



Herzlich Willkommen

Das Copernicus Netzwerkbüro Kommunal heißt Sie herzlich willkommen! Mit dem Newsletter informieren wir regelmäßig Sie über Projekte, Veranstaltungen und weitere Aktivitäten an der Schnittstelle Copernicus/Kommunen. Besuchen Sie gerne auch unsere Website unter www.copernicus-kommunal.de.

In dieser Ausgabe richten wir anhand der Vorstellung von Projekten den Fokus auf die **Nutzung von Copernicus für die Erfassung von Bodenbewegungen und das Infrastruktur-Monitoring**. Anlass ist ein Online-Workshop zu dem Thema, den wir am 7. Juni 2023 durchführten (die Folien finden Sie [hier](#)).

Dieser Newsletter beinhaltet:

- Vorstellung von Projekten zum Thema **Bodenbewegung und Infrastruktur-Monitoring**
 - Satellitenbasierte Bodenbewegungsmessung in Böblingen
 - Monitoring von Bodenbewegungen durch den Betrieb von Kavernen
 - Monitoring von Oberflächen- und Bodenbewegungen im Ruhrgebiet
 - Weitere Best Practice
- Aktuelle Fördermöglichkeiten
- Informatives
- Termine und Veranstaltungen

Satellitenbasierte Bodenbewegungsmessung in Böblingen

Seit Anfang 2014 bis heute wird der Stadtbereich Böblingen auf Basis hochauflösender SAR-Interferometrie hinsichtlich Bodenbewegungen überwacht. Hintergrund sind signifikante Bodenhebungen, die im Kontext von privaten Geothermiebohrungen aufgetreten sind.

Beteiligte Kommune: Landkreis Böblingen

Hintergrund und Ziele: Seit 2011 kam es vermehrt zu Meldungen hinsichtlich Schäden an Gebäuden in Böblinger Wohngebieten. In der Folge wurde eine intensive Prüfung möglicher Ursachen imitiert, unter anderem unter Zuhilfenahme der satellitenbasierten Radarinterferometrie. Zwei Hebungsgebiete im Stadtbereich wurden detektiert und sowohl räumlich als auch zeitlich kartiert. Die seit 2014 kontinuierlich durchgeführten Bodenbewegungsmessungen dienen der Beobachtung und Dokumentation des Bewegungsverhaltens in den Hebungsgebieten. Kernpunkte:

- Zwei Hebungsgebiete im Stadtbereich wurden detektiert und sowohl räumlich als auch zeitlich kartiert
- Zeitlicher und räumlicher Zusammenhang der Hebungen mit Geothermiebohrungen im Wohngebiet
- Kontinuierliche Fortsetzung der Bodenbewegungsmessungen zur Beobachtung und Dokumentation des Bewegungsverhaltens in den Hebungsgebieten, insbesondere nach der Sanierung von Bohrlöchern

Erdbeobachtungsdaten: Für eine historische Bodenbewegungsauswertung wurden alle verfügbaren SAR-Satellitendaten ab 1992 einbezogen (ERS, ENVISAT, ALOS, COSMO-SkyMed) und seit 2014 erfolgt eine kontinuierliche Auswertung von TerraSAR-X High-resolution Spotlight (HS) Daten mit einer räumlichen Bodenauflösung von 1 m. Es handelt sich hierbei um eines der langfristigen SAR-interferometrischen Überwachungsprojekte überhaupt.

Mehrwert für kommunale Nutzung:

- Herstellung von lokalen und überlokalen Raumbezügen
- Gute Gebietsabgrenzungen ohne aufwändige, terrestrische Messkampagnen in eng bebauten, urbanen Gebieten
- Für die Außendarstellung und Kommunikation sehr wertvoll ist der kontinuierliche Nachweis nicht betroffener Bereiche
- Wichtiges Instrument für die nachlaufende Sanierungskontrolle

Aktueller Stand & Ausblick: Die langjährigen Analysen wurden in ihren Mess- und Auswertintervallen den Hebungsgeschwindigkeiten angepasst und erfolgen aktuell jährlich, nachdem sich die Bewegungen deutlich verlangsamt haben.

