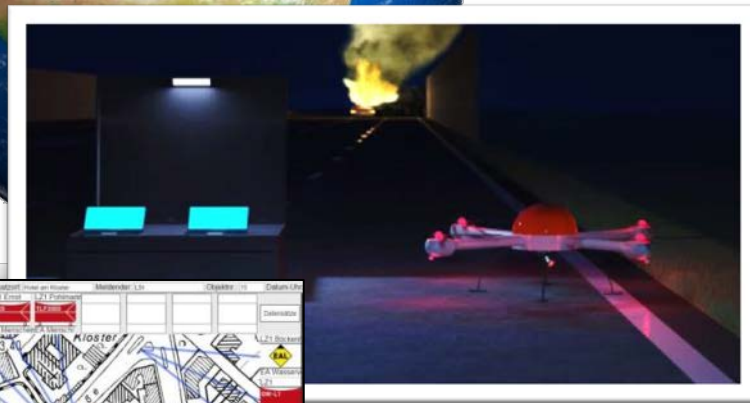
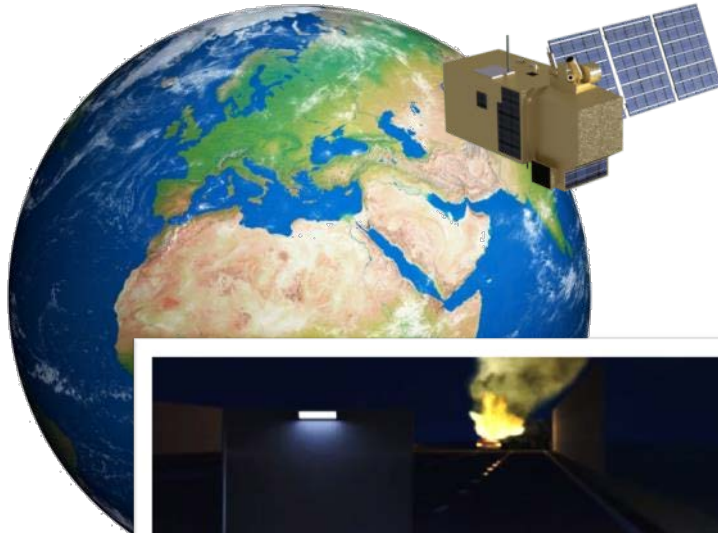


Copernicus im Feuerwehr-Einsatz



BigGIS

Wie Copernicus und Flugroboter den Feuerwehreinsatz verändern

Copernicus erfolgreich nutzen -
Nationales Forum für
Fernerkundung und Copernicus

Berlin, 05.11.2015

Dr. Bodo Bernsdorf
- Forschung & Entwicklung

Themen

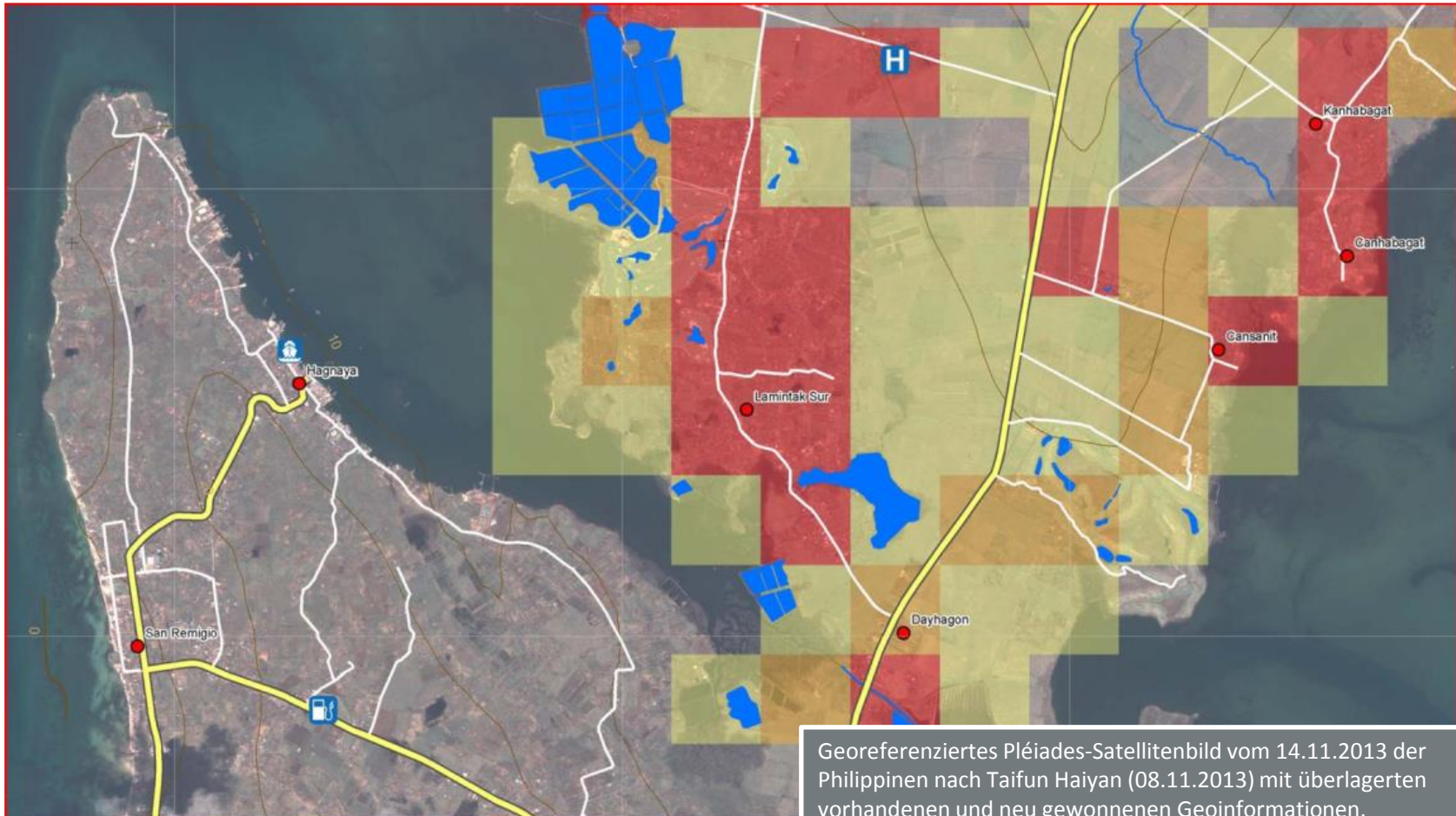
- Vorstellung
- Ausgangslage | Rapid Mapping in Emergency Management Services
- Micro Rapid Mapping | Copernicus for Fire Brigades (C4FB)
- BigGIS | Dimensionsreduktion
- Folgerungen | Offene Fragen

Vorstellung | EFTAS Fernerkundung Technologietransfer GmbH

- Seit **über 25 Jahren** effizienter Einsatz von Luft- und Satellitenbildern
- Schaffung von Entscheidungsgrundlagen in Wirtschaft und Verwaltung über Datenerfassung und Datenmanagement mit Luft- und Satellitenbildern, digitale Photogrammetrie und GIS / GDI
- Breite Themenpalette: Von Land- / Forstwirtschaft, Natur / Landschaft, über Telekom / Verkehr und Wasser / Abwasser zu Geologie / Bergbau sowie Feuer- / Kat.-Schutz
- Einer der führenden GeoIT-Dienstleister Deutschlands
- Weltweit etabliertes Projektgeschäft
- Hohe interdisziplinäre Fachexpertise: Geo- und Biowissenschaftler, Informatiker/Geoinformatiker, Kommunikationswissenschaftler, Journalisten, Betriebswirte, aktive Mitglieder in BOS
- Stammpersonal ca. 65 MA / projektbezogen regelmäßig ca. 50 MA



Ausgangslage | Rapid Mapping (Copernicus EMS)



Georeferenziertes Pléiades-Satellitenbild vom 14.11.2013 der Philippinen nach Taifun Haiyan (08.11.2013) mit überlagerten vorhandenen und neu gewonnenen Geoinformationen.
(Quelle: <http://www.disasterscharter.org/web/charter/activations>)

Ausgangslage | Rapid Mapping (Copernicus EMS)

Wenige technische Unfälle

Beispiel Lac Megantic

- 6. Juli 2013, Güterzug mit 72 (!) Kesselwagen
- Jeweils 100.000 Liter Rohöl
- Völlig unklare Lage
- Aktivierung Charta „Space and Major Desasters“ am 08. Juli 2013 durch Public Safety Canada
- *Worldview-1* vom 29. Juni 2012 und *Quickbird-2* vom 07. Juli 2013
- Dokumentiert die Zerstörung von 42 Wohngebäuden
- 47 Menschen starben



Source Image / Image source : Quickbird-2 2013/07/07

La Charte internationale 'espace et catastrophes majeures' a été activée par Sécurité publique Canada à la demande de Transport Canada. Ceci est une spatio-carte des effets du désastre basée sur les données du satellite QuickBird-2. La charte constitue une initiative de collaboration parmi ses agences membres pour l'acquisition de données suite aux désastres naturels ou technologiques.

PSIR Activation #5: Cette carte image donne un aperçu de la destruction causée par le déraillement et l'explosion du train survenus à Lac-Mégantic le 6 juillet 2013. Le produit a été mis au point par Effigis Geo-Solutions (Montréal, Canada) dans le cadre de son mandat relié au programme de Produits et services d'information rapide (PSIR) de l'Agence spatiale canadienne.

Source vecteurs : BDTQ et autres / Vector data source : BDTQ and others

The International Charter 'Space and Major Disasters' was activated by Public Safety Canada on a request received from Transport Canada. This is a damage assessment map based on QuickBird-2 satellite data. The Charter is about joint satellite operations among the member space agencies for data acquisition following natural and technological disasters.

RIPS Activation #5 This image map shows an overview of the destruction caused by the train derailment and explosion that occurred at Lac-Mégantic on July 6th, 2013. The product was developed by Effigis Geo-Solutions (Montreal, Canada) as part of their mandate in the Canadian Space Agency's Rapid Information Products and Services (RIPS) program.

Désastre ferroviaire à Lac-Mégantic
Lac-Mégantic train disaster
2013-07-06



Source image / Image source : WorldView-1 2012/06/29

- Zone sinistrée / Disaster area
- Résidentiel / Residential
- Résidentiel affecté / Affected residential
- Commercial / Commercial
- Commercial affecté / Affected commercial
- Chemin de fer / Railroad
- Routes / Roads

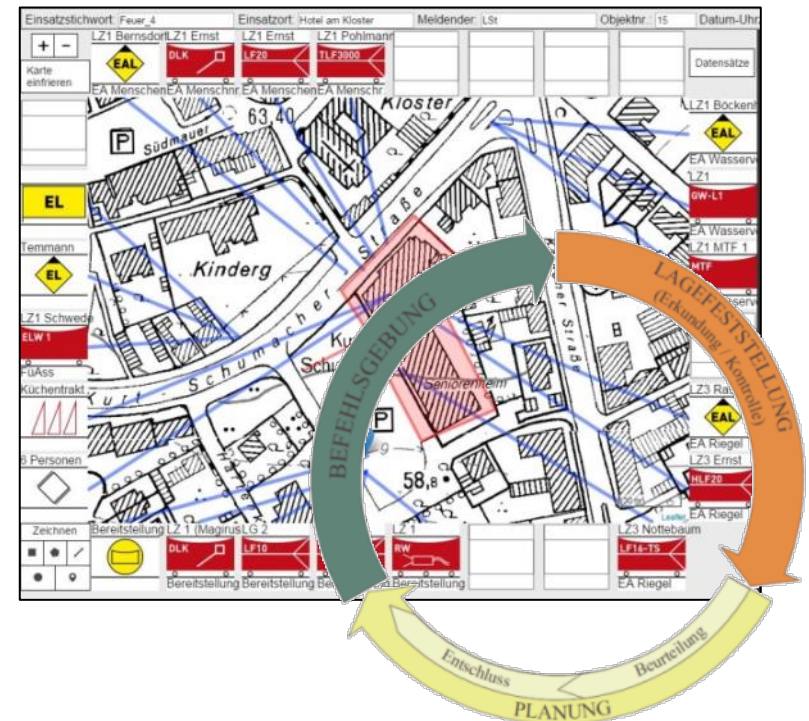
Projection : NAD 1983 MTM 7
0 25 50 100 150 200 Mètres



Micro Rapid Mapping | Allgemeines

Micro Rapid Mapping (kurz: MRM)

- Unterstützt die Lagefeststellung in klassischen Feuerwehr-Einsätzen
- Feuerwehren führen „von vorne“, d.h. der Einsatzleiter ist am Ort des Geschehens
- Dort – im Einsatzleitwagen (ELW) – benötigt er alle informationelle Unterstützung
- Erstellung einer Notfallkarten in < 15 Minuten



Quelle: idF NRW (LU 12-232; EFTAS GmbH)

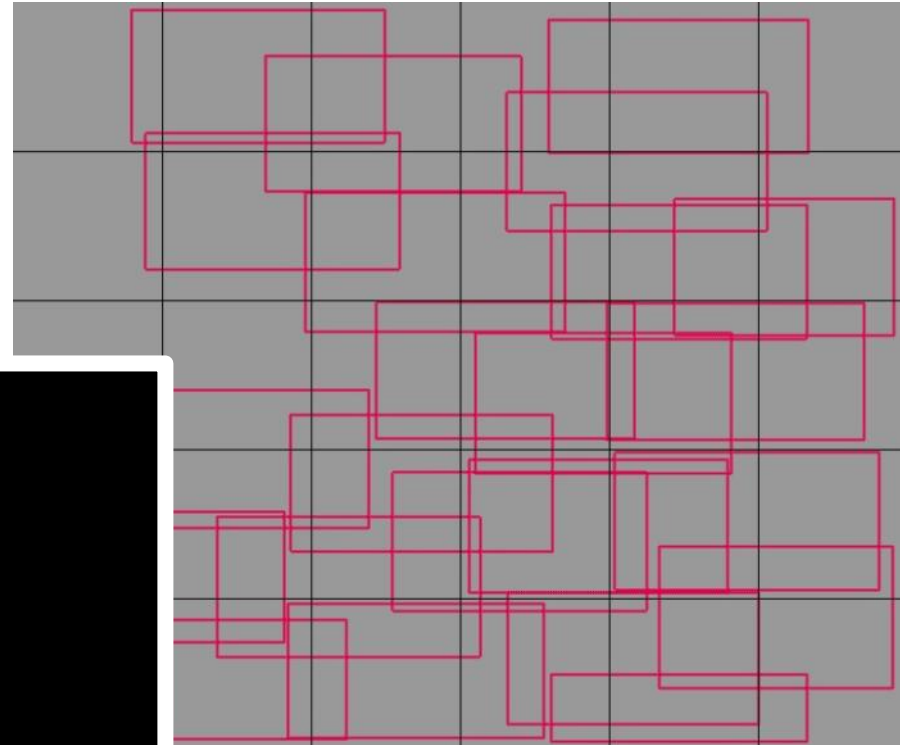
Führungskreislauf der Feuerwehren

- Lagefeststellung (Erkundung/Kontrolle)
- Planung (Beurteilung/Entschluss)
- Befehlsgebung

Micro Rapid Mapping | Funktion

Ergebnis:

- Aktuelles, georeferenziertes Orthobild auf Archivdaten
- Georeferenzierung der Sensoraufnahmen (IR, Hyperspektral)



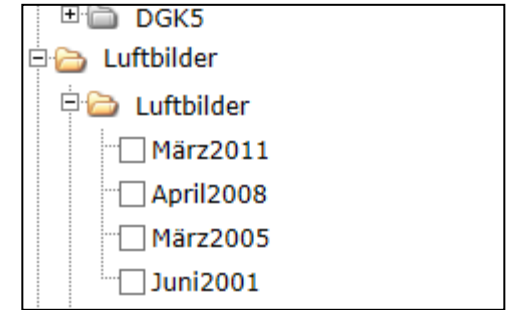
(Bildnachweis: EFTAS GmbH, Kartengrundlage mit Genehmigung des Vermessungs- und Katasteramts der Stadt Münster, Kontrollnummer 6222.243.13)

Micro Rapid Mapping | Datenaktualität

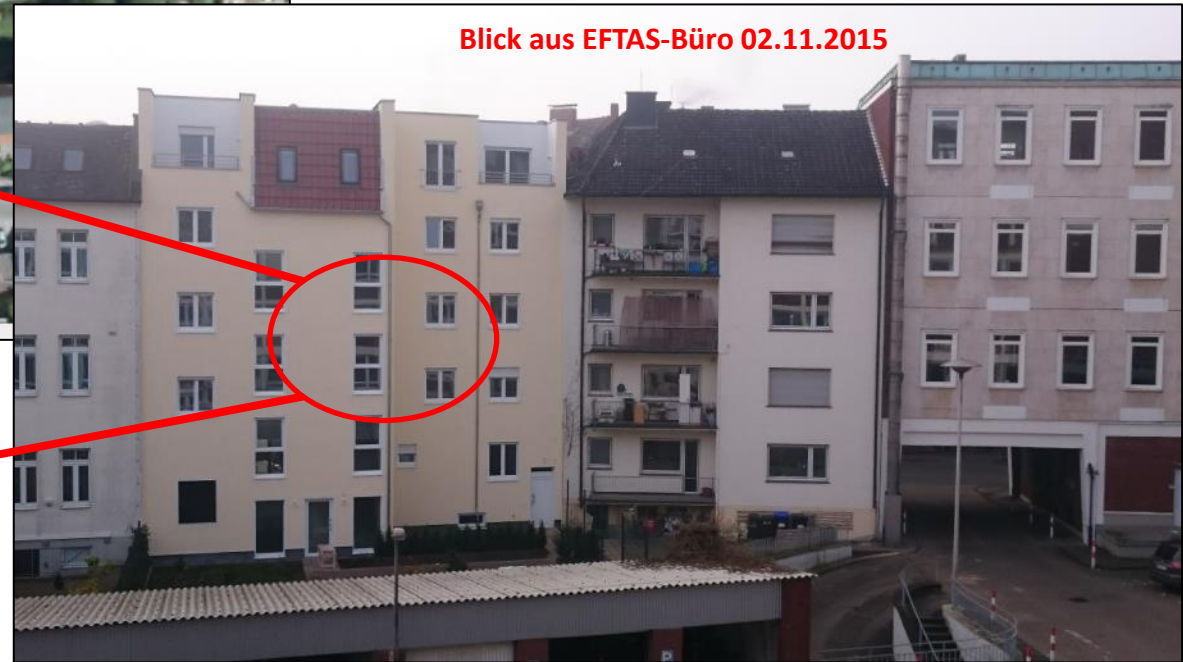
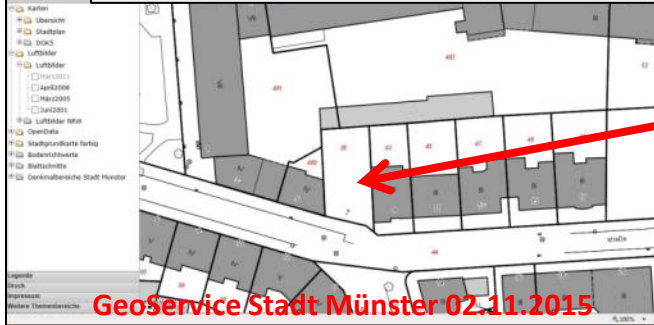
(Bildnachweis: <http://www.tim-online.nrw.de/tom-online/mobile/timobile.html>)



**Luftbildangebot
Stadt Münster
02.11.2015**



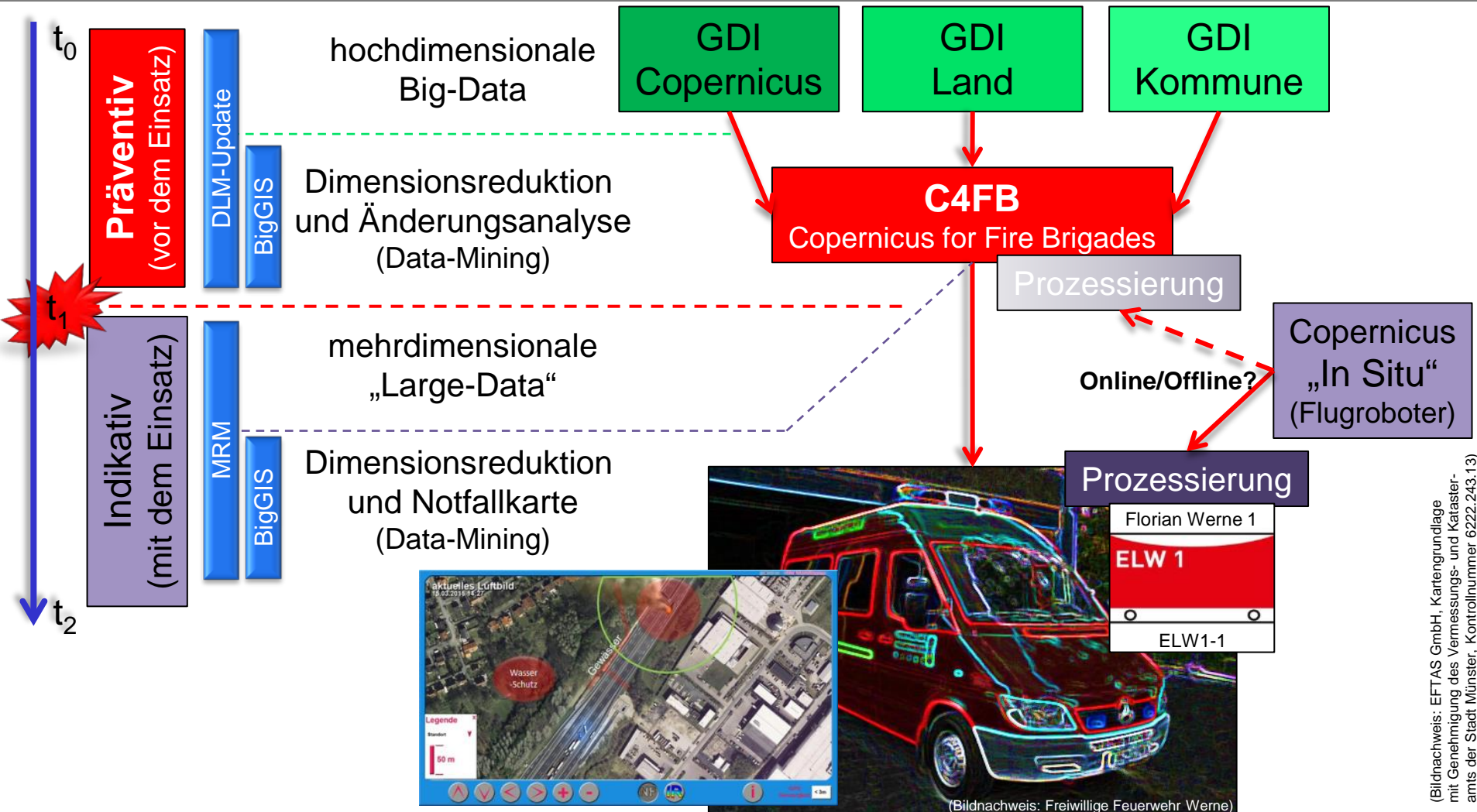
(Bildnachweis: <http://geo.stadt-muenster.de/webgis2/>)



Blick aus EFTAS-Büro 02.11.2015

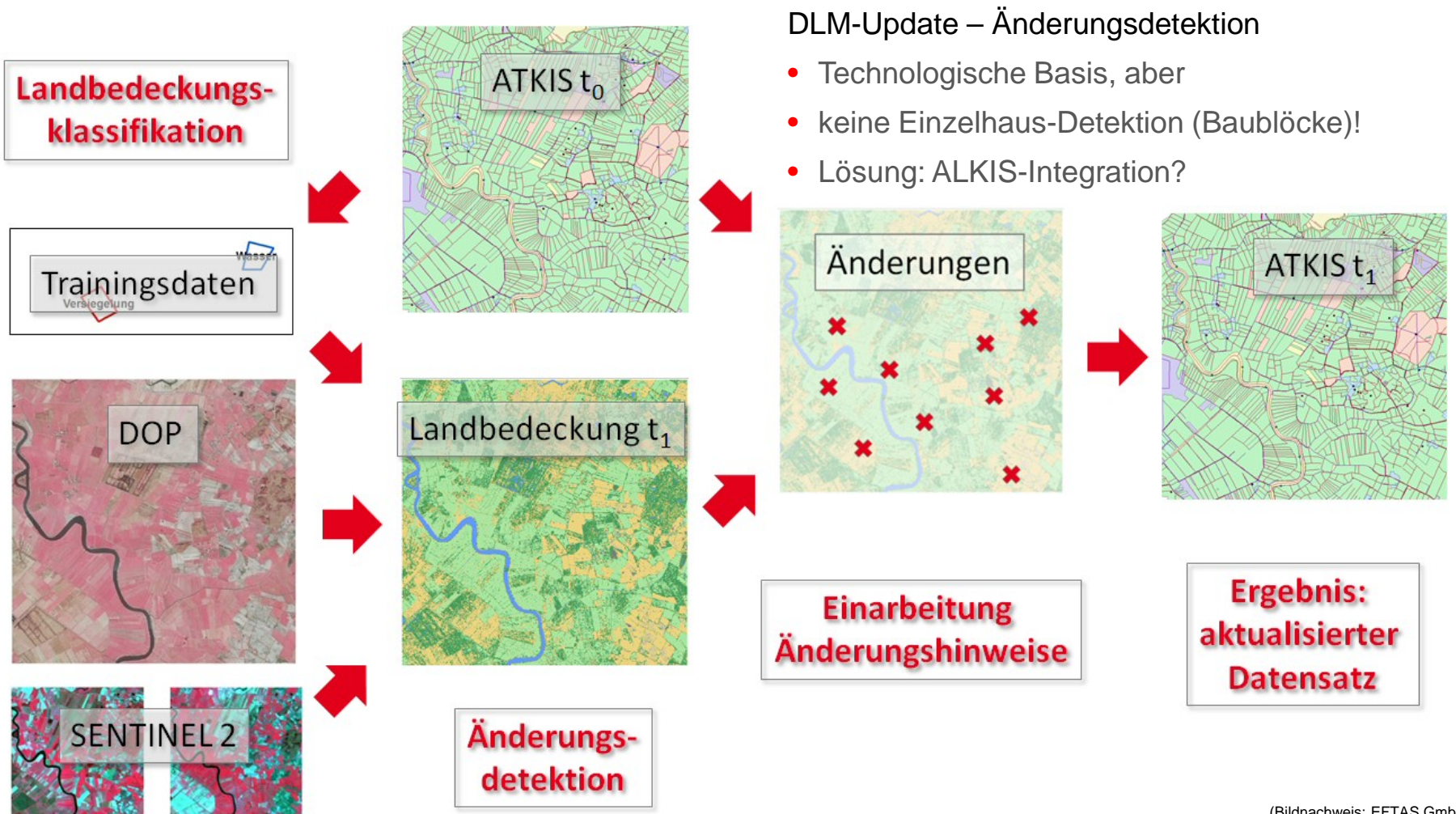
(Bildnachweis: EFTAS GmbH)

Micro Rapid Mapping | Gesamtintegration



(Bildnachweis: EFTAS GmbH, Kartengrundlage mit Genehmigung des Vermessungs- und Katasteramts der Stadt Münster, Kontrollnummer 6222.243.13)

Micro Rapid Mapping | Änderungs-Detektion – Geodaten-Update

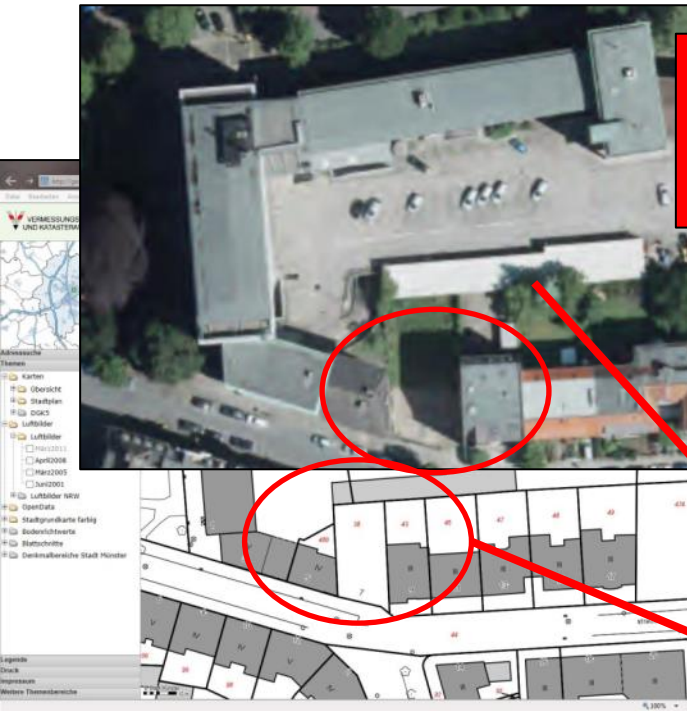


DLM-Update – Änderungsdetektion

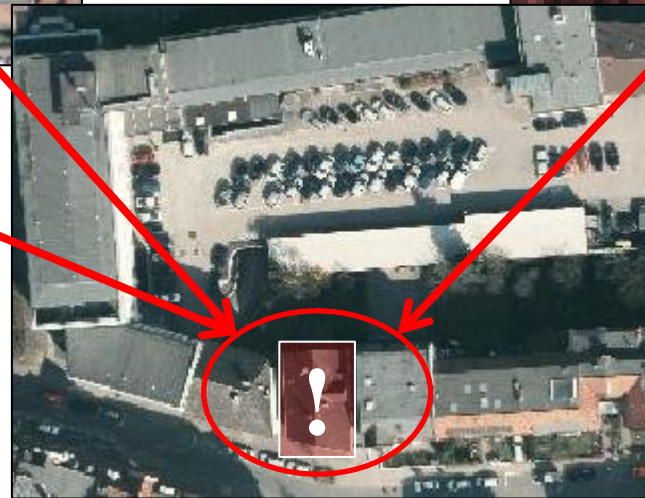
- Technologische Basis, aber
- keine Einzelhaus-Detektion (Baublöcke)!
- Lösung: ALKIS-Integration?

Micro Rapid Mapping | Copernicus-Workflow – C4FB

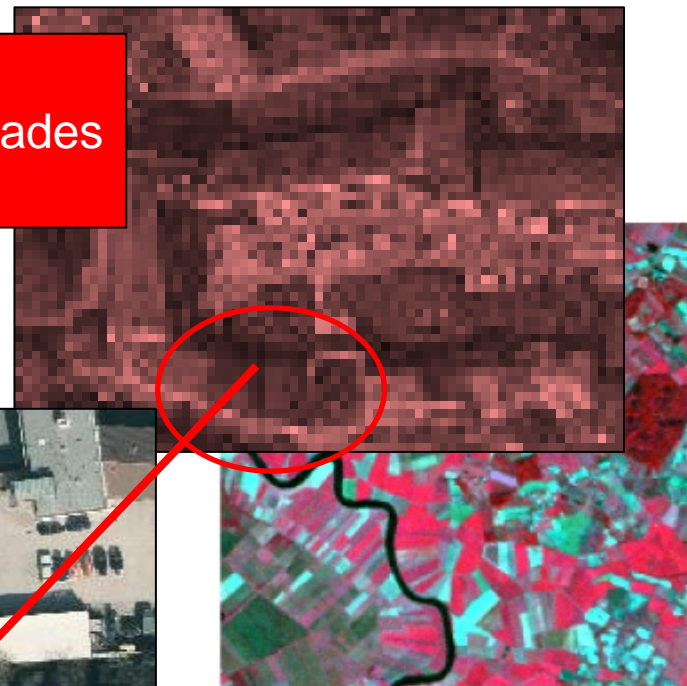
C4FB
Copernicus for Fire Brigades
(CloudService)



Ist-Situation ATKIS / DOP



Änderungshinweis

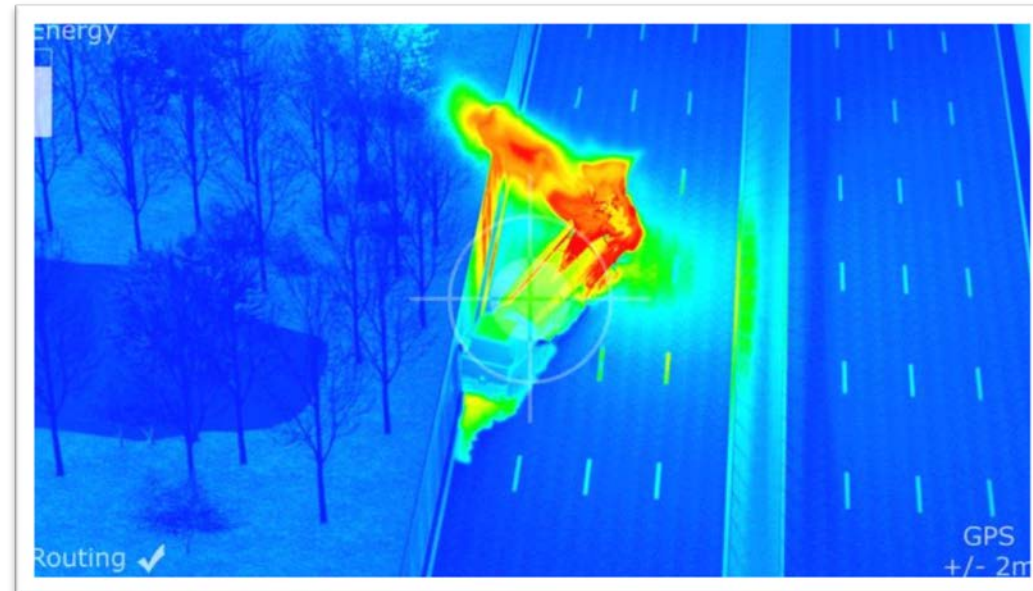


Ist-Situation Sentinel 2

(Bildnachweis: <http://geo.stadt-muenster.de/webgis2>)

BigGIS | Herausforderungen

- Umgang mit (sehr?) großen Datenmengen (Bspw.: 10 min. Hyperspektralaufnahme bei 5 Frames/s und 125 Kanälen = 523 Gbyte)
- Dimensionalität (Sentinel, diverse Daten aus den GDien, Raster, Vektor, multitemporal, hyperspektral, Infrarot, HD-Stream,...)
- (Funk-)Übertragung vs. lokale Verarbeitung im ELW (Funklöcher erfordern Replikationsmechanismen, Datenübertragung vs. Ergebnisübertragung)
- **Folgerung:** Dimensionsreduktion und Data-Mining wird notwendig, um schnellstens Ergebnisse zu erhalten



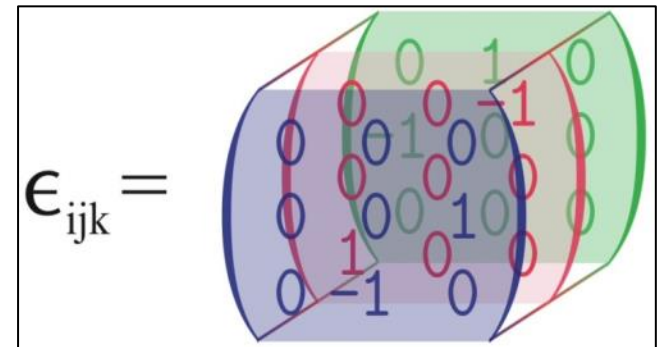
(Bildnachweis: EFTAS GmbH)

BigGIS | Herausforderungen

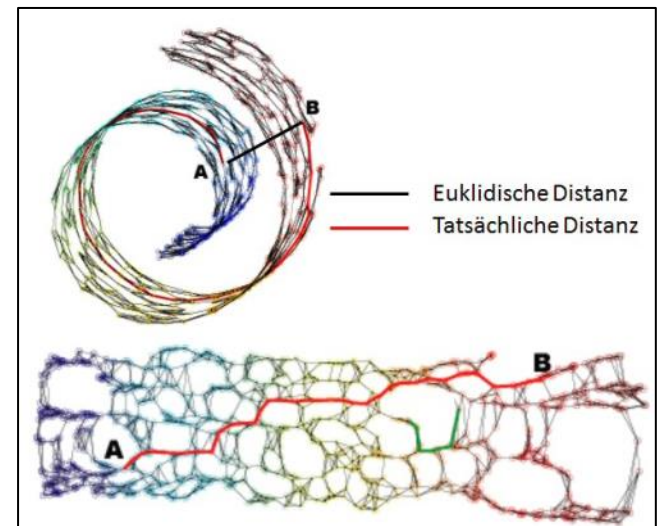
- Heutige Geoinformationssysteme sind nicht für die Echtzeitanalyse von **Big-Data** im Tera- oder Peta-Bereich ausgelegt!
- Auf technischer Ebene sind Indexstrukturen auf „Geo-Muster“ ohne Berücksichtigung der Zeitdynamik konzipiert
- Lösung: Prädikative und präskriptive GIS | Data-Mining

Projektziel

- Entwicklung eines GIS zur Modellierung komplexer, häufig nicht-linearer Zusammenhänge und Entwicklungen in stetig wachsenden Mengen an unzuverlässigen, hochdimensionalen Daten sowie neuer Mechanismen in den Bereichen Analytics und Visual Analytics



Bildnachweis: Wikimedia Deutschland e. V. [Hrsg.]: wikipedia.de- Stichwort Tensor:
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Epsilontensor.svg>



Bildnachweis: Li, Y. (2007): Data Embedding Research.- Homepage der Western Michigan University. Download: <https://cs.wmich.edu/~yang/research/dembed/>

Folgerungen | offene Fragen

- Grundsätzlich sind aktuellste Geoinformationen für Feuerwehren von hohem Nutzen
- Copernicus liefert einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Aktualität von Geobasisdaten
- Aber: Feuerwehrleute sind keine Geo-Spezialisten:
 - (Daten-)Strukturen / Zugänge müssen von Kommunen und / oder Kommunalverbänden geschaffen werden (Feuerwehr-GeoServices)
 - Algorithmen und (Cloud-)Services können seitens der Wirtschaft etabliert werden (Bsp. C4FB)
- Wesentlicher Punkte
 - Feuerwehren kennen Copernicus (noch?) nicht!
 - Die fachbezogene „Geo-Ausbildung“ in den Landesfeuerweherschulen muss verbessert werden.



(Bildnachweis: Freiwillige Feuerwehr Werne

Kontakt

Dr. Bodo Bernsdorf

- Forschung & Entwicklung

EFTAS Fernerkundung
Technologietransfer GmbH

Ihr Partner für Geoinformation

Oststraße 2-18
48145 Münster

Tel.: 0251-13 30 7 - 0
Fax: 0251-13 30 7 - 33

Email: bodo.bernsdorf@eftas.com
Web: www.eftas.com



Quelle: ESA