

Newsletter Netzwerkbüro Verkehr

Ausgabe 2 | September 2022

Neues aus dem Netzwerk

- **Umfrage unter Nutzenden**
- **Neuer Mitarbeiter: Felix Cziudai-Sonntag**

Aktuelle Projekte und Produkte

- **PV2GO – Solarpotentiale der deutschen Verkehrswege**
- **Interview: Satellitendaten für ein resilientes Schienennetz**

Informatives und Lesenswertes

- > Podcast: „Inside Copernicus – Europas Blick auf die Erde“
- > Neue Servicestelle Fernerkundung
- > Trivia: Ganz schön hoch

Schulungen

Beratungsangebot

Termine und Veranstaltungen



Neues aus dem Netzwerk

UMFRAGE UNTER NUTZENDEN

Ziel des Copernicus Netzwerkbüros Verkehr ist es, ein fachliches Netzwerk aufzubauen, in dem viele unterschiedliche Akteurinnen und Akteure des Verkehrs eingebunden sind, die Fernerkundungsdaten nutzen oder nutzen möchten. Diese sollen von uns möglichst bedarfsgerecht unterstützt werden. Um den Bedarf zu kennen, haben wir eine Online-Umfrage erstellt.

Wir möchten wissen, inwieweit Satellitendaten bereits im Landverkehr genutzt werden und wie der Bedarf an Daten und diesbezüglicher Unterstützung ist. Wichtig ist auch, von etwaigen Hindernissen zu erfahren, die die Nutzung von Fernerkundungsdaten erschweren.

Wir laden Sie herzlich ein, sich an der Umfrage zu beteiligen! Die Beantwortung der Frage dauert etwa 10 Minuten.

Sie finden die Umfrage hier: <https://akademie.lamapoll.de/Copernicus-Verkehr/>.

NEUER MITARBEITER: FELIX CZIUDAI-SONNTAG

Felix Cziudai-Sonntag arbeitet seit September 2022 für das Copernicus Netzwerkbüro Verkehr. Im Masterstudium der Geoinformatik war die Fernerkundung sein Schwerpunkt. Er hat unter anderem mittels Sentinel-1-Daten automatisiert Muschelbänke im Wattenmeer erfasst und untersucht und ist gespannt auf die Anwendungsfälle, die für das Landverkehrswesen von Interesse sind.

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.

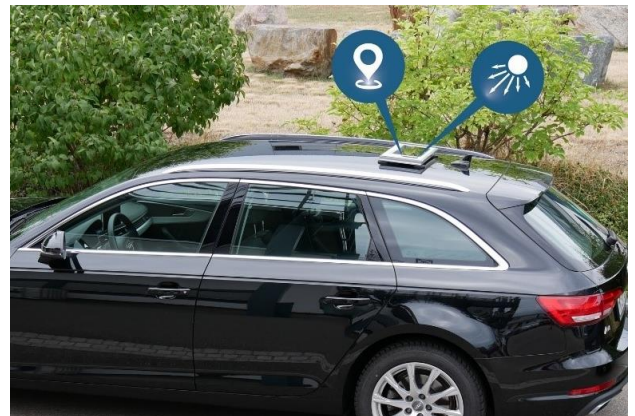


Aktuelle Projekte und Produkte

PV2GO – SOLARPOTENTIALE DER DEUTSCHEN VERKEHRSWEGE

Forschungsprojekt des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE zur Erstellung eines räumlichen Modells der Solarpotentiale deutscher Verkehrswege

In dem Projekt „PV2Go“ arbeiten Forschende des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE an einem räumlichen Modell, das die Sonneneinstrahlung auf deutschen Verkehrsweegen im Tages- und Jahresgang ermittelt. Daraus soll das Potential zur Solarstromerzeugung auf Straßen berechnet werden, um Grundlagen für die Einführung von fahrzeugintegrierter Photovoltaik – zum Beispiel in E-Autos – zu schaffen. Die hierfür nötigen großen Datenmengen stammen weitgehend aus öffentlichen Datenquellen wie OpenStreetMap-Daten, Daten des Copernicus-Programms und Daten öffentlicher Verwaltungen wie beispielsweise 3D-Stadtmodelle.



PV2Go-Sensor auf einem Autodach
© Fraunhofer ISE

Zunächst werden mithilfe eines Big data mining im Bereich räumlicher Daten die Solarpotentiale entlang der Verkehrswege in Deutschland im Tages- und Jahresgang ermittelt. Datenbasis für die Berechnungen sind hierbei

- OpenStreetMap-Daten
- das Verkehrswegenetz des Bundes
- Landnutzungsdaten mit Aussagen zu Wäldern und Siedlungen (CORINE Land Cover data set CLC2018 basierend auf Daten der Sentinel-2 & Landsat-8 Missionen)
- digitale Oberflächenmodelle (z.B. EU-DEM des Copernicus-Programms)
- Satelliten-basierte Daten der solaren Einstrahlung (SARAH-2-Datensatz des EUMETSAT Satellite Application Facility on Climate Monitoring CM SAF)
- sowie vom Fraunhofer ISE aufgearbeitete EUMETSAT-Daten in Form von Solarstrahlungskarten.

Durch Implementierung eines Rasterverschattungsrechners werden im nächsten Schritt Verschattungsprofile entlang der Verkehrswege in Deutschland modelliert. Neben digitalen Oberflächenmodellen werden hierbei auch 3D-Stadtmodelle in der Berechnung berücksichtigt. Die Verschattung wird in 100-Meter-Schritten entlang der Straßenverläufe berechnet. Als Ergebnis entsteht der Schattenverlauf im Tages- und Jahresgang, der mit Einstrahlungsdaten gefaltet wird. Anschließend wird der ermittelte Verschattungsprofil-Datensatz mit den Satelliten-basierten Einstrahlungsdaten gekoppelt. Somit entsteht ein neuer Datensatz, der sogenannte Solarkataster für Verkehrswege, der die realistischen Strahlungsverluste durch Bewölkung, beziehungsweise Verschattung mit beinhaltet.

Zudem wurden im Rahmen einer Citizen Science Kampagne interessierte Bürgerinnen und Bürger mit einer eigens dafür entwickelten Sensor-Messstation des Fraunhofer ISE ausgestattet. Über einen Zeitraum von einem Jahr wird der Sensor auf dem Autodach der Citizen Scientists platziert und misst kontinuierlich die auf das Fahrzeug auftreffende Sonneneinstrahlung, sowie die Position des Fahrzeugs. Diese Daten werden mit zeitgleichen, von Wetterbeobachtungssatelliten bezogenen Einstrahlungsdaten querverglichen, um so die Genauigkeit des Modells zu verbessern und die errechneten Solarpotentiale mit der Verschattung zu validieren. Besonders die Veränderung der Einstrahlung durch lokale Geländeform und Bebauung ist dabei von Interesse. Anhand der gewonnenen Daten der Citizen Science Kampagne lassen sich neben den Einstrahlungswerten auch typische Nutzungsprofile im Verkehrssektor erkennen. So können realistische Aussagen zur Straßennutzung in zukünftige Verkehrskonzepte sinnvoll einfließen. Schon heute können Fahrzeuge die Sonneneinstrahlung nutzen, um mit PV-Strom ihre Reichweite zu erhöhen. Schadstoffemissionen werden reduziert und Ressourcen geschont.

Die Forschungsergebnisse werden nach Projektende auf der Website www.pv2go.org veröffentlicht. Gefördert wird das Projekt „PV2Go“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK).

INTERVIEW: SATELLITENDATEN FÜR EIN RESILIENTES SCHIENENNETZ

Katharina Fricke und Frederick Bott widmen sich im Deutschen Zentrum für Schienenverkehrsforschung beim Eisenbahn-Bundesamt (DZSF/EBA) dem Einsatz von Fernerkundungsdaten u. a. für die Erfassung von Vegetation in Gleisnähe. Auch die Möglichkeiten zur Überwachung der Verkehrsinfrastruktur selbst oder die Identifizierung von auslösenden Faktoren von Störereignissen basierend auf Satellitendaten wird in Projekten untersucht. Ziel ist bei allen Anwendungen, durch entscheidende Informationen und ein verbessertes Verständnis der Zusammenhänge die Resilienz des Schienenverkehrs zu erhöhen.



Was kann man mithilfe von Satellitendaten sehen oder verstehen, was nicht mit anderen Daten geht?

Satellitendaten ermöglichen vor allem eine große räumliche Abdeckung, die durch viele andere Prozesse wie Vor-Ort Begehungen oder Datendokumentation von einzelnen Ereignissen entlang des Schienenverkehrs so nicht zu erzielen ist. Durch die hohe Wiederholrate der Aufnahmen und Orbits liegen die Stärken von Satellitendaten auch in der häufigen Erfassung von Informationen und damit einer hohen zeitlichen Auflösung, was zum Beispiel die schnelle Detektion von Veränderungen auf großen Untersuchungsgebieten ermöglicht.

Diese unterschiedlichen Aspekte sind von großem Vorteil, wenn man wie beim Schienenverkehr das Infrastrukturnetz bundesweit betrachten will. Das Schienennetz der Eisenbahnen in Deutschland umfasst über 38.000 km Streckenkilometer, deren einwandfreier Zustand wichtig für einen zuverlässigen Betrieb ist. In der Regel werden die Gleisstrecken durch regelmäßige Vor-Ort-Kontrollen, Befliegungen oder Messzugfahrten überwacht. Satellitendaten können dabei auch helfen, großflächige Prozesse zu verstehen und Veränderungen zu erfassen, welche bei kleinräumiger Betrachtung nicht auffallen. Des Weiteren kann man mithilfe der großen Datenarchive bei Bedarf auch in die Vergangenheit blicken, über die bisher untersuchten Standorte und Messstellen hinaus.

An welchem Projekt arbeiten Sie derzeit?

Aktuell arbeiten wir an einem [Projekt zur Nahe-Echtzeit-Identifizierung von Baumstürzen auf die Schieneninfrastruktur](#) und untersuchen, wie mit hochauflösenden Radar-Satellitendaten Baumsturzereignisse auf Gleise zeitnah erfasst werden können und inwiefern sich dieser Ansatz für die Implementierung in operative Monitoring-Systeme eignet. Sturmschäden stellen eine bedeutende Gefahrenquelle für die Verkehrssicherheit entlang der Schieneninfrastruktur dar und können durch präventive Maßnahmen des Vegetationsmanagements nicht vollständig verhindert werden. Die häufigen Extremwetterereignisse der letzten Jahre, seien es Stürme oder Dürren, belasten die Vegetation auch in Gleisnähe stark und werden in Zukunft eher für eine Bedeutungszunahme des Themas Vegetation sorgen.

Ergänzend dazu werden in anderen Projekten die Zusammenhänge zwischen Störereignissen wie Baumstürzen und Böschungsbränden sowie mitwirkenden Faktoren untersucht, für die auch Satellitendaten für die bundesweite Datenerhebung und Informationsgewinnung herangezogen werden. Besonders in Bezug auf die Vitalität oder die Trockenheit von Vegetation bieten die Satelliten der Sentinel-Familie einen großen Mehrwert.

Welches bisher nicht ausgeschöpfte Potenzial sollte im Bereich des Schienenwesens zuerst angegangen werden?

Fernerkundungsanwendungen für den Schienenverkehr müssen bei sicherheitsrelevanten Anwendungen sehr verlässlich sein. Gleichzeitig bedeutet die linienförmige Struktur von Gleisen, dass bei den meisten Fragestellungen eine hohe räumliche Auflösung benötigt wird, welche nur von wenigen Satellitendaten und -produkten erfüllt werden kann. Die im Rahmen der regelmäßigen Überwachungsaufgaben erfassten, gleisgestützten Daten bieten jedoch ein großes Potenzial für die Entwicklung und Anpassung von Satellitendatenprodukten für die Schiene. Trotz der damit verbundenen Datenvielfalt und -mengen sehen wir im Bereich der Datenfusion großes Potenzial.

Welchen Tipp geben Sie anderen Personen, die noch nicht viel oder bisher keine Erfahrung mit der Nutzung von Copernicus-Daten und -Diensten haben?

Beim Stöbern durch die bereits vorhandenen Dienste und Satellitendatenprodukte auf [der Copernicus-Webseite](#) bekommt man einen guten Eindruck, was basierend auf Satellitendaten für verschiedenste Anwendungen möglich ist und welche Produkte schon vorhanden sind. Um sich ein eigenes Bild zu machen, ermöglichen die Copernicus-Dienste auch Daten [z. B. über Webviewer](#) für die eigenen Untersuchungsgebiete oder Bereiche zu betrachten. Diese kann man dann mit den einem selbst vorliegenden Informationen abgleichen und beispielhaft die Nutzbarkeit eruieren. Auch ist durch das Copernicus-Programm das direkte Herunterladen von Satellitendaten und daraus erzeugten Produkten viel einfacher geworden. Und wenn man doch mal nicht weiterkommt oder unsicher ist, gibt es ja heute unterschiedliche Ansprechpartner, Foren und Kontaktstellen. Wie dieses Netzwerkbüro im Bereich Verkehr zum Beispiel.

Vielen Dank für das Interview!

Informatives und Lesenswertes



Neuer Podcast: „Inside Copernicus – Europas Blick auf die Erde“

Der zweiwöchig erscheinende Podcast „Inside Copernicus – Europas Blick auf die Erde“ (auf den gängigen Podcast-Plattformen, z. B. Deezer, Spotify, Apple Music) zeigt mit aktuellen Beispielen, wo überall Satellitendaten eingesetzt werden und welche Antworten sie heute schon liefern. Die Folgen sind kurzweilig und ansprechend und bieten den Hörenden die Gelegenheit, den Moderatorinnen von der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR bei den Gesprächen mit Expertinnen und Experten zuzuhören.

Folge 1: [Copernicus für eine klimaresiliente Stadtplanung](#)
Welche Auswirkungen hat der Klimawandel auf unsere Städte? Welche Anpassungsstrategien gibt es? Und welche Rolle spielen hierbei Satellitendaten? Darüber spricht Seraphine Luneau mit Dr. Diana Rechid und Prof. Dr.-Ing. Michael Bühler.

Pilotfolge: [Was ist Copernicus?](#) Wie funktioniert es? Und wer kann es nutzen? Darüber sprechen Godela Roßner und Seraphine Luneau im Podcast.

Die neue Servicestelle Fernerkundung des SKD

Der Satellitengestützte Krisen- und Lagedienst (SKD) des BKG erweitert seine Leistungen: die neue Servicestelle Fernerkundung beschafft **hochauflösende Satellitenbilddaten und -produkte** und stellt diese den Einrichtungen des Bundes kostenfrei zur gemeinschaftlichen Nutzung zur Verfügung. Darüber hinaus bietet die Servicestelle Fernerkundung fachkundige Beratung zu kommerziellen Satellitenbilddaten und deren Nutzung, Bedarfskoordinierung sowie Self-service Angebote (über kommerzielle Web-Plattformen). Weitere Informationen erhalten Sie unter www.bkg.bund.de/sat4bund. Sie können sich [hier](#) zu baldigen Info-Webinaren anmelden.