Projektteam

- Landratsamt Böblingen: Andreas Steinacker, A.Steinacker@lrabb.de, + 49 7031 663 1259
- Airbus Defence and Space GmbH (Bereitstellung der TerraSAR-X Satellitendaten und interferometrische Analyse):
Dr. Oliver Lang, oliver.ol.lang@airbus.com, +49 331 200 292 41

© Airbus DS



Monitoring von Bodenbewegungen durch den Betrieb von Kavernen

Die Forschungskoooperation Epe kombiniert Bergbau-Daten, lokale Geo-Daten und lokales Wissen mit modernen Ergebnissen der Radar-Satellitenfernerkundung zu den Bewegungen der Oberfläche im Kommunalgebiet Gronau.

Beteiligte Kommune: Stadt Gronau

Finanzierung: Auftrag der Stadt Gronau

Hintergrund und Ziele: In der Forschungskoooperation „Geomonitoring zur Inwertsetzung im Gebäude- und Infrastrukturmanagement“ wollen die Partner gemeinsam einen ersten integrierten Ansatz zum Geomonitoring des Kavernenfeldes Epe und seines Einwirkungsbereiches entwickeln und in die Praxis umsetzen. Grundlage bildet die Kombination aus Methoden der Erdbeobachtung (insbesondere die frei verfügbaren Datensätze zur Radarinterferometrie der Sentinel-1 Satelliten des EU-Copernicus-Programmes) und in-situ Komponenten.

Die Forschungskoooperation wird mit einem ersten Konzept zum Wissenschaftstransfer und zur Kommunikation begleitet. Des Weiteren wird ein erstes Konzept zu einem langfristigen und integrierten Geomonitoring für den Standort entworfen. Durch den thematischen Fokus auf die Erdbeobachtung, den Wissenschaftstransfer und das Geomonitoring leistet die Forschungskoooperation einen wichtigen Beitrag zum Schutz des Gemeinwohles, zur Partizipation der interessierten Öffentlichkeit sowie zur gesellschaftlichen Akzeptanz.

Erdbeobachtungsdaten: Sentinel-1. Flächen-Methode SBAS (= Small Baseline Subset) zum flächenhaften Monitoring von Bodenbewegungen im Untersuchungsgebiet des Kavernenfeldes rund um Gronau/Epe und den angrenzenden Gebieten Amtsvenn-Hündfelder Moor sowie des Epe-Graeser Venn / Lasterfeld

Mehrwert für die Kommune: Gegenstand der Kooperation ist die Durchführung des Projektes „Geomonitoring zur Inwertsetzung im Gebäude- und Infrastrukturmanagement“. Die Zusammenarbeit dient der Erweiterung des Wissens und des Verständnisses in Bezug auf die bergbauliche Nutzung des Untergrundes im Kavernenfeld des Eper Amtsvennis und der Auswirkungen auf die Tagesoberfläche und das Umfeld. Sie soll zum weiteren Erkenntnisgewinn hinsichtlich des langfristigen Geomonitorings beitragen. Insbesondere wird durch die Forschungskoooperation Epe die Kommunikation, Moderation und Transparenz zwischen allen Beteiligten in diesem sensiblen und hochkomplexen Umfeld aufgebaut und gestärkt.

