

Newsletter Netzwerkbüro Verkehr

Ausgabe 1 | Juli 2022

Neues aus dem Netzwerk

- **Herzlich willkommen!**
- **Stellenausschreibung**

Aktuelle Projekte und Produkte

- **BIMSAR – Optimiertes Verkehrsinfrastruktur-Monitoring mithilfe KI**
- **KI4KI – KI für klimaresilientes Infrastrukturmonitoring**

Informatives und Lesenswertes

- > Nationales Forum für Fernerkundung und Copernicus 2022
- > Regenbogen-Spuren eines Flugzeugs

Schulungen

- Ausschreibungen und Förderungen
- Termine und Veranstaltungen



Neues aus dem Netzwerk

HERZLICH WILLKOMMEN!

Das Copernicus Netzwerkbüro Verkehr ist zum 1. April 2022 an den Start gegangen. Vielleicht haben wir uns schon beim Nationalen Forum für Fernerkundung und Copernicus 2022 kennengelernt, vielleicht hat eine Kollegin oder ein Kollege Ihnen von uns erzählt oder Sie haben auf anderem Wege vom Netzwerkbüro Verkehr gehört oder gelesen – in jedem Fall: seien Sie herzlich willkommen! Bringen Sie sich gerne aktiv in das Netzwerk ein, lesen Sie unseren Newsletter, um Mehrwert für Ihre Arbeit zu gewinnen und wenden Sie sich mit Fragen oder Beratungsbedarf an uns!

Wir vernetzen, vermitteln und informieren. Unser Ziel ist es, ein fachliches Netzwerk aufzubauen, in dem viele unterschiedliche Akteurinnen und Akteure des Schienen- und Straßenverkehrs eingebunden sind, die Fernerkundungsdaten und -dienste nutzen oder nutzen möchten. Im Dialog möchten wir passgenaue Unterstützungsmaßnahmen entwickeln und den Austausch fördern. Außerdem analysieren wir die Potenziale satellitengestützter Verkehrsanwendungen im Landverkehrssektor.

Auf unserer Webseite finden Sie aktuelle Projekte und Anwendungsbeispiele: d-copernicus.de/verkehr.

Schreiben Sie uns gerne mit Ihren Fragen, Anliegen und Ideen. Sie erreichen uns per E-Mail via copernicus-verkehr@bast.de. Wir würden uns auch über eine E-Mail freuen, wenn Sie ein Projekt haben, das für andere im Schienen- und Straßenwesen mit Interesse an Fernerkundungsdaten spannend sein könnte und im Newsletter vorgestellt werden könnte.

STELLENAUSSCHREIBUNG

Die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) sucht für das Copernicus Netzwerkbüro Verkehr eine Master-Absolventin/einen Master-Absolventen mit Fernerkundungskenntnissen. Die Bewerbungsfrist ist der 20. Juli 2022. Die Stelle (13 TVöD) ist befristet für zwei Jahre. Dienort ist Bergisch Gladbach. Weitere Details finden Sie unter folgendem Link:

bav.bund.de/SharedDocs/StellenangeboteEBV/20220827_0002.html

Aktuelle Projekte und Produkte

BIMSAR – FORSCHUNGSZENTRUM NACHBERGBAU OPTIMIERT GEBÄUDE- UND VERKEHRSDATEN MIT KÜNSTLICHER INTELLIGENZ

Daten aus der Fernerkundung smart fusionieren und interpretieren

Liebes Gebäude, wie geht es Dir eigentlich? Hey Brücke, bist Du noch standsicher? Schon bald soll es fundierte, datenbasierte Antworten auf solche Fragen geben – vereint in einem anschaulichen 3D-Modell, das alle relevanten Informationen enthält und damit zu einer verbesserten Überwachung von Gebäuden oder Verkehrsinfrastrukturen beiträgt. Das ist das Ziel des aktuellen Forschungsprojekts BIMSAR, an dem mehrere Partner beteiligt sind, darunter das Forschungszentrum Nachbergbau der Technischen Hochschule Georg Agricola (THGA) in Bochum, die Universität Stuttgart, die EFTAS Fernerkundung Technologietransfer GmbH sowie die Vivawest Wohnen GmbH und die Stadt Essen.