Trivia: Ganz schön hoch

Derzeit sind 7 Sentinels im Orbit. Jede Mission fliegt unterschiedlich hoch über uns (sentinels.copernicus.eu/):

- Sentinel-1A: 693 km Bahnhöhe
- Sentinel-2A und -2B: 786 km Bahnhöhe
- Sentinel-3A und -3B: 814,5 km Bahnhöhe
- Sentinel-5P: 817 km Bahnhöhe
- Sentinel-6: 1320 km Bahnhöhe

Damit fliegt Sentinel-1, der am niedrigsten über uns fliegt, ca. 57 Mal so hoch wie ein Düsenflugzeug maximal fliegen kann (ca. 40.000 Fuß). Der Satellit, der am weitesten von uns entfernt seine Bahnen zieht, fliegt ca. 3 Mal so hoch wie die Internationale Raumstation (ISS).

Schulungen

COPERNICUS MASSIVE OPEN ONLINE COURSE (COPERNICUS MOOC)

Der Copernicus MOOC bietet einen kostenfreien Kurs in englischer Sprache und mit vielfältigen Formaten, z. B. Webinare und Videos. Der nutzerorientierte Ansatz ermöglicht die Arbeit an eigenen Projekten und zeigt Trends der Arbeit mit Fernerkundungsdaten auf. Der Kurs besteht aus 3 Kapiteln:

- Verständnis der Copernicus-Daten und -Dienste - was sie sind und wie man auf sie zugreifen und sie nutzen kann.
- Von Erfolgsgeschichten lernen - verstehen, wie bestehende Copernicus-fähige Dienste und Anwendungen entwickelt und eingesetzt wurden.
- Selber machen - Erwerb der wichtigsten Fähigkeiten und Kenntnisse für die Entwicklung und den Einsatz von Copernicus-gestützten Produkten und Diensten und für die Navigation im Copernicus-Ökosystem.

Für Akteurinnen und Akteure mit Fragestellungen aus dem Bereich Verkehr bietet dieses Angebot neben einer Einführung in die Copernicus-Daten und -Dienste Einblicke in die Anwendung von Datenfusion von Copernicus-Daten mit anderen Arten von Daten sowie in den Bereich des Machine Learning.

Das Kursangebot finden Sie unter:
<https://www.copernicus.eu/de/nod/e/10908>

Beratungsangebot zu Fernerkundung im Landverkehr

Wir stehen Ihnen für Beratungen zur Nutzung von Satellitendaten im Schienen- und Straßenverkehr zur Verfügung!

Wir beraten Sie zu

- **Konkreten Anwendungsfällen.**
Wenden Sie sich mit Ihrer Forschungsfrage oder Thematik an uns!
- **Datenzugang und -verfügbarkeit.**
Wir unterstützen Sie dabei, zu prüfen ob passende Daten vorhanden sind und helfen Ihnen an diese zu gelangen!
- **Dateninterpretation und -analyse.**
Wir zeigen Ihnen, was für Informationen in Satellitendaten enthalten sein können!

Kontaktieren Sie uns unter copernicus-verkehr@bast.de!



Termine und Veranstaltungen

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.
Weitere Informationen finden Sie [hier](#).
- 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“.
Weitere Informationen finden Sie [hier](#).
- 18.-20.10.2022** **Smart Country Convention (SCCON), Berlin**
Kongressmesse zur Digitalisierung des öffentlichen Sektors. Am 18.10.2022 gibt es einen Beitrag zu „Geodaten für die smarte Stadt“. Darüber hinaus findet im Rahmen der SCCON am 19.10.2022 die [Digital Mobility Conference](#) statt.
Weitere Informationen finden Sie [hier](#).
- 20.-21.10.2022** **SAR Analytics Symposium, Berlin**
Zweitägiges Symposium zum Thema Synthetic Aperture Radar (SAR). Eine der vier Sessions befasst sich mit Infrastruktur-Monitoring.
Weitere Informationen finden Sie [hier](#).

November

- 23.-24.11.2022** **MoLaS Mobile Laser Scanning Technology Workshop, Freiburg**
4. Workshop zu technologischen Entwicklungen des Mobile Laser Scanning. Eine Session beinhaltet Beiträge zum autonomen Fahren.
Weitere Informationen finden Sie [hier](#).

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

Redaktion: Teresa Werner
Mail: copernicus-verkehr@bast.de / Telefon: 02204 43-1410

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