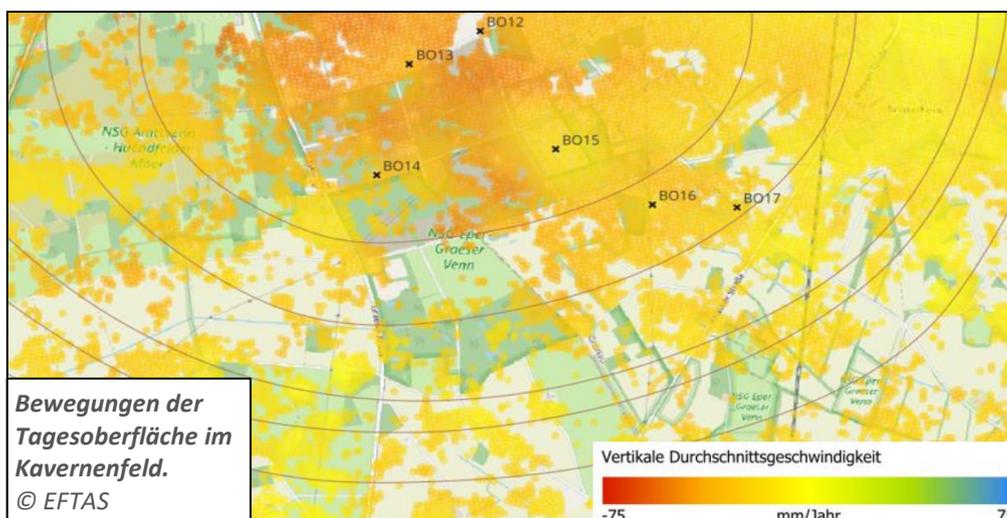
Mit einbezogen sind die Stadt Gronau als Auftraggeber (Fachdienst 466, Tiefbau, Verkehr, Stadtgrün), die Bürgerinitiative Kavernenfeld Epe e.V., das Forschungszentrum Nachbergbau (FZN) der Technischen Hochschule Georg Agricola (THGA) in Bochum, der EFTAS Fernerkundung GmbH aus Münster sowie die beteiligten Unternehmen und Betreibergesellschaften der Kavernen, wie die Salzgewinnungsgesellschaft Westfalen (SGW), Uniper Energy Storage GmbH und andere.

Aktueller Stand & Ausblick: Abschluss 1. Phase im Januar 2023, aktuell: Vorbereitung der Weiterführung über weitere drei Jahre.

Weitere Informationen unter <https://monitoring-epe.de/>

Ansprechpersonen:

- Ralf Groß-Holtick, Stadtbaurat, [Stadt Gronau](mailto:r.gross-holtick@gronau.de) (02562 12-303, r.gross-holtick@gronau.de)
- Dr. Andreas Mütterthies, Leiter Business Development, [EFTAS GmbH](mailto:andreas.muetherthies@eftas.com) (0251 133 07 14, andreas.muetherthies@eftas.com)



Monitoring von Oberflächen- und Bodenbewegungen im Ruhrgebiet

Neben bergbauhistorischen Einflüssen sorgen klimabedingte Faktoren wie Trockenheit, Starkregen oder Veränderung des Grundwasserspiegels dafür, dass es im Zentrum des Ruhrgebietes zu Hebungen und Senkungen der Erdoberfläche kommen kann. Um diese Bewegungen bereits früh zu erkennen und präventive Maßnahmen zu ergreifen, setzt die Stadt Essen auf hochaufgelöste TerraSAR-X-Daten.

Beteiligte Kommune: Stadt Essen

Finanzierung: Regelbetrieb, gedeckt durch den Haushalt der Stadt Essen.

Hintergrund und Ziele: Kontinuierliche satellitengestützte Überwachung von Objekt- und Bodenbewegungen im Altbergbau-Bereich; Ziel: Früherkennung und Risikomanagement zur Gefahrenabwehr: Infrastrukturschäden bemerken, bevor sie entstehen.

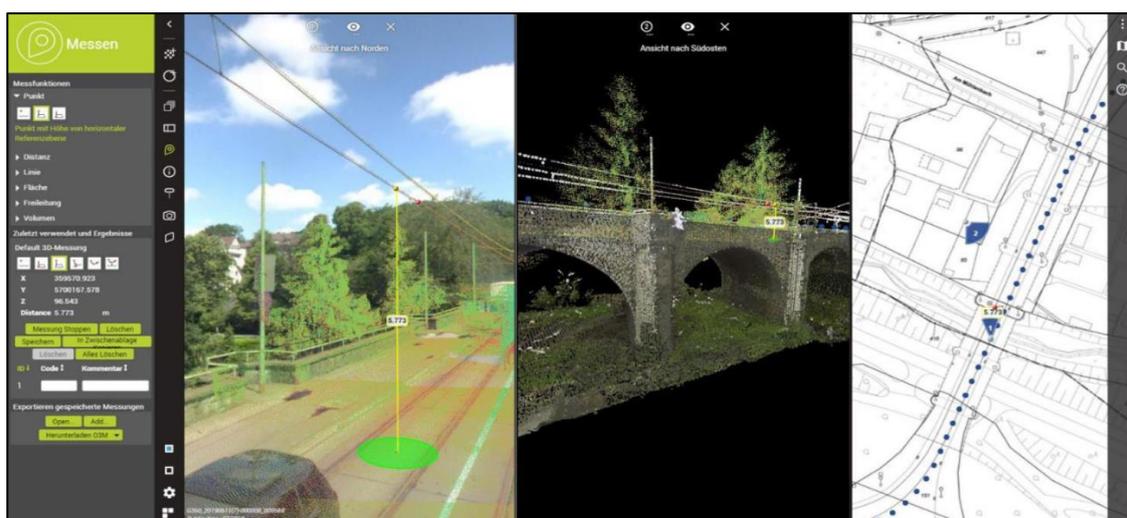
Erdbeobachtungsdaten: Hochaufgelöste TerraSAR-X-Daten als Basis für das kontinuierliche Monitoring.