*Punktwolke aus Thermaldaten vom Olympiastützpunkt in Bochum
© THGA / Haske*

Die Expertinnen und Experten nutzen dazu die Daten des Building Information Modeling (BIM) und kombinieren sie mit Synthetic Aperture Radardaten (SAR) des Copernicus-Programms. „Bei der Fusion der Daten helfen uns neue modellbasierte Analyseverfahren und Künstliche Intelligenz“, erklärt Tobias Rudolph, Professor für Geomonitoring am Forschungszentrum Nachbergbau. „So können wir lokale Datensätze aus Drohnenflügen oder Geobasisdaten mit den Satellitendaten verknüpfen und erhalten ein ganzheitliches, digitales Bild, das den gesamten Lebenszyklus der Objekte abbildet.“ Wo bildet sich Rost? Welchen Einfluss haben mögliche Bodenbewegungen? Wie geht es den verbauten Materialien gestern, heute und morgen? „Unsere Untersuchungsmethode ermöglicht eine eindeutige Kommunikation sowohl auf der zwischenmenschlichen als auch auf der technischen Ebene. Denn in unserem hybriden Modell werden alle Gebäudedaten zentral gepflegt, so dass alle Akteure jederzeit Zugriff darauf haben. Das trägt dazu bei, dass Fehler oder Unklarheiten schon innerhalb eines Bauprojekts vermieden und Kosten minimiert werden können“, so Rudolph. Auch Simulationen können die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in den Gebäude- und Infrastrukturmodellen durchführen. Das hilft künftig, äußere Einflüsse zu detektieren, die z. B. durch den Klimawandel oder durch Hinterlassenschaften des Bergbaus ausgelöst werden.

Fördergeber für diese Zuwendung ist die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz, das das Projekt bis 2023 fördert. BIMSAR ist damit Teil des Förderprogramms „Entwicklung und Nutzung von Methoden der Künstlichen Intelligenz in der Satellitenerdbeobachtung“.

Projektziele

- Optimierung des Gebäude- und Verkehrsinfrastruktur-Monitorings durch die KI-basierte Fusion und Analyse von BIM- und SAR-Daten
- Weiterentwicklung der kombinierten Monitoring-Methoden
- Aufbau eines vertieften Verständnisses von Bodenbewegungen und deren Einfluss auf Gebäude und Infrastrukturen

Weitere Informationen:
nachbergbau.org/bimsar

KI4KI - KÜNSTLICHE INTELLIGENZ FÜR KLIMARESILIENTES INFRASTRUKTURMONITORING

Radarfernerkundung für die regelmäßige Überwachung von Stauanlagen und Brücken

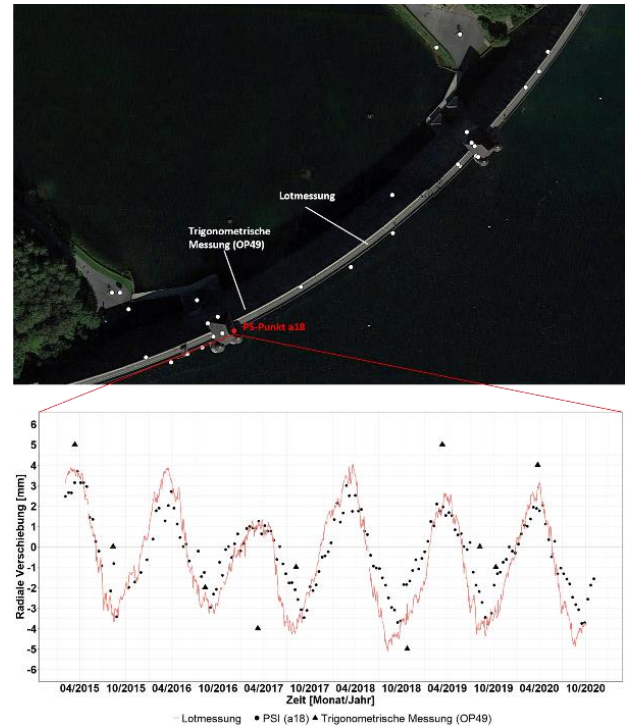
Der fortschreitende Klimawandel sorgt für veränderte Niederschlagsereignisse und Hitzeperioden, die Infrastrukturen vor neue Herausforderungen stellen. Zum Beispiel können die Wasserstände in Stau- oder Speicherbecken schnell und drastisch durch Starkregenereignisse ansteigen oder die starke Variabilität der Luft- und Wassertemperaturen kann dem Absperrbauwerk zusätzliche Belastungen zufügen. Auch Brücken werden durch starke Temperaturschwankungen, Wind und einer zunehmenden Verkehrslast beeinflusst. Extremwetterereignisse und sich verändernde Nutzungsbedingungen können zusätzliche Bewegungen solcher Großinfrastrukturen verursachen und diese stärker beanspruchen als zuvor. Daher ist eine Anpassung der Überwachung dieser Bewegungen an die neuen Herausforderungen erforderlich.

Seit einigen Jahrzehnten liefern Radarsatellitendaten nützliche Informationen zum Infrastrukturmonitoring. Insbesondere frei und offen verfügbare Satellitendaten der Copernicus Sentinel-1-Mission erlauben es, mittels der Technik der Persistent Scatterer Interferometrie (PSI), Deformationsmessungen im Millimeterbereich mit einem zeitlichen Abstand von 6 bis 12 Tagen durchzuführen. In dem Projekt KI4KI soll ein Dienst entwickelt werden, der bisherige Überwachungsstrategien der Anlagen durch Nutzung der PSI-Technik verbessert. Zudem sollen neuartige Geräte genutzt werden, die die Sichtbarkeit der Stauanlagen im Satellitenbild erhöhen sowie Methoden der künstlichen Intelligenz zum Einsatz kommen, um Deformationen im Falle von Extremwetterereignissen besser vorhersagen zu können.

Die im KI4KI-Projekt geplanten Analysen umfassen:

- Untersuchung der Sichtbarkeit der verschiedenen Großinfrastrukturen im Radarbild
- Installation und Einsatz von elektronischen Corner-Reflektoren an Anlagen, um deren Sichtbarkeit im Radarbild zu erhöhen und somit ihre Deformation in regelmäßigen zeitlichen Abständen überwachen zu können
- Untersuchung bereits existierender und frei verfügbarer PSI-basierter Deformationszeitreihen des Bodenbewegungsdienstes Deutschland (BBD) für deren Eignung zum Monitoring von Stauanlagen und Brücken
- Anwendung von KI-Modellen, um die Treiber der Bewegung von Staubauewerken und Brücken zu identifizieren und Bewegungsvorhersagen durchzuführen
- Nutzung von Methoden der Anomaliedetektion, um Trends und Anomalien in den Deformationszeitreihen zu ermitteln
- Entwicklung eines operationellen Dienstes zum Monitoring von Großinfrastrukturen im Zusammenspiel mit Nutzenden.

Das Projekt KI4KI ist ein Verbundprojekt zwischen der Friedrich-Schiller-Universität Jena und dem Ruhrverband unter Mitwirkung vom Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen (Straßen.NRW) und der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR). Fördergeber für diese Zuwendung ist die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), das das Projekt bis 2025 fördert. Regelmäßige Nutzerworkshops werden stattfinden, um den Dienst entsprechend des Bedarfs der Betreiber von Großinfrastrukturen zu entwickeln. Das Projektteam ist daher an Wissens- und Datenaustausch im Bereich des Infrastrukturmonitorings interessiert. Interessierte können sich an Fr. Clémence Dubois (clemence.dubois@uni-jena.de) wenden.



Übersicht der detektierten PSI-Messpunkte für die Möhnetalsperre, NRW (weiße Punkte) und Messreihe eines selektierten Punktes im Vergleich zu terrestrischen Messungen (Lot und Trigonometrie)
© Friedrich-Schiller-Universität Jena / Dubois

Informatives und Lesenswertes



Nationales Forum für Fernerkundung und Copernicus 2022: Copernicus. Digital. Nachhaltig.

Vom 21. bis 23. Juni 2022 fand das Nationale Forum für Fernerkundung und Copernicus 2022 in Berlin statt. Die Veranstaltung war hybrid, sodass Teilnehmende sich auch digital zuschalten konnten. Eine Fachsession war dem Verkehr gewidmet („Mit Fernerkundung den Verkehr nachhaltig gestalten“) und bot Raum für Information und Diskussion. Es wurden u. a. ein Cloud-basierter Copernicus-Dienst zum Monitoring und zur Bekämpfung von Wald- und Flächenbränden an Verkehrsinfrastrukturen (CCFireSense), ein Monitoringansatz zur Überwachung von Bodenbewegungen der Verkehrsinfrastruktur (SAR4Infra) sowie ein Projekt, das mithilfe von SAR-Daten Bewässerungskarten für Grünflächen an Verkehrsflughäfen generiert, vorgestellt. Die Veranstaltung wurde aufgezeichnet und ist online verfügbar. Für mehr Informationen hierzu können Sie sich gerne an uns wenden.

Trivia: Regenbogen-Spuren eines Flugzeugs

Die Kondensstreifen von Flugzeugen erscheinen auf Sentinel-2-Aufnahmen als Regenbogenstreifen (Abb. 1). Das liegt daran, dass Sentinel-2-Sensoren einen Streifenfilter verwenden, um das einfallende Licht in verschiedene Spektralkanäle zu trennen. Hierfür ist eine Bewegung des Satelliten erforderlich. Derselbe Punkt auf der Erdoberfläche wird so in verschiedenen Spektralkanälen gesehen. Um die Satellitenaufnahme zusammensetzen wird die Höhe des Bodens verwendet, dadurch erscheinen Objekte, die sich über der Bodenoberfläche befinden, z. B. Flugzeuge, beim Vergleich verschiedener Spektralkanäle verschoben. Diese wahrgenommenen geometrischen Unterschiede einer identischen Szene nennt man Parallaxen.



Schulungen

FERN.LERN SCHULUNGEN: COPERNICUS FÜR UMWELTBEHÖRDEN

Behördlicher Umweltschutz spielt auch für Anwenderinnen und Anwender im Straßen- und Schienenverkehr eine Rolle, denn eine nachhaltige Verkehrspolitik muss auch steigenden Umweltaforderungen gerecht werden. Im September finden praxisnahe, kostenfreie Online-Webseminare und Workshops für Umweltbehörden statt. Es geht um das Potenzial von Satellitendaten für umweltbehördliche Fragestellungen. In den zweitägigen Workshops wird durch praktische Übungen in einem Geoinformationssystem (GIS) der selbstständige Umgang mit Copernicus Sentinel-Daten gefördert.

FERN.Lern stellt noch weitere Lernmaterialien kostenfrei bereit, z. B. das neue Handbuch [„Passende Satellitendaten finden – Das Datenportal CODE-DE“](#).

Kostenfreie Schulungen für Umweltbehörden und Anwenderinnen und Anwender aus den Bereichen Naturschutz, Flächenmanagement und Gewässer:

- Live Online-Schulungen
- Schulungsinhalte zum Download

Mehr Details über die Schulungen: fernlearn.gfz-potsdam.de/live

Ausschreibungen und Förderungen

Unterstützung für Copernicus Nutzerveranstaltungen in Deutschland

Wenn Sie eine Veranstaltung planen, die über das Copernicus-Programm informiert, darüber weiterbildet oder hierzu Personen vernetzt, können Sie von der Raumfahrtagentur im DLR mit bis zu 5.000 € unterstützt werden. Mit dem „Framework Partnership Agreement on Copernicus User Uptake“ (FPCUP) fördert die Europäische Kommission nationale Aktivitäten zur Nutzergewinnung. In diesem Rahmen werden Informations-, Netzwerk- und Trainingsveranstaltungen in Deutschland unterstützt, die bis Ende Oktober 2022 stattfinden. Weitere Informationen finden Sie [hier](#). Das Formblatt zur Beantragung finden Sie [hier](#).

Copernicus Masters 2022

Der Copernicus Masters ist ein internationaler Wettbewerb, bei dem innovative Lösungen, Entwicklungen und Ideen für Wirtschaft und Gesellschaft auf der Grundlage von Erdbeobachtungsdaten ausgezeichnet werden. Im Rahmen der „BMDV Digital Transport and Mobility Challenge“ werden Lösungen gesucht, um Verkehr und Mobilität zukunftssicher, intelligent und nachhaltig zu gestalten.

Die Registrierungs- und Einreichungsphase endet am 11. Juli 2022. Weitere Informationen finden Sie [hier](#).



Termine und Veranstaltungen

Juli	05.-07.07.2022	GI_Salzburg22, Salzburg/Österreich Internationales Forum für Geoinformatik. Es gibt u. a. Foren zu Risikoprognosen für den urbanen Verkehr und datenbasierten Mobilitätsdiensten. <i>Weitere Informationen finden Sie hier.</i>
August	29.08.-03.09.2022	ForestSAT 2022, Berlin Internationale Konferenz zur Förderung von Analyse- und Fernerkundungstechnologien in der Forstwirtschaft. Hinsichtlich der Ableitung von Baumbeständen entlang von Verkehrsinfrastruktur könnte die Konferenz von Interesse sein. <i>Weitere Informationen finden Sie hier.</i>
September	05.-08.09.2022	SPiE Remote Sensing, Berlin Fachmesse für Fernerkundungstechnik. Es geht u.a. um die Nutzung von Fernerkundungsdaten für Infrastrukturmonitoring sowie Überflutungsrisikoanalysen und um die Auswahl von Bandkombinationen optischer Satelliten für die Detektion gravitativer Massenbewegungen. <i>Weitere Informationen finden Sie hier.</i>
Oktober	05.-06.10.2022	Esri Konferenz 2022, Bonn GIS-Konferenz in Deutschland. Einer der fünf Themenbereiche befasst sich mit digitalen Zwillingen von Gebäuden und Infrastrukturen. <i>Weitere Informationen finden Sie hier.</i>
	18.-20.10.2022	INTERGEO Essen, Essen/Hybrid Fachmesse und Konferenz für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement. Eines der Top Themen 2022 ist „Potenziale der Fernerkundung“. <i>Weitere Informationen finden Sie hier.</i>

Herausgeber: Copernicus Netzwerkbüro Verkehr
Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt)
Brüderstraße 53, 51427 Bergisch Gladbach

Redaktion: Teresa Werner
Mail: copernicus-verkehr@bast.de / Telefon: 02204 43-1602

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