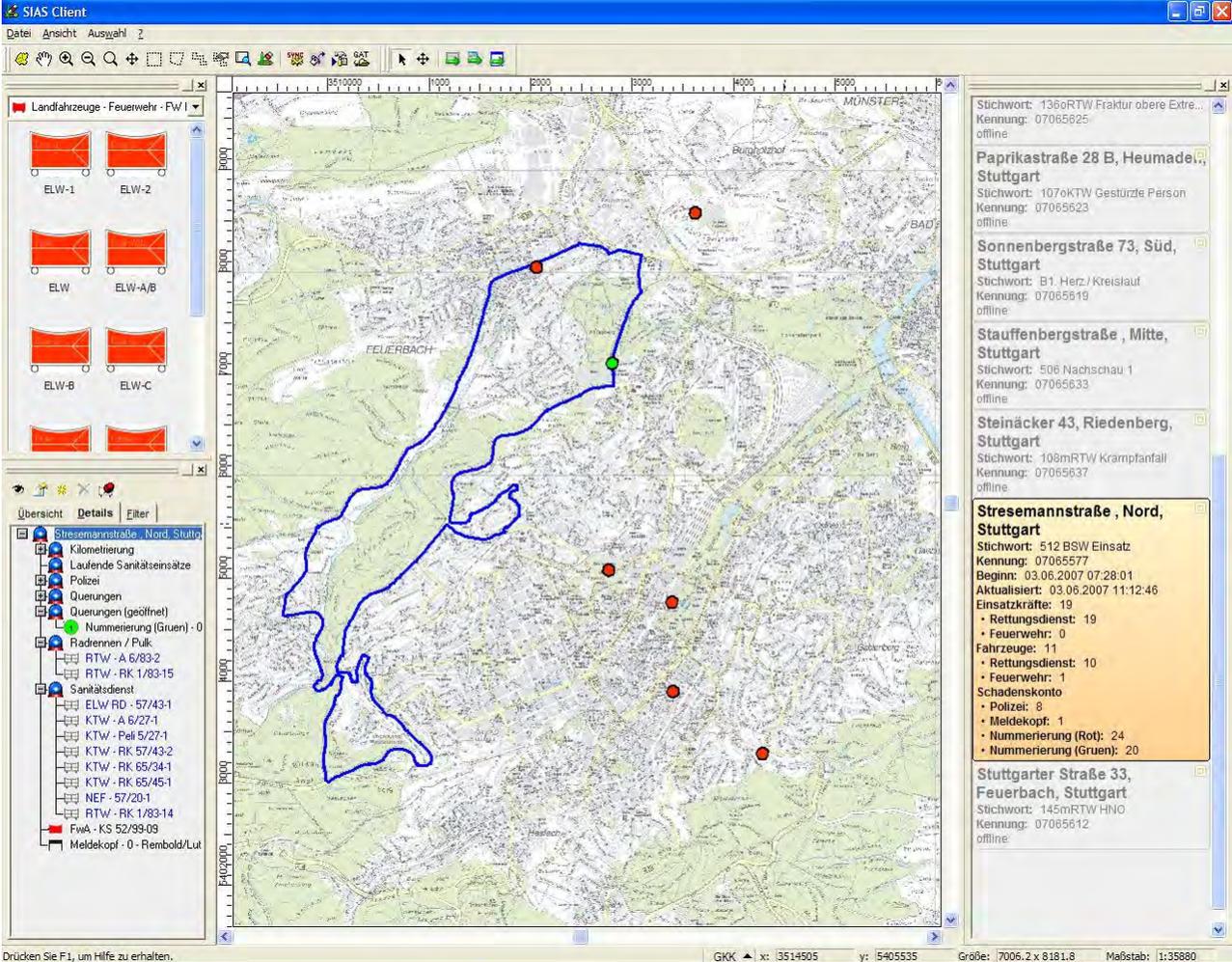




e-LAN und e-MAS metropoly BOS

Taten statt Worte: Produktdemo

- e-LAN und e-MAS Stuttgart „live“ !



The screenshot displays the SIAS Client software interface. The central map shows a geographical area with a blue highlighted region. The interface includes several panels:

- Left Panel (Landfahrzeuge - Feuerwehr - FW 1):** Displays icons for fire vehicles, including ELW-1, ELW-2, ELW, ELW-A/B, ELW-B, and ELW-C.
- Bottom Left Panel (Übersicht Details Filter):** Shows a hierarchical tree structure for 'Stresemannstraße, Nord, Stuttgart', including categories like 'Kilometrierung', 'Laufende Sanitätseinsätze', 'Polizei', 'Querungen', 'Querungen (geöffnet)', 'Nummerierung (Grün) - 0', 'Radrennen / Pulk', 'RTW - A 6/83-2', 'RTW - RK 1/83-15', 'Sanitätssdienst', 'ELW/RD - 57/43-1', 'KTW - A 6/27-1', 'KTW - Pof 5/27-1', 'KTW - RK 57/43-2', 'KTW - RK 65/34-1', 'KTW - RK 65/45-1', 'NEF - 57/20-1', 'RTW - RK 1/83-14', 'FwA - KS 52/99-09', and 'Meldekopf - 0 - Rembold/Lut'.
- Right Panel (Details):** Provides detailed information for selected locations, including address, keywords (Stichwort), identification numbers (Kennung), and status (offline).
 - Paprikastraße 28 B, Heumade...**: Stichwort: 136oRTW Fraktur obere Extre...; Kennung: 07065825; offline.
 - Stauffenbergstraße, Mitte, Stuttgart**: Stichwort: B1_Herz / Kreislauf; Kennung: 07065819; offline.
 - Steinacker 43, Riedenberg, Stuttgart**: Stichwort: 108mRTW Krampfanfall; Kennung: 07065837; offline.
 - Stresemannstraße, Nord, Stuttgart**: Stichwort: 512 BSW Einsatz; Kennung: 07065577; Beginn: 03.06.2007 07:28:01; Aktualisiert: 03.06.2007 11:12:46; Einsatzkräfte: 19; Rettungsdienst: 19; Feuerwehr: 0; Fahrzeuge: 11; Rettungsdienst: 10; Feuerwehr: 1; Schadenskonto: Polizi: 8; Meldekopf: 1; Nummerierung (Rot): 24; Nummerierung (Grün): 20.
 - Stuttgarter Straße 33, Feuerbach, Stuttgart**: Stichwort: 145mRTW HNO; Kennung: 07065612; offline.

At the bottom of the window, the status bar shows: Drücken Sie F1, um Hilfe zu erhalten. GKK ▲ x: 3514505 y: 5405535 Größe: 7006,2 x 8181,8 Maßstab: 1:35880

Weitere metropoly BOS Produkte



- **e-MAS Publikationsmodul**
 - **Web-basiertes System für Intranet und Internet, direkt aus e-MAS sehr einfach ansprechbar**
 - **Presse- und Öffentlichkeitsarbeit**
 - **Stadtinterne Informationsportale**
- **e-MAS Mail GATEway**
 - **Server-Modul zum Versenden von Meldungen an „externe Personen“**
- **e-PLAN**
 - **Planungs- und Auswertesystem**
 - **Sammeln und Ausgeben von Informationen**
 - **Völlig freie Datenstruktur und Verknüpfung von Objekten**
 - **In Verbindung mit e-LAN Datenauskunft mit geografischer Analyse**
 - **z.B. Altenheime innerhalb einer Ausbreitungskeule**
 - **Szenarien = interaktive Einsatzpläne!!!**
 - **Alle Informationen eines mit e-PLAN erstellten Einsatz- oder KatS-Plans können direkt in die Echtlage übernommen werden**
 - (Meldungen, Einsatzstrukturen, Sollvorgaben, taktische Zeichen, ...)

Referenzen (Auszug)



- **BOS**

- **Branddirektion Landeshauptstadt Stuttgart / SIMOS ILS**
- **Amt für Brandschutz-, Katastrophenschutz und Rettungsdienst Landeshauptstadt Erfurt**
- **Feuerwehr Reutlingen (neu!)**
- **DRK KV Tübingen e.V.**
- **Leitstelle Siegburg (e-MAS als secur.Stab)**
- **Schutz und Rettung Stadt Zürich / Flughafen Zürich**

- **GIS**

- **Landeshauptstadt Stuttgart**
- **Landeshauptstadt München**
- **Stadt Tübingen**
- **Stadt Freiburg**
- **Daimler AG**

... viele weitere BOS Referenzen in Anbahnung!



Weitere Informationen



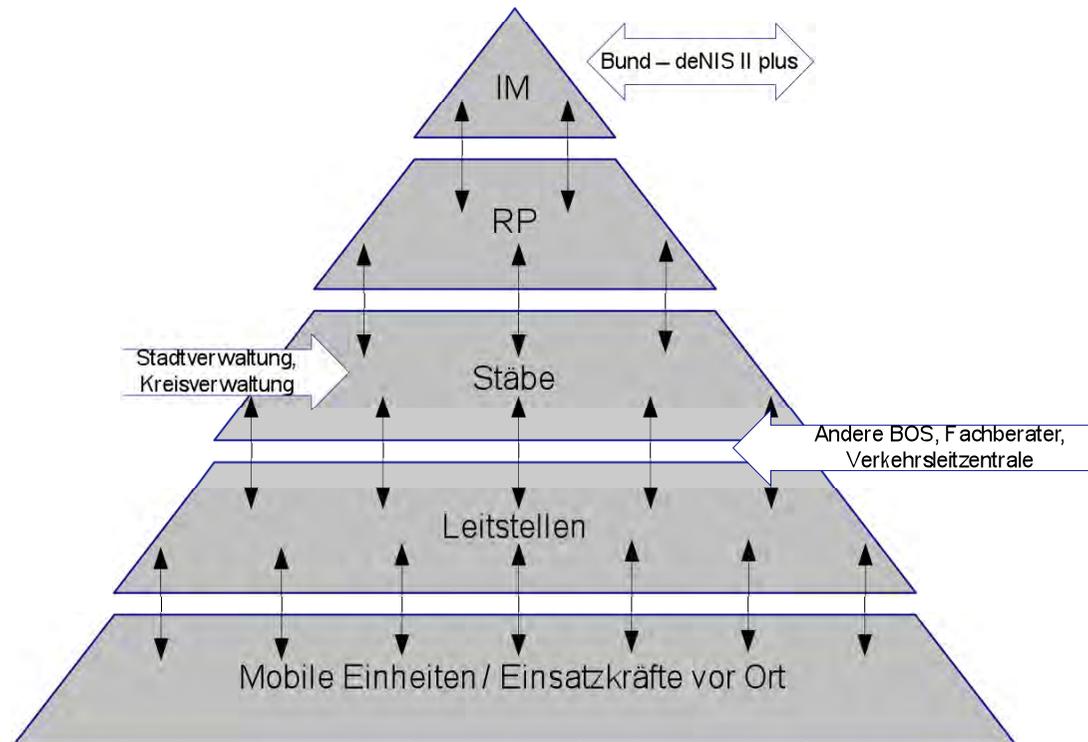
- **Website der GEOBYTE Software GmbH**
www.geobyte.de
- **E-Mail**
info@geobyte.de
- **Veröffentlichungen**
 - **z.B. BRANDSchutz, Ausgabe 7/2008**
- **Roland Lutz noch während der gesamten Veranstaltung**





Ausblick: Leitstellenanbindung / Aufbau einer Datenpyramide

e-LAN // Datenpyramide

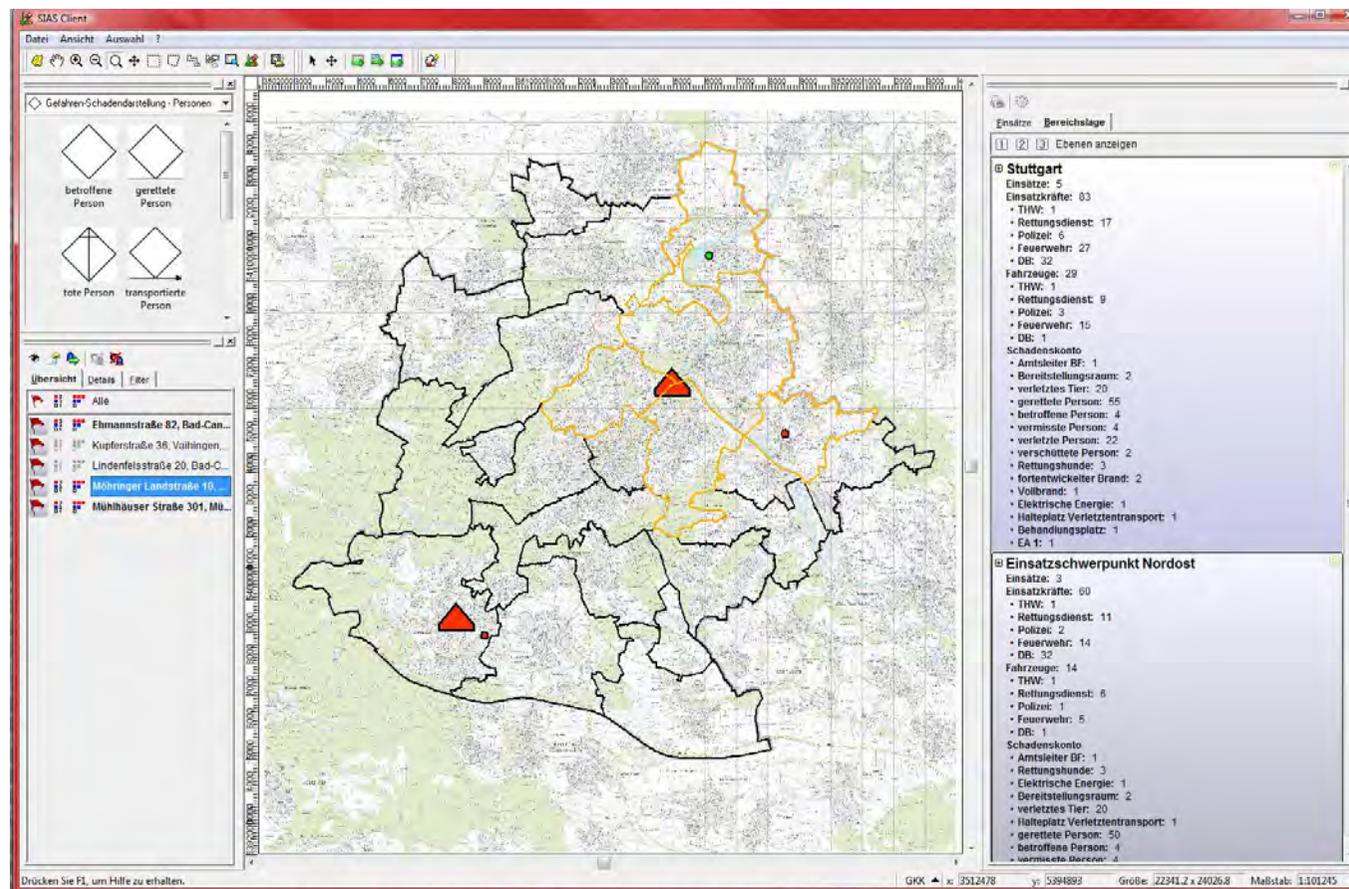


e-LAN Datenpyramide

- Ein System, durchgängige Information, Einbeziehung aller Ebenen
- Gleiche Datenbasis für alle Beteiligten, aber Anwender-spezifische Darstellung

e-LAN // Flächenlagen

- Übersichtskarte mit aggregierten Klartext-Schadenskonten
 - Landkreise, Gemeinden, Stadtbezirke, freie Einsatzschwerpunkte, freie Polygone





Vielen Dank und einen schönen Abend!