Mehrwert für die Kommune: Das Amt für Geoinformation, Vermessung, Kataster und kommunale Immobilienwertung (FB 62) verantwortet die kritische Infrastrukturüberwachung im Hinblick auf die Erkennung und Überwachung von schadensresultierenden Veränderungen vornehmlich durch Bodenbewegungen. Hier sieht sich die Stadt Essen mit der Tatsache konfrontiert, dass sowohl durch bergbauhistorische Einflüsse, aber auch durch neuerliche bergrechtliche Verfahren (Anhebung des Grubenwasserpegels) Veränderungen an Gebäuden, Bauwerken oder Infrastrukturen zu befürchten sind. Darüber sind auch nicht-bergbauliche Einflüsse wie klimabedingte Faktoren (Trockenheit, Starkregen, Grundwasseränderungen) oder Baumaßnahmen als Ursache für Bodenbewegungen zu berücksichtigen. Der FB 62 verantwortet die Überwachung von rund 1500 öffentlichen und kritischen Gebäuden in der Stadt Essen. Diese Aufgabe ist durch klassische vermessungstechnische Verfahren nicht zu leisten, so dass hier ein ganzheitlicher Ansatz – also eine autonome flächenhafte Beobachtungsgröße – benötigt wird.

Hochaufgelöste TerraSAR-X-Daten repräsentieren diese Beobachtungsgröße, welche flächenhaft für das ganze Stadtgebiet vorliegt, regelmäßig fortgeführt wird und somit als Eingangsgröße eines Früherkennungs- und Risikomanagementsystems Verwendung findet. Satellitendaten sind für die Stadt Essen die Basis eines nachhaltigen Infrastrukturmanagements, in dem Bodenbewegungen und somit Schäden frühzeitig erkannt werden.

Ansprechpersonen:

- Dr. Frank Knospe, Fachbereichsleiter, [Amt für Geoinformation, Vermessung und Kataster](#), Stadt Essen (0201 88-62000, frank.knospe@amt62.essen.de)
- Dr. Jan Anderssohn, Business Development, [TRE ALTAMIRA S.L.U.](#) (0175 912 0705, jan.anderssohn@tre-altamira.com)



© Stadt Essen

Weitere Projekte und Dienste

BIMSAR – Monitoring und Bewertung von Gebäude- und Infrastrukturbewegungen

EFTAS Fernerkundung Technologietransfer GmbH, TH Georg Agricola, Universität Stuttgart, Stadt Essen, Vivawest Dienstleistungen GmbH

[Link zur Projektseite](#)

SAR4Infra: Erfassung von Gefährdungen der Verkehrsinfrastruktur in Schleswig-Holstein mittels Radarinterferometrie

Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (LBV.SH), Institut für Photogrammetrie und GeoInformation (IPI) der Leibniz Universität Hannover, Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ)

[Link zur Projektseite](#)

EO4Infrastructures

u.a. GAF, TRE-ALTAMIRA, DLR EOC, DB Netze

[Link zur Projektseite](#)

BodenbewegungsDienst Deutschland (BBD)

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

[Link zur Projektseite](#)

Bodenbewegungskataster NRW

Geobasis NRW

[Link zur Projektseite](#)

