

# Integration von Geoinformationssystemen im Monitoring

Dr. Karsten Zimmermann  
Ingenieurvermessung & Geomonitoring

DMT GmbH & Co. KG

# Integration von Geoinformationssystemen im Monitoring



GIS in der seismischen Exploration



GIS im Geomonitoring

**DMT GmbH & Co. KG**

# Integration von Geoinformationssystemen im Monitoring



GIS in der seismischen Exploration

GIS-gestütztes Controllingtool für den Rechtserwerb



GIS im Geomonitoring

**DMT GmbH & Co. KG**

# GIS in der seismischen Exploration

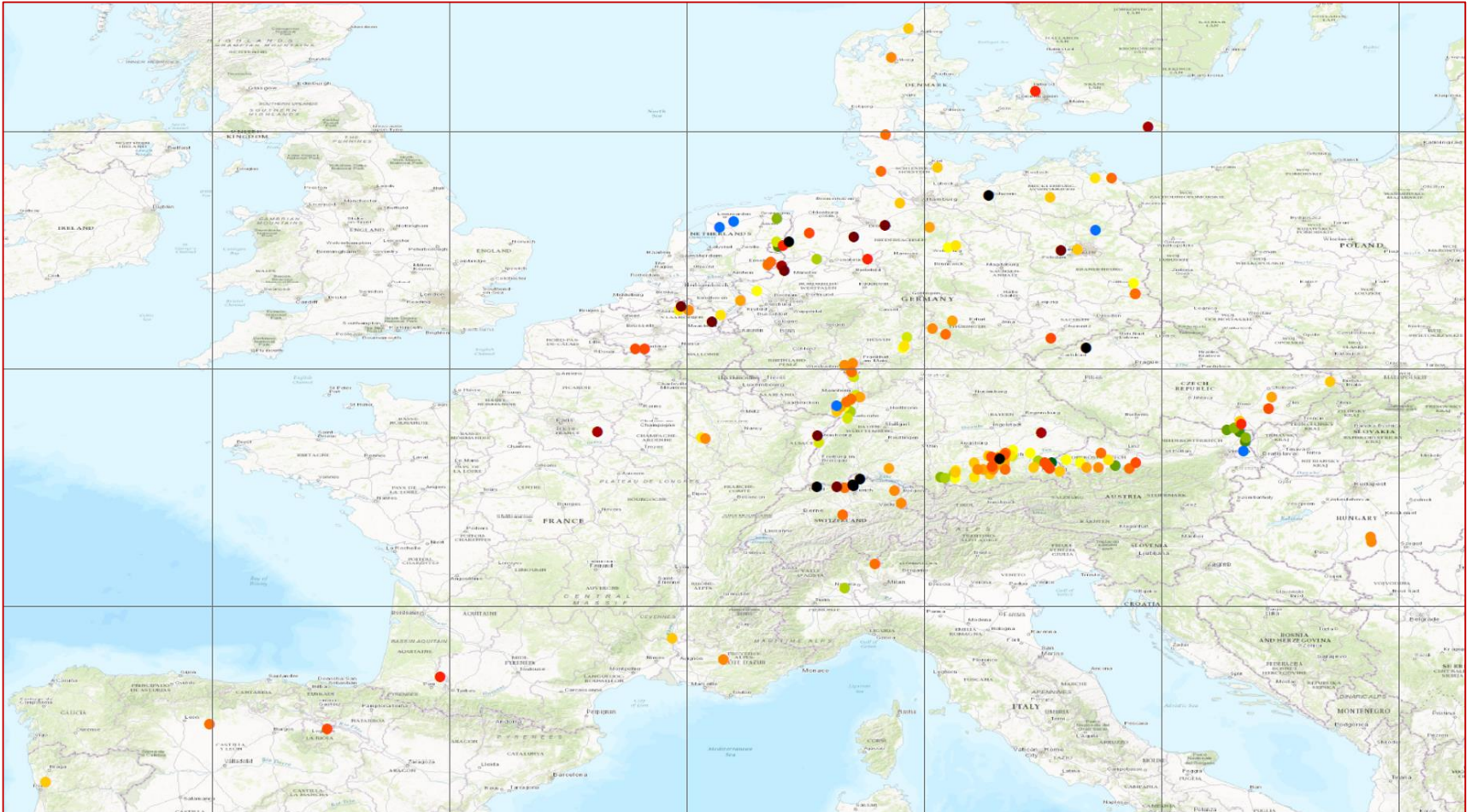
## Hintergrund





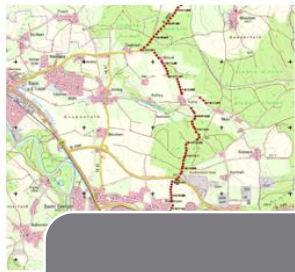
# GIS in der seismischen Exploration

## Projektorte Europa



# GIS in der seismischen Exploration

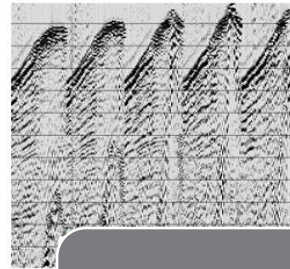
## Arbeitsschritte



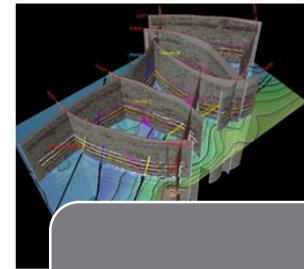
Vorbereitung



Daten-  
akquise



Daten-  
auswertung

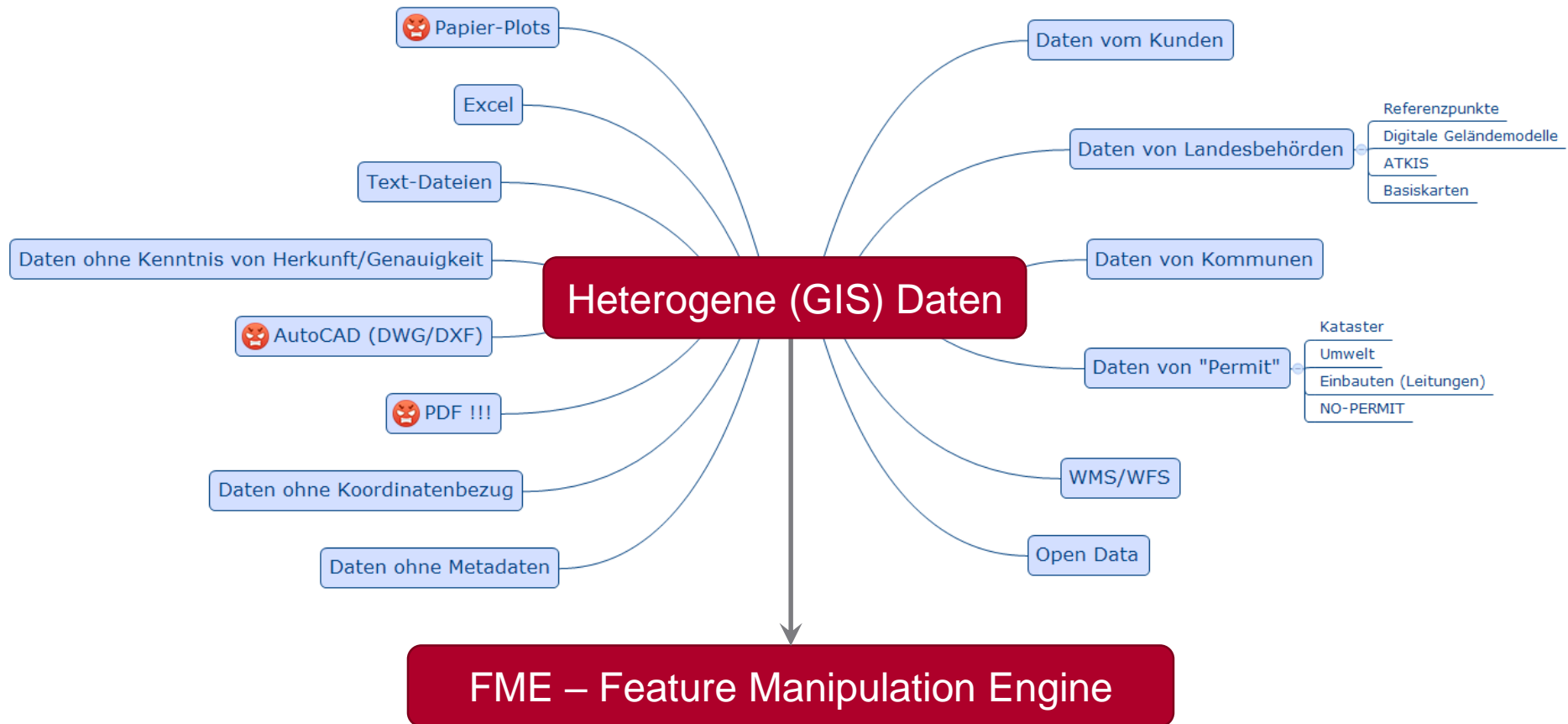


Modellierung

GIS

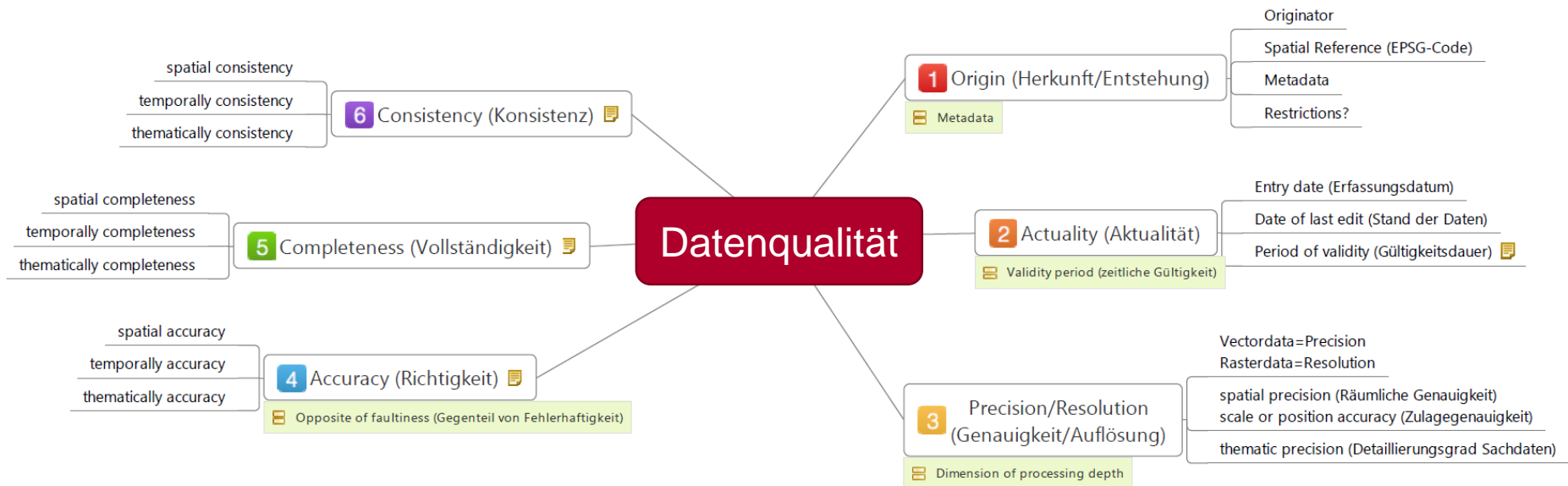
# GIS in der seismischen Exploration

## Datenbasis



# GIS in der seismischen Exploration

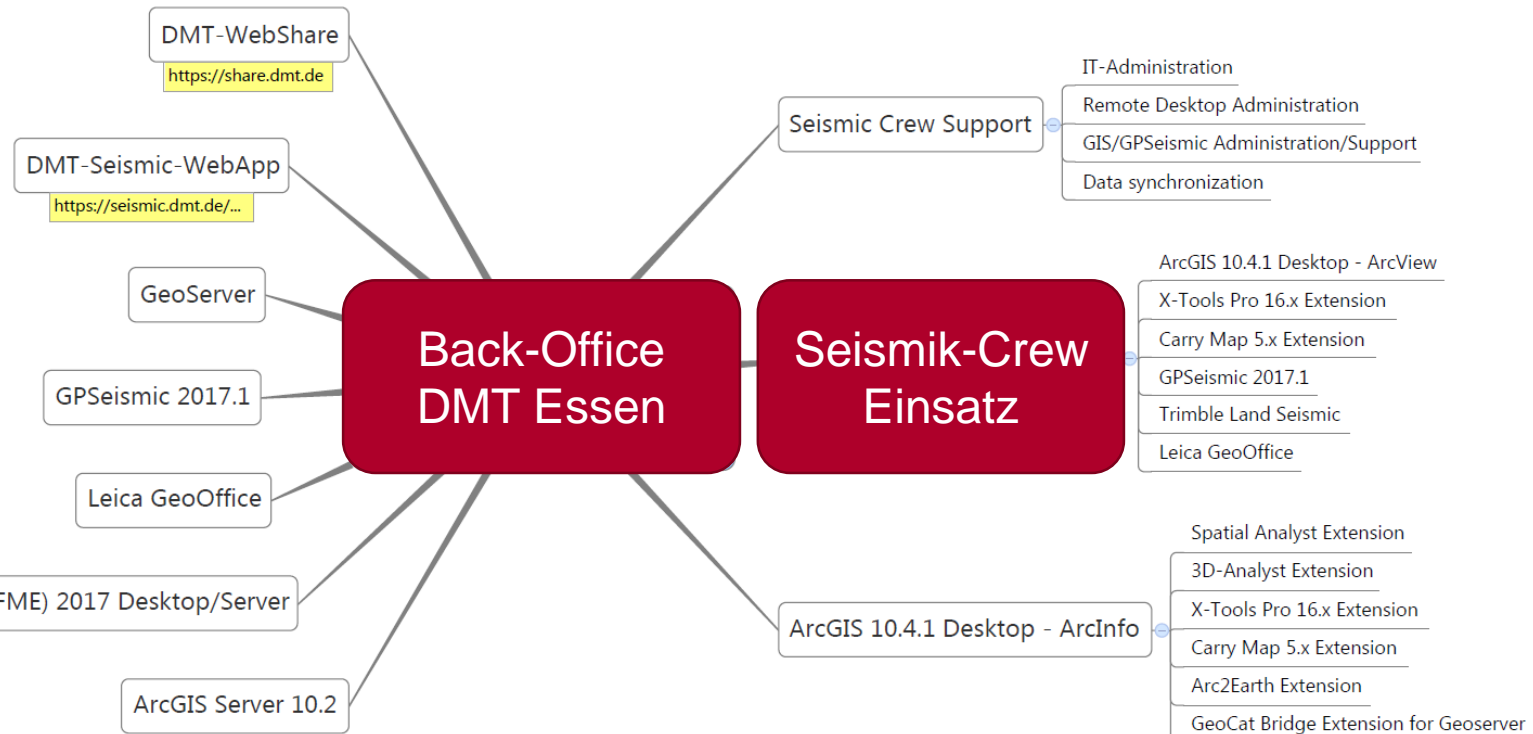
## Datenbasis





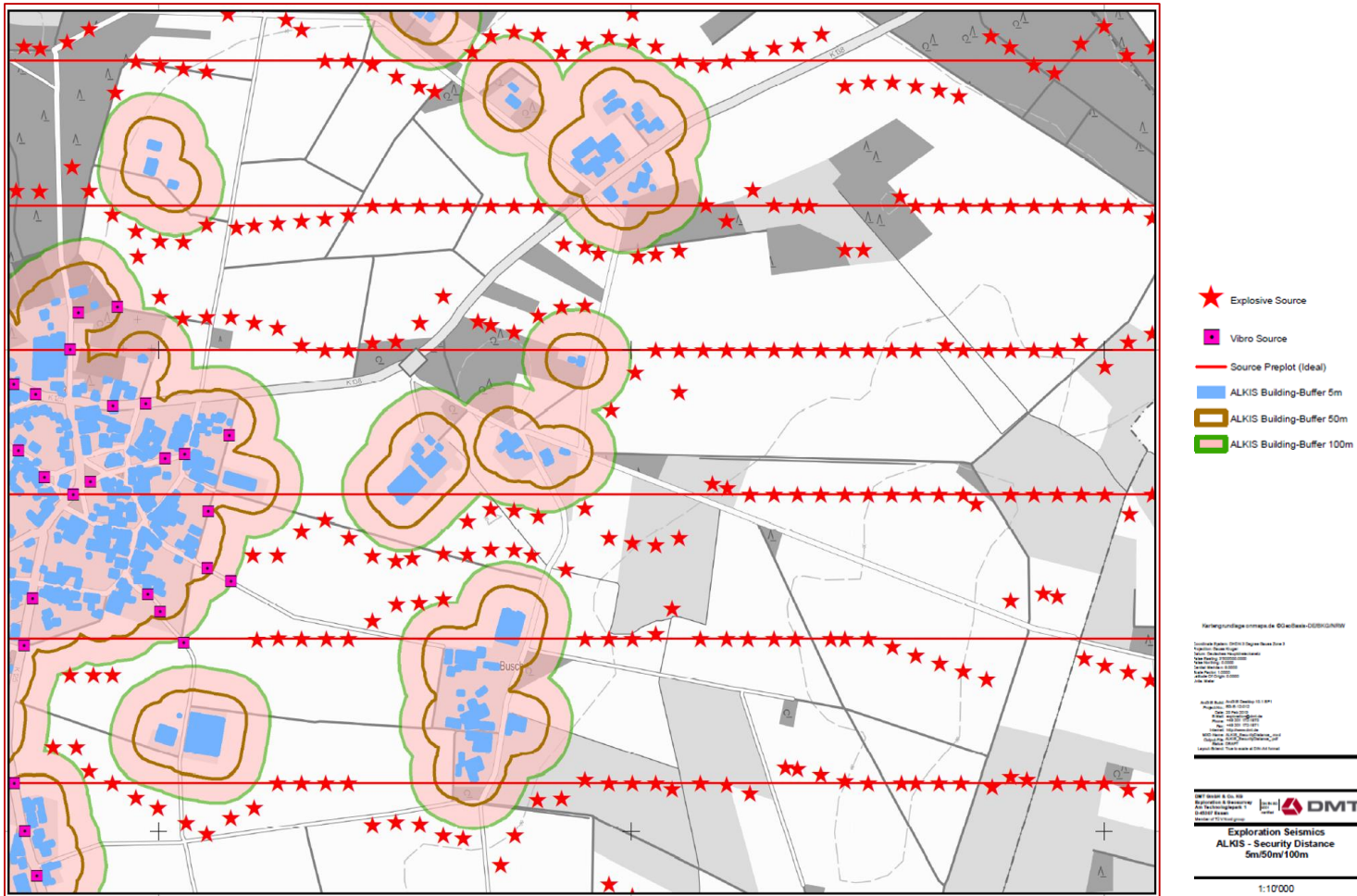
# GIS in der seismischen Exploration

## Werkzeuge



# GIS in der seismischen Exploration

## Karten, Visualisierung, Klassifizierung, Interpretation



# GIS in der seismischen Exploration

## Webapp - Demo

A screenshot of a web browser window displaying the login page for the DMT Akkrum system. The browser's address bar shows the URL <https://eg.dmt.de/seismik/akkrum/default.aspx>. The page features a background image of a white DMT seismic truck with the number 6073. A central login form is overlaid, containing fields for Username and Password, and buttons for Info and Login. The DMT logo is in the top right, and the Vermilion Energy logo is in the bottom left. The browser's address bar shows the URL <https://eg.dmt.de/seismik/akkrum/default.aspx>. The page features a background image of a white DMT seismic truck with the number 6073. A central login form is overlaid, containing fields for Username and Password, and buttons for Info and Login. The DMT logo is in the top right, and the Vermilion Energy logo is in the bottom left. The browser's address bar shows the URL <https://eg.dmt.de/seismik/akkrum/default.aspx>.

**DMT**

**VERMILION ENERGY**

AppVer.: 1.1.5-2, 03.07.2017  
DIN EN ISO 9001 certified ■ TUV NORD GROUP ■ © Copyright DMT 2017



## GIS in der seismischen Exploration

GIS-gestütztes Controllingtool für den Rechtserwerb



## GIS im Geomonitoring



# GIS-gestütztes Controllingtool für den Rechtserwerb Trassenplanung – Laugenpipeline K+S

Wegerechtsdatenbank x

← → ↻ <https://safeguard.dmt.de/wkus/> 🔍 📌 ☆ ⋮

DEV Build: 281

**DMT** Wegerechtsdatenbank **k+s**

Thema:  Gemeinde:  Hintergrundkarte:



## GIS in der seismischen Exploration

GIS-gestütztes Controllingtool für den Rechtserwerb



## GIS im Geomonitoring



# GIS im Geomonitoring

## Sensorik

### Multimedia-Integration:

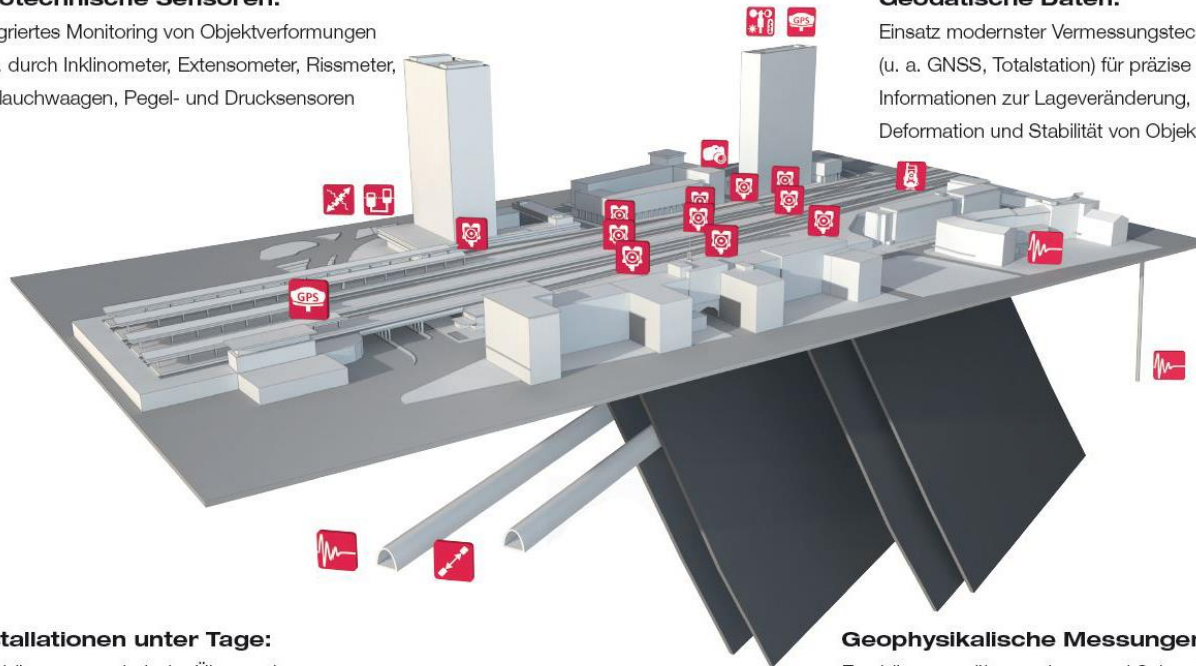
Überwachung mit Kamera, Video und Mikrofon ermöglicht einen visuellen und akustischen Eindruck und mehr Sicherheit am Projektort

### Geotechnische Sensoren:

Integriertes Monitoring von Objektverformungen u. a. durch Inklinometer, Extensometer, Rissmeter, Schlauchwaagen, Pegel- und Drucksensoren

### Geodätische Daten:

Einsatz modernster Vermessungstechnik (u. a. GNSS, Totalstation) für präzise Informationen zur Lageveränderung, Deformation und Stabilität von Objekten



### Installationen unter Tage:

Erschütterungstechnische Überwachung von Sprengarbeiten und Vermessung des Tunnelvortriebes bei Bedarf mit ATEX-zertifizierten Messsystemen

### Geophysikalische Messungen:

Erschütterungsüberwachung und Seismologie über- und unter Tage mit hochsensiblen Equipment und nach gültigen Standards

# GIS im Geomonitoring

## Datenverarbeitung

### Sensordaten

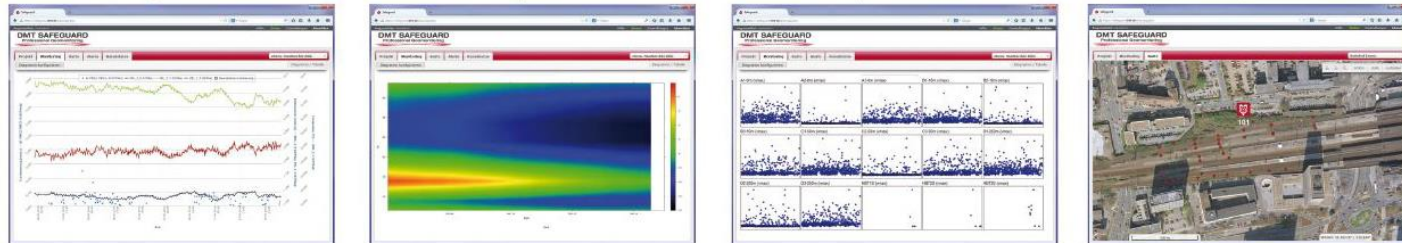
GPS, Erdfallpegel, Geophone, Extensometer, Neigungssensoren, Kameras, Wetterstationen, Pegel, Totalstationen, Rissmeter, Schlauchwaagen etc.



Herstellerneutrale Datenintegration | **DMT SAFEGUARD** | Data-Ports



Datenmanagement & Integration | **DMT SAFEGUARD** | Core-Server



Online-Visualisierung | **DMT SAFEGUARD** | Web-View



Alarm & Support | **DMT SAFEGUARD** | Early-Alert

# GIS im Geomonitoring

## Anwendungsbereiche

- Hoch- und Tiefbau (Überwachung der Bauwerksstabilität und Baustellenemissionen)
- Bergbau und Altbergbau (Überwachung von Bodenbewegungen in Risikobereichen)
- Tunnelbau (Überwachung von Erschütterungen, Lärmemissionen und Deformationen)
- Böschungsüberwachung (Überwachung von Hang- und Böschungsstabilität)
- Informationssysteme (Bürgerinformation, Öffentlichkeitsarbeit)





# Geomonitoring DMT SAFEGUARD

The screenshot shows the DMT SAFEGUARD web application interface. The browser address bar displays the URL <https://safeguard.dmt.de/dev/frontend/>. The page header includes the logo "DMT SAFEGUARD Professional Geomonitoring" and the WSV.de logo. A navigation menu contains tabs for Project, Monitoring, Alarm, Sensorstate, Media, Map, Note, and Options. The current project is identified as "Schleuse Gleesen".

The main content area features a satellite map of Europe with a green circle highlighting a monitoring point in Germany. A pop-up window titled "Project: Schleuse Gleesen" provides the following information:

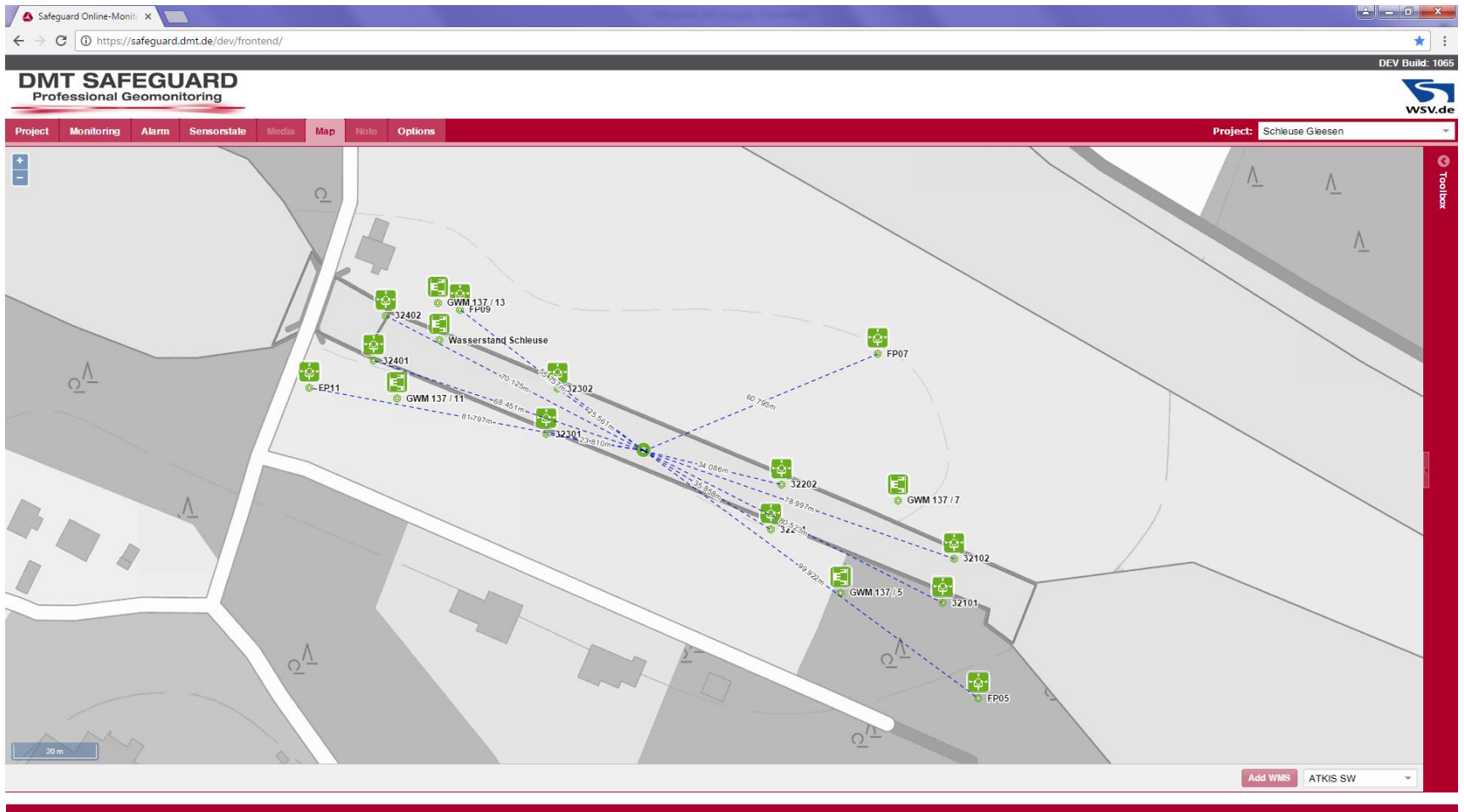
- WSV.de**
- Customer:** Wasserstraßen-Neubauamt Datteln
- Description:** Bauwerksmonitoring – alle Große Schleuse Gleesen
- Monitoringsite:** Wasserstraßen-Neubauamt Datteln, Speichstraße 1, 45711 Datteln

The pop-up window also includes a photograph of the Schleuse Gleesen lock structure. The interface includes a "500 km" scale bar and a "Toolbox" on the right side.

# Geomonitoring DMT SAFEGUARD



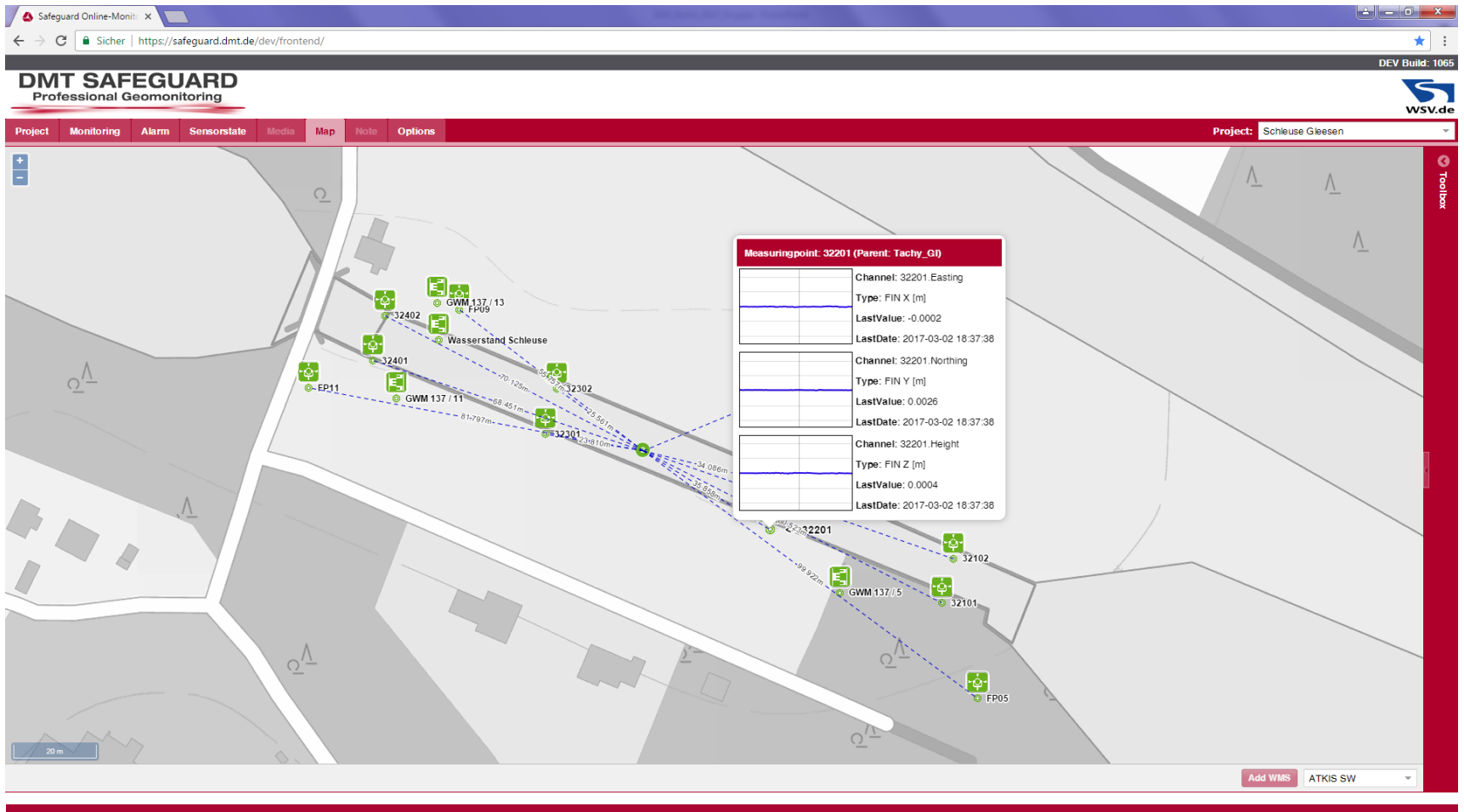
# Geomonitoring DMT SAFEGUARD



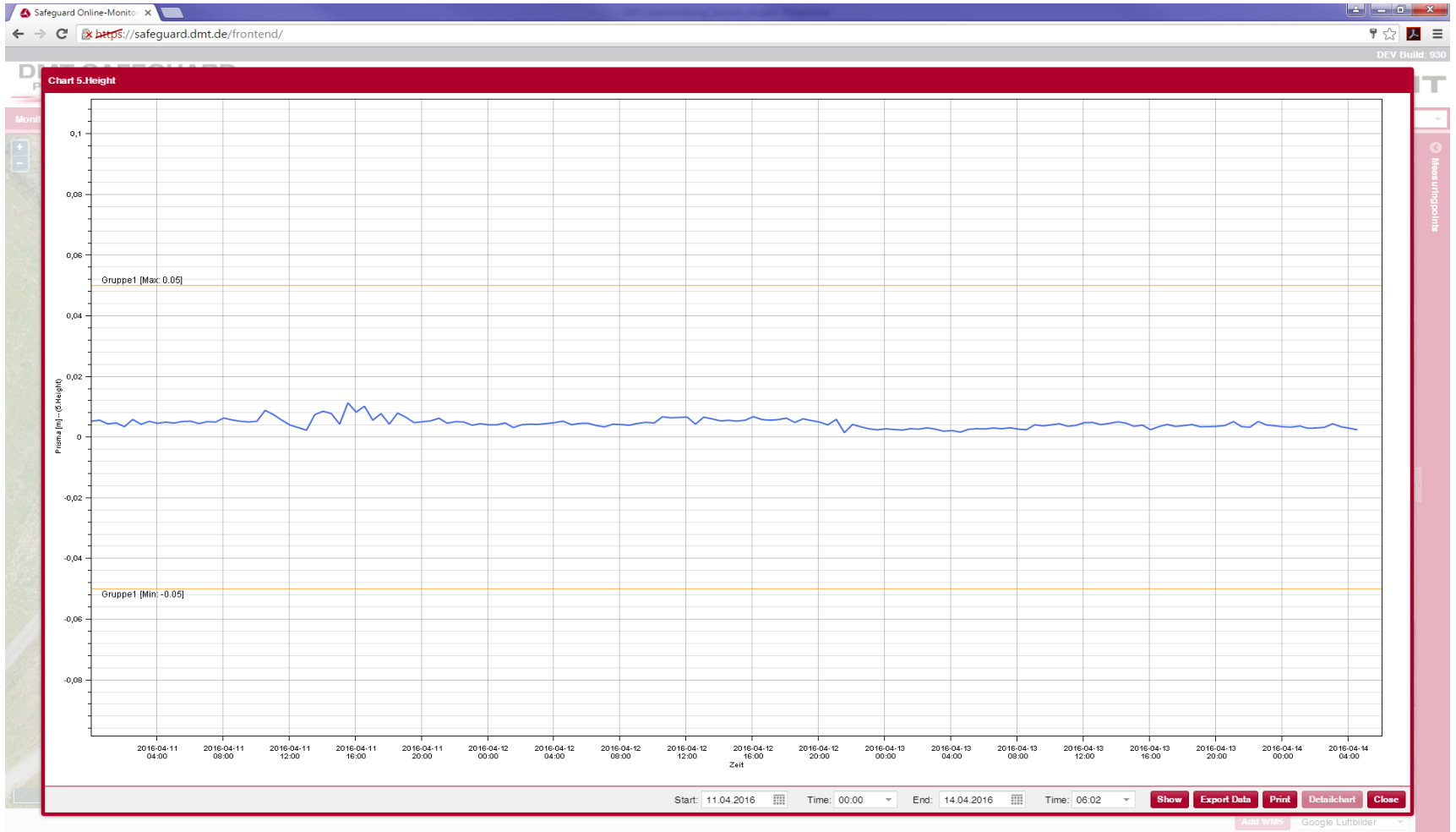


# Geomonitoring

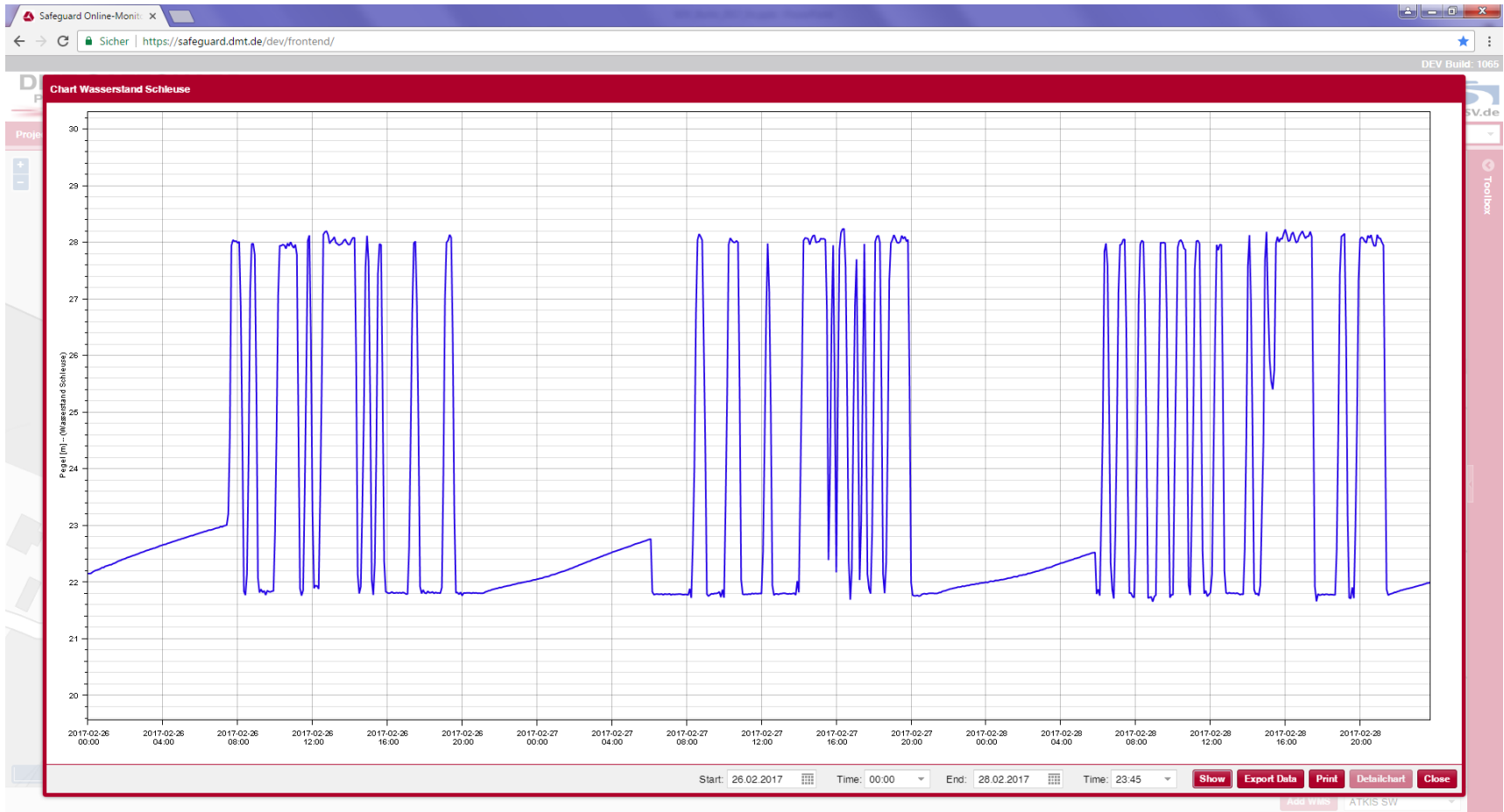
## DMT SAFEGUARD



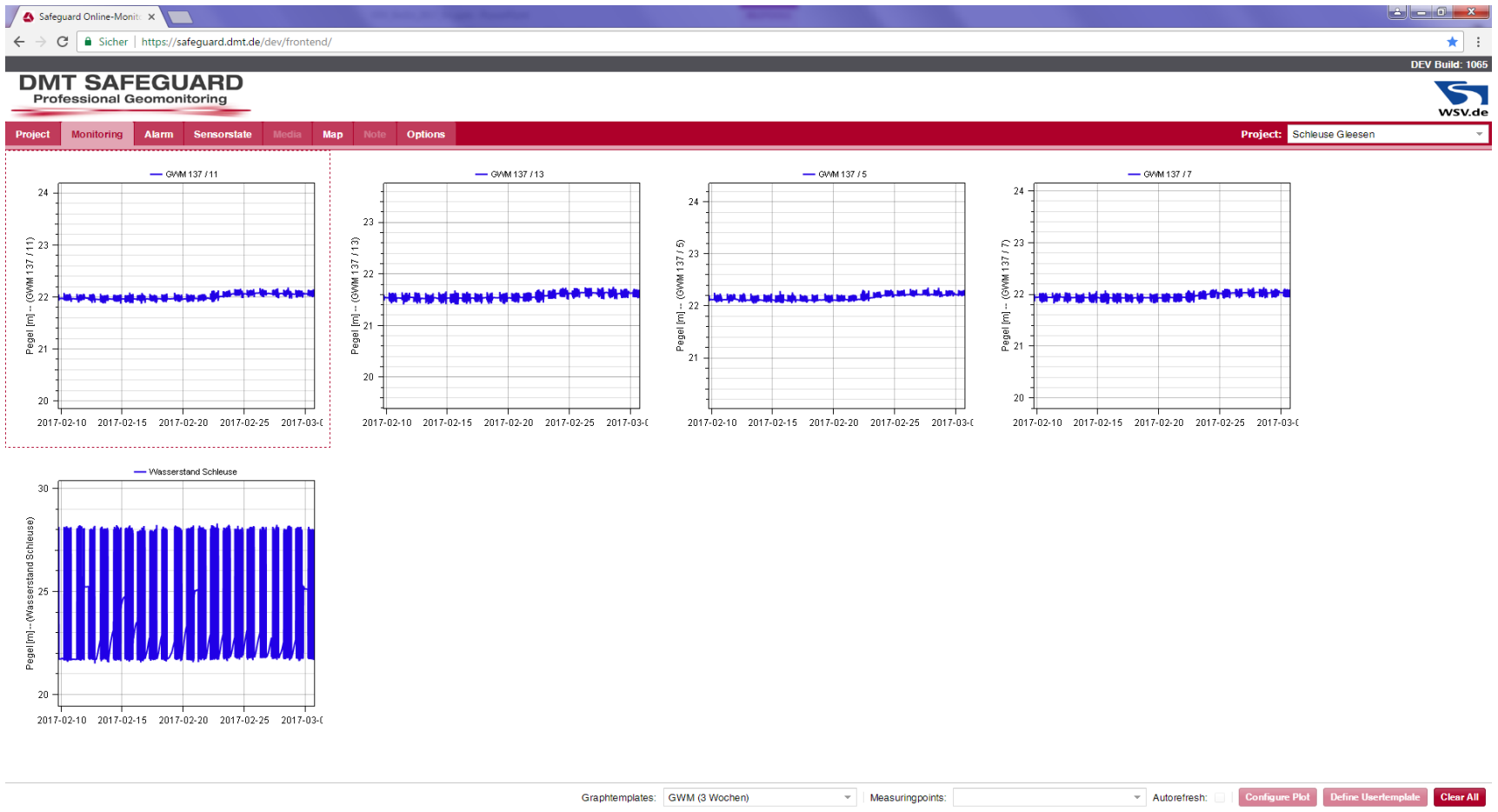
# Geomonitoring DMT SAFEGUARD



# Geomonitoring DMT SAFEGUARD



# Geomonitoring DMT SAFEGUARD

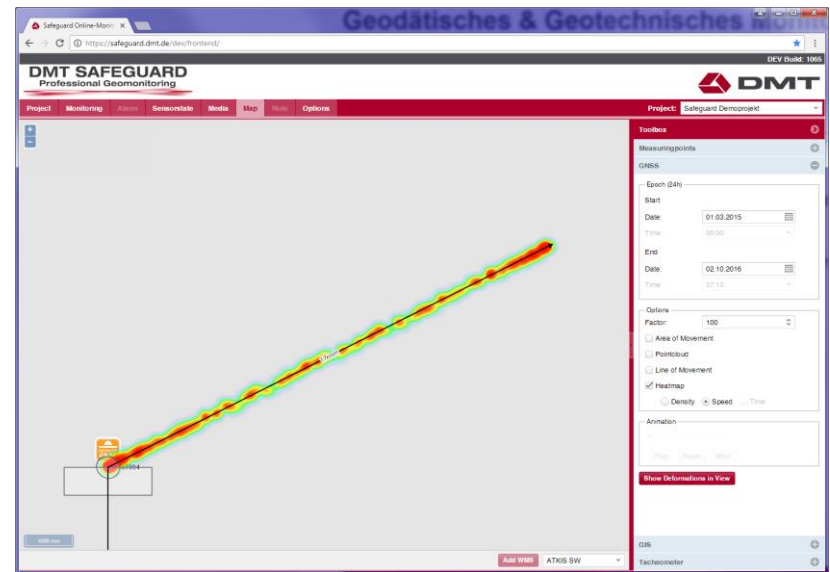
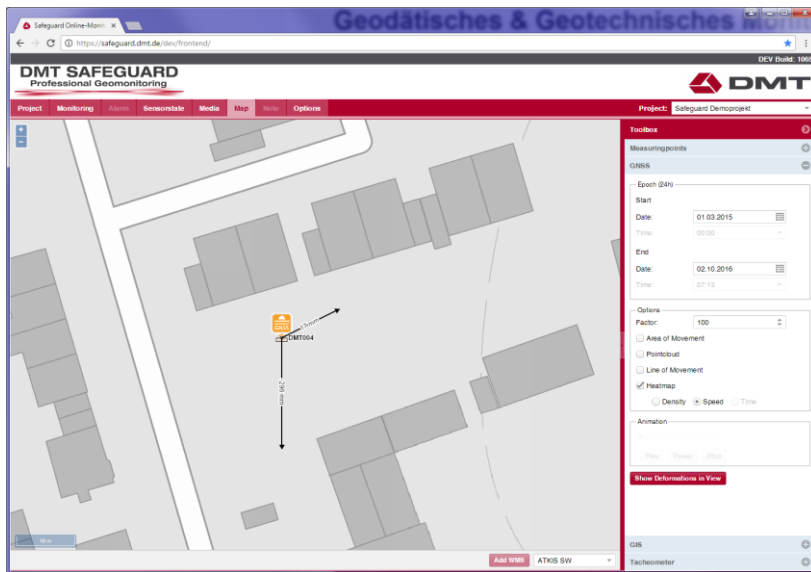


# GIS im Geomonitoring

## DMT SAFEGUARD

### weitere Funktionen:

- Nutzerkonten mit variablen Ansichten, web-basierte Projektkonfiguration
- Protokollfunktion: Baudokumentation, Wasserbuch
- Dokumentenverwaltung: Upload, Download, Verteilung
- Web-GIS mit FME-Engine: GIS-basierte Datenanalyse und visuelle Aufbereitung



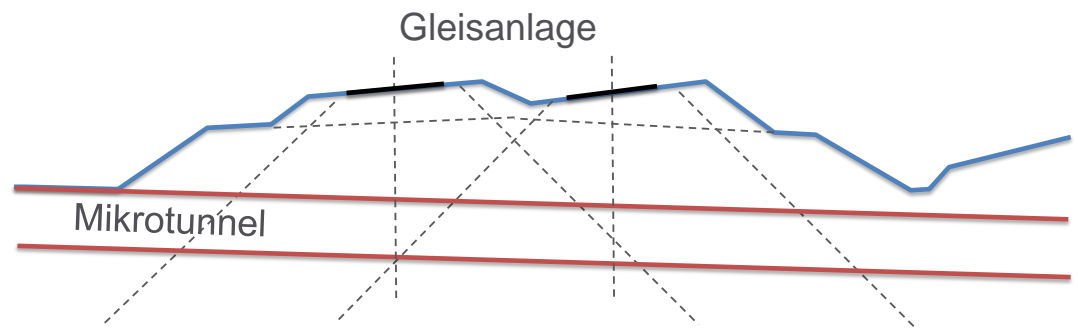
# GIS im Geomonitoring

## Beispiel Duisburg

Beispiel: Überwachung während Unterquerung durch Abwasserkanal

Dokumentation Ur- und Endzustand  
(Vermessung, Fotodokumentation  
Gleise, Stütz-/Trennwende, OL-  
Masten)

Baubegleitendes Monitoring in einem  
40 m breitem Korridor über einen  
Zeitraum von 4 Wochen





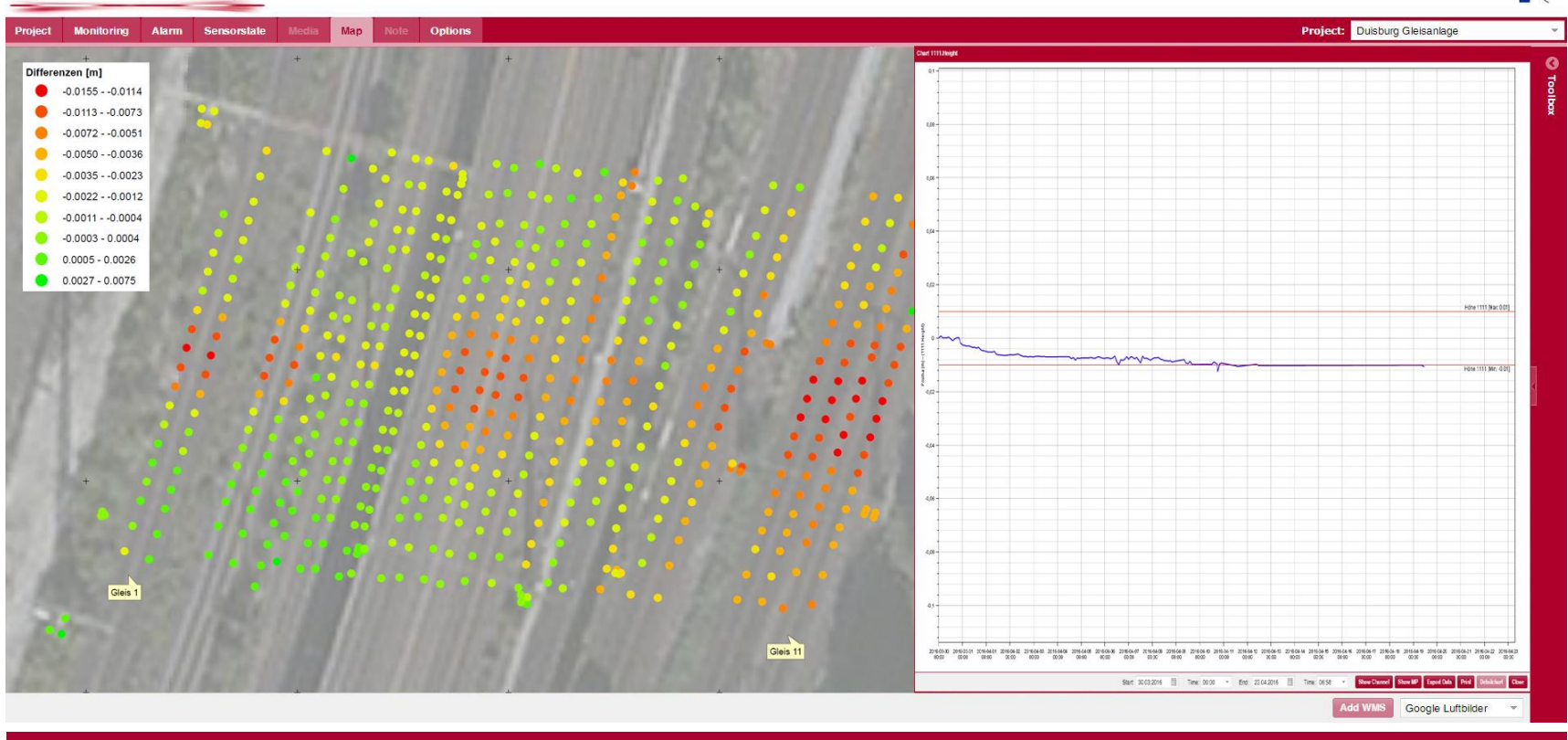


# GIS im Geomonitoring

## Beispiel Duisburg

Online Datenbereitstellung und Visualisierung der Baueinflüsse  
Schnelle Zustandsanalyse > ggf. Alarmierung & Bauanpassung

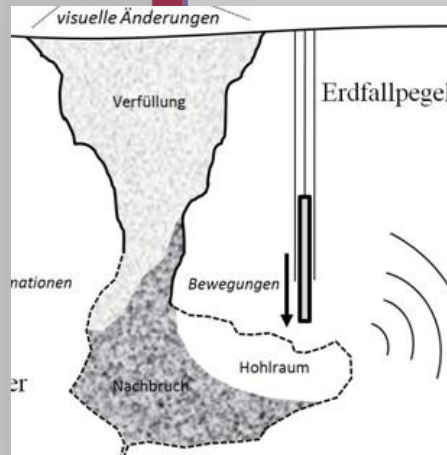
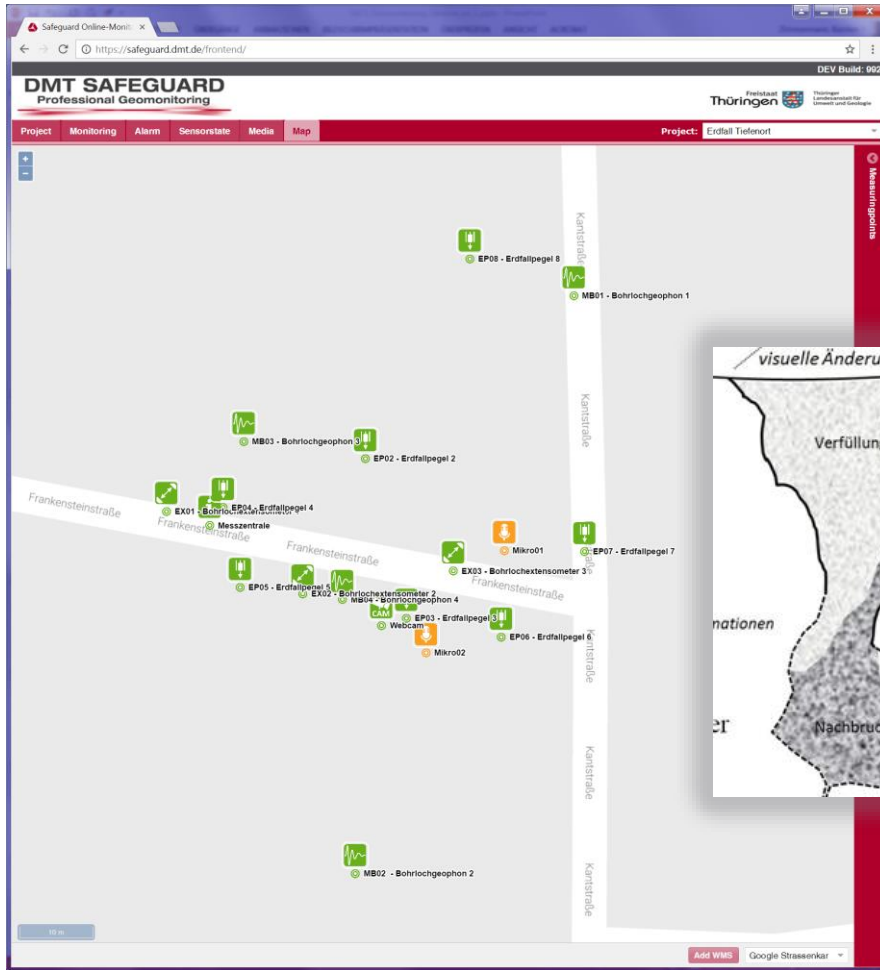
**DMT SAFEGUARD**  
Professional Geomonitoring





# GIS im Geomonitoring

## Beispiel Erdfallüberwachung Thüringen



Kamera vom 2013-05-17 11:59:59

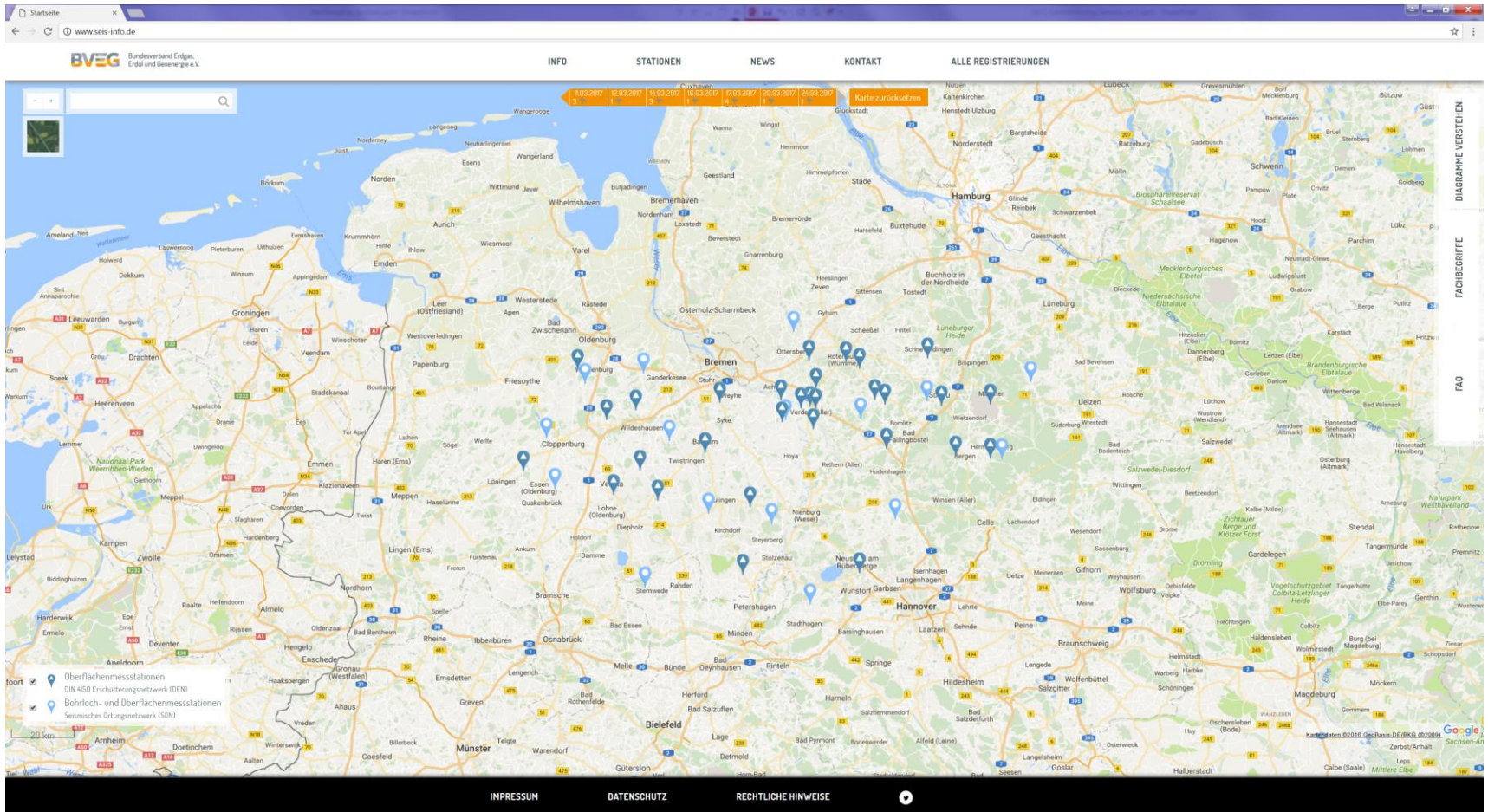


Kamera vom 2013-05-22 11:59:59



# Geomonitoring

## Seismologisches Monitoring WEG - Bürgerinformationsdienst





# Geomonitoring

## Seismologisches Monitoring WEG - Bürgerinformationsdienst

Startseite | www.seis-info.de

BVEG Bundesverband Erdgas, Erdöl und Geothermie e.V. | INFO | STATIONEN | NEWS | KONTAKT | ALLE REGISTRIERUNGEN

### Beckeln (BECKB)

Datum auswählen: 26.03.2017

BVEG BECKB 24/03/2017

Die Daten dieser Station dienen zur Lokalisierung seismischer Ereignisse und können nicht zur Bewertung nach DIN 4150 herangezogen werden!

Tagesübersicht der aufzeichneten maximalen Bodenschwinggeschwindigkeiten (Erfahrungen)

#### Seismisches Ortungsnetzwerk (SON) - Oberflächenmessstation

Standort: Sensor:

Überflächenmessstationen  
DIN 4150 Erschütterungsnetzwerk (DEN)  
Bohrloch- und Oberflächenmessstationen  
Seismisches Ortungsnetzwerk (SON)

IMPRESSUM | DATENSCHUTZ | RECHTLICHE HINWEISE

Startseite | www.seis-info.de

BVEG Bundesverband Erdgas, Erdöl und Geothermie e.V. | INFO | STATIONEN | NEWS | KONTAKT | ALLE REGISTRIERUNGEN

### DIN 4150 Erschütterungsnetzwerk (DEN) - Oberflächenmessstation

LANGS - Außensicht

LANGS - Innensicht Schaltschrank

Überflächenmessstationen  
DIN 4150 Erschütterungsnetzwerk (DEN)  
Bohrloch- und Oberflächenmessstationen  
Seismisches Ortungsnetzwerk (SON)

IMPRESSUM | DATENSCHUTZ | RECHTLICHE HINWEISE

# Geomonitoring

## Seismologisches Monitoring WEG - Bürgerinformationsdienst

**Ereignis**

Zeit (UTC): 27.02.2017 10:44:36  
 Kommentar: Langwedel, M = 2,0  
 Maximale Schwinggeschwindigkeit:  
 Y<sub>max</sub> = 0,77 mm/s an Station GROIS  
 Magnitude M<sub>L</sub>: 2  
 Epizentrum: Lat 53,01525°N, Lon 9,19381°E

**Absolute Transparenz: die Bürgerinfo BSM.**

In der Region sind wir nicht nur Produzenten, wir sind auch Arbeitgeber – und verstehen uns als Nachbarn. Da ist es eine wichtige Aufgabe, für Transparenz zu sorgen.

In der Bürgerinfo Seismisches Messsystem (BSM) finden Sie deshalb unter der neuen Adresse seinfo.de die Ergebnisse unserer Messungen. Lockenlos. In Echtzeit. Rund um die Uhr. Ergänzende Informationen helfen, Grundbegriffe der **Seismologie** zu verstehen und aktuelle Ereignisse einzuordnen.

Das erweiterte Messnetz schafft nun auch westlich der Weser eine belastbare Datengrundlage für die Kategorisierung der auftretenden Seismizität. Behörden und Wissenschaftler begleiten uns dabei ebenso kritisch wie konstruktiv. Zusätzlich zu den Daten aus dem eigenen Monitoring fließen Daten des deutschlandweiten Regionalnetzes (RSN) sowie Daten eines temporären Stationsnetzes, das von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) zusammen mit den Universitäten Potsdam und Hamburg aufgestellt wurde, in die Untersuchung und Auswertung ein. Aktuelle Forschungsprojekte bei der DGMK gehen den Ursachen der Seismizität auf den Grund.

[Zurück zur Übersicht](#)

**Zum besseren Verständnis: das Wichtigste in Kürze.**

Was ist eigentlich ein Erdbeben? Oder das Folgende? Die Richter-Skala? Hier werden Fachbegriffe der Seismologie, der Erdgäologie, des Bergbaus und andere wichtige Aspekte erklärt.

**Amplitude**

Amplitude ist die physikalische Bezeichnung für die maximale Auslenkung einer Schwingung aus der Ruhelage. In den Diagrammen des Seismischen Messsystems weist sie z.B. die Stärke der Wellen hin, die eine Registrierung auslösen können.

**Azimuth**

- Bergbehörde
- Bergrechtliches Betriebsplanverfahren
- Blattverschiebung
- Bodenschatz, bergfreier
- Bodenschwinggeschwindigkeit
- Bundesberggesetz (BBERG)

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

**DMT GmbH & Co. KG**