Fördermöglichkeiten

- [BMUV: Förderung „Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz – Ländliche Kommunen“](#) (Frist: 30.09.2023)
- ESA BASS: [Space for Infrastructure - Air, Land and Sea Transport](#) (Frist: 27.10.2023)
- mFUND: [Das Startkapital für die Mobilität der Zukunft – Förderlinie 1](#) (Frist: 31.12.2023)

Informatives

- [Umfrage – Copernicus Land Monitoring Service 2023](#) (Frist: 01.10.2023)
- [Connected Urban Twins - Akademie](#)
- [Nationale Dialogplattform Smart Cities legt Leitlinien für resiliente Städte im digitalen Zeitalter vor](#)
- BMEL-Modellvorhaben [Smarte.Land.Regionen](#): Bundesweiter [Marktplatz für Landkreise](#) geht in den nächsten Tagen online



Termine und Veranstaltungen

August

24.-25.08.2023 Copernicus Hackathon „Coding Copernicus“ | Bonn
Innerhalb von 24 Stunden sollen in Teams neue und kreative Anwendungen basierend auf Copernicus Erdbeobachtungsdaten für eine nachhaltigere und klimafreundliche Zukunft entwickeln.
Weitere Informationen und Anmeldung auf der [Veranstaltungs-Webseite](#)

September

11.-15.09.2023 SAR-EDU Summer School 2023 | virtuell
Einführung in die angewandte Radarfernerkundung.
Weitere Informationen und Bewerbung auf der [Veranstaltungs-Webseite](#)

12.09.2023 International Forum On Urban Digital Twins | Munich
The event will be about Urban Digital Twins and will focus on the current state of Science and Research on Digital Twins.
Further information and registration on the [event website](#)

22.09.2023 Urbane Fernerkundung & stadtgeographische Forschung | Frankfurt a.M.
Fachsitzung im Rahmen des Deutschen Kongresses für Geographie (19.-23.09.2023).
Weitere Informationen und Anmeldung auf der [Veranstaltungs-Webseite](#)

25.09.2023 Copernicus and Climate Adaptation Workshop | Brussels and online
The workshop will review challenges and opportunities for climate adaptation across Copernicus, Earth observation and the policy landscape.
Further information and registration on the [event website](#)

26.09.2023 INNOspace Jahreskonferenz 2023 | Bonn
Auf der INNOspace Jahreskonferenz werden Themen und Akteure der Branchen Raumfahrt, Automotive, Landwirtschaft und Gesundheit zusammengebracht.
Weitere Informationen und Anmeldung auf der [Veranstaltungs-Webseite](#)

28.09.2023 Copernicus Land User Event | Brussels and online
The event will offer the opportunity to learn more about the latest developments and urban applications of Copernicus Land Monitoring Services (CLMS).
Further information and registration on the [event website](#)

Oktober

10.-12.10.2023 INTERGEO 2023 | Berlin
Auf der weltweit größten Veranstaltung und Kommunikationsplattform im Bereich Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement liegt in diesem Jahr das besondere Augenmerk auf den Themen Erdbeobachtung, Datenmanagement, Automatisierung sowie KI.
Weitere Informationen und Anmeldung auf der [Veranstaltungs-Webseite](#)

März

19.-21.03.2024 Nationales Forum für Fernerkundung und Copernicus | Berlin
Auf dem Nationalen Forum für Fernerkundung und Copernicus werden praxisnahe Anwendungsbeispiele aus dem europäischen Erdbeobachtungsprogramm Copernicus vorgestellt, Herausforderungen diskutiert und zukünftige Einsatzmöglichkeiten aufgezeigt.
Weitere Informationen folgen gegen Ende des Jahres auf der [Veranstaltungs-Webseite](#).

Herausgeber: Copernicus Netzwerkbüro Kommunal
EurA AG, Niederlassung Aachen
Dennewartstraße 25-27, 52068 Aachen

Redaktion: Dr. Johannes M. Schmidt, Christian Steffens
Mail: copernicus-kommunal@eurag-ag.de / Tel.: +49 241 963 1218

Wenn Sie kein Interesse an weiteren Newslettern haben, schreiben Sie bitte formlos eine E-Mail copernicus-kommunal@eurag-ag.de mit der Bitte um Austragung.



Deutsche
Raumfahrtagentur



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr