



Bundesamt für
Kartographie und Geodäsie



Wir geben Orientierung.

Jahresbilanz 2023

Die Leistungen des Satellitengestützten Krisen- und Lagedienstes (SKD)





Inhaltsverzeichnis

Rückblick

Die Schlaglichter im SKD-Jahr 2023 von Januar bis Juni	4
Die Schlaglichter im SKD-Jahr 2023 von Juli bis Dezember	5

Einblick

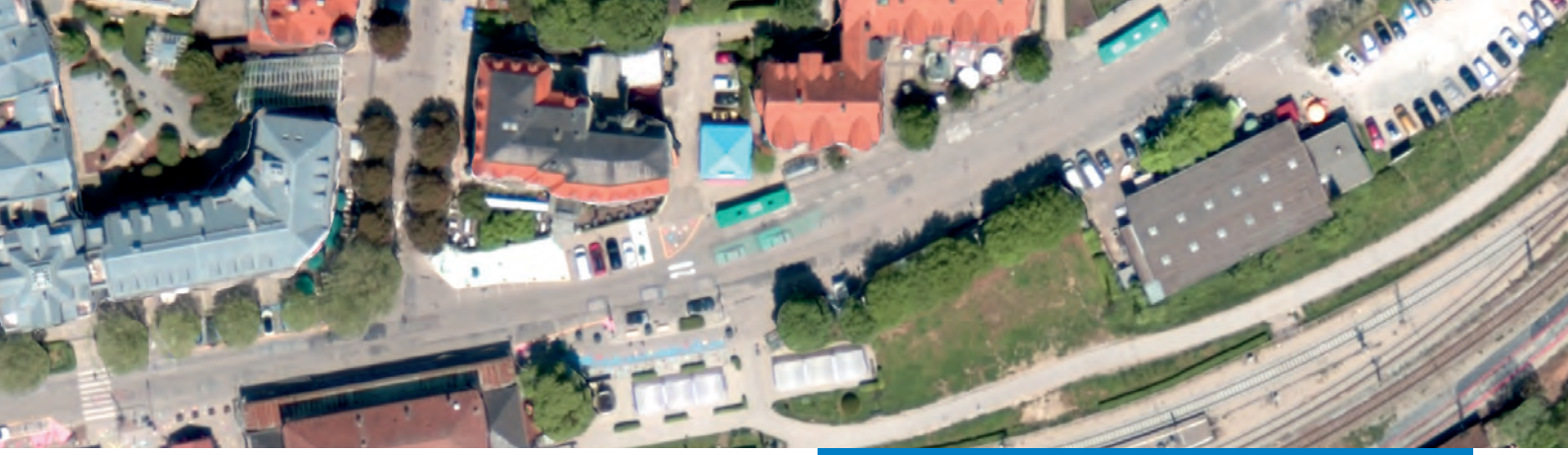
Der Satellitengestützte Krisen- und Lagedienst	7
Produktlevel	8
Produkte und Projekte: Ausgewählte Beispiele	9
Ein Klassiker in Zeiten der Digitalisierung	9
Zerstörungsausmaße sichtbar machen – Satellitenbildanalyse und Heatmaps	10
Beobachtungen aus dem hohen Norden – Datenbezug über die Servicestelle Fernerkundung	11
DOPDirekt: Digitale Lagebilder in nahezu Echtzeit	12
Öffentlichkeitsarbeit	14
SKD-Forum 2023	14
Beiträge auf Konferenzen	15
Zahlen, Karten, Fakten – Die SKD-Statistik	16
Situative Produkte	16
Copernicus SESA	17
Servicestelle Fernerkundung	18
Feedback unserer Nutzerinnen und Nutzer	20
Ein Interview mit einem Power-User	21

Ausblick

SKD-Forum 2024	23
SKD-Portal	23
Copernicus SEA wird zu SESA	23
Bildmosaik aus Copernicus-Daten	24
SKD-Umfrage 2023	25
Projekt Referenzdatenbanken	25

Impressum

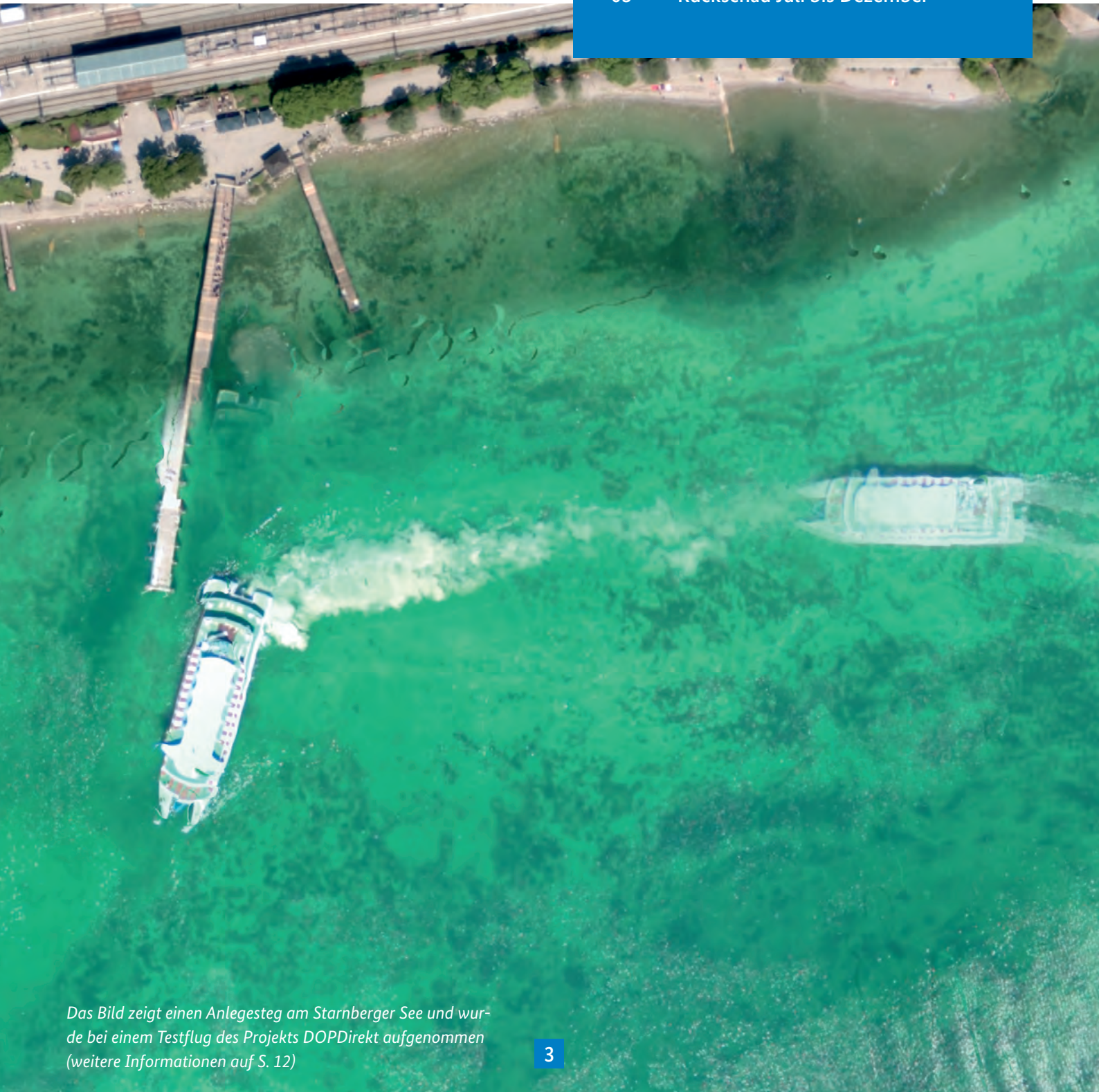
Kontakt und Bildnachweis	27
--------------------------------	----



Rückblick

Schlaglichter im SKD-Jahr 2023:

- 04 Rückschau Januar bis Juni
- 05 Rückschau Juli bis Dezember



Das Bild zeigt einen Anlegesteg am Starnberger See und wurde bei einem Testflug des Projekts DOPDirekt aufgenommen (weitere Informationen auf S. 12)



Die Schlaglichter ...

... im SKD-Jahr 2023 (Januar bis Juni)

11.01. – 4. Bundeswaldinventur

Treffen mit Vertretern des **Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)** und des **Thünen-Instituts (TI)** zur Bereitstellung von Analyseprodukten aus Satellitenbilddaten. Ziel des **Auftaktgesprächs**: Festlegung weiterer Testgebiete und Vereinbarung einer Umstrukturierung der im Jahr 2022 angeforderten Produkte.

17.01. – Besuch aus dem Ministerium

Ministerialdirigent Ralf Göbel, Leiter der Unterabteilung HII „Gleichwertige Lebensverhältnisse; Demografie; Kommunen“ des **Bundesministeriums des Innern und für Heimat (BMI)** informiert sich über das BKG und blickt hinter die Kulissen des SKD.

07.03. – Deutsches Archäologisches Institut (DAI)

Virtuelles Auftaktgespräch mit Vertretern des **DAI** zur bedarfsbezogenen Satellitenbilddaten-Nutzung der Servicestelle Fernerkundung.

09.03. – Projekt DOPDirekt*

Vertreter der Bundespolizei-Fliegergruppe (**BPOLFLG**) Sankt Augustin zum Erfahrungsaustausch beim SKD. Themen waren: Das Zusammenspiel von Flugprofil und Aufbereitungstechniken von Luftbilddatenaufnahmen und deren Optimierungsmöglichkeiten.

06.04. – Tasking 2024

Vorbesprechung mit dem **LBM-Team des BKG** zur Beschaffung von Satellitenbilddaten für das **Landbedeckungsmodell Deutschland (LBM-DE)** über die Servicestelle Fernerkundung.

24. | 25.04. – Kongress „Digitaler Staat“

Fachforum „Digitales Umweltmonitoring“ – Vortrag „Dank Satellitendaten und Umweltanalysen Katastrophen vermeiden können“.

26. | 27.04. – General Police Equipment Exhibition & Conference

SKD-Messeauftritt auf der **GPEC® digital** in Frankfurt a. M.

04.05. – Besuch aus dem Ministerium

Vertreter der **Zentralen Abbildenden Aufklärung (ZabbAufkl)** aus dem **Bundesministerium der Verteidigung (BMVg)** im BKG – Austausch zu Services und Produkten des SKD.

14. | 15.06. – SKD-Forum 2023*

Zweitägige Informationsveranstaltung mit Überblick zu den umfangreichen SKD-Dienstleistungen und zu der Nutzung der kostenfreien Services für Bundesbehörden.

16.06. – Besuch aus dem Ministerium

Ministerialdirigent Bastian Fleig, Leiter der Abteilung PK „Leitung, Planung und Kommunikation“ im **BMI** informiert sich über die Leistungen des SKD.

01

02

03

04

05

06

März bis April

4. Bundeswaldinventur:

Berechnung weiterer Testgebiete zur Bereitstellung von Satellitenbilddaten-Analyseprodukten für eine nachträgliche Traktbewertung.

Mai bis September

4. Bundeswaldinventur:

Neuaufnahmen von Satellitenbildern von Deutschland mittels der optischen Erdbeobachtungssysteme SPOT-6 und Pleiades-1A/B.

März bis Juli

Projekt DOPDirekt:

Erstellung eines Abrufformulars für Luftbilddatenaufnahmen durch die Bundespolizei-Fliegergruppe (**BPOLFLG**).
Ziel: Schnellere und eindeutige Übermittlung der für die Flugplanung wichtigen Aufnahmeparameter.

Januar bis Juni

SKD-Forum 2023:

Planung, Organisation und Programmzusammenstellung sowie mediale Begleitung der Geoinformationsveranstaltung „**Geoinformationsservices des SKD als Entscheidungsgrundlage**“.

*Lesen Sie mehr über unsere Aktivitäten im Kapitel [Einblick](#).



Die Schlaglichter ...

... im SKD-Jahr 2023 (Juli bis Dezember)

01.07. – Tag der Fernerkundung

Unter Berufung auf die gemeinsamen Ressortvereinbarungen stellt der SKD seine Leistungen für das **BMEL** vor.

20.07. – Besuch aus dem Ministerium

Die **Fachaufsichten** von BKA und BKG aus den **BMI-Abteilungen ÖS und H** informieren sich über die Leistungen des SKD.

13. bis 15.09. – safe^{MD} 2023 | Forschungssymposium des BASE*

Vortrag (in englischer Sprache) über das BKG, den SKD und die mit dem **Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE)** entwickelte **Webanwendung „Atomkraft in Europa“**.

21.09. – SKD-BPOL-Workshop | Berlin

Schärfung der Prozesse zum Abruf der SKD-Dienstleistungen durch die Bundespolizei – vor allem im Zusammenhang mit der bevorstehenden **Fußball-Europameisterschaft 2024** in Deutschland.

26.09. – Der SKD zu Besuch in Grafschaft bei Bonn

Vorstellung der Services durch die **Zentrale Abbildende Aufklärung (ZabbAufkl)** aus dem **BMVg**.

17. 10. – DStart der SKD-Umfrage 2023

Webbasierte Erhebung zur Nutzung von Daten und Dienstleistungen des SKD sowie Anwendungen künstlicher Intelligenz (KI) im Bund.

24. | 25.10. – Digitaler Katastrophenschutzkongress 2023

„Gefahrenabwehr – welche technischen Lösungen können helfen?“ Unter diesem Motto ging es auch um die Frage, wie die Geoinformationsbranche und speziell das BKG mit seinen Produkten und Diensten die Sicherheits-Strategie auf Bundesebene nachhaltig begleiten können. Außerdem: Welche Rolle spielen dabei Know-how und Kompetenzen im Bereich Fernerkundung?

22.11. – Bundespolizei-Inspektion Frankfurt zu Besuch im SKD

Planungsgespräch über den Abruf von spezifischem Kartenmaterial und Satellitenbilddaten im Hinblick auf die Veranstaltungen der **Fußball-Europameisterschaft 2024** in Frankfurt am Main und für generelle Einsätze der BPOL.

29. | 30.11. – ESRI-Konferenz 2023

Bewerbung der gesamten SKD-Dienstleistungen und des BKG-Spektrums durch einen Vortrag vor großem Fach-Publikum.

01.12. – Besuch aus dem Ministerium

Hans-Georg Engelke, Staatssekretär im **BMI** informiert sich über die Leistungen des SKD.

- 07
- 08
- 09
- 10
- 11
- 12

Mai bis September
4. Bundeswaldinventur
 Neuaufnahmen von Satellitenbildern von Deutschland mittels der optischen Erdbeobachtungssysteme SPOT-6 und Pleiades-1A/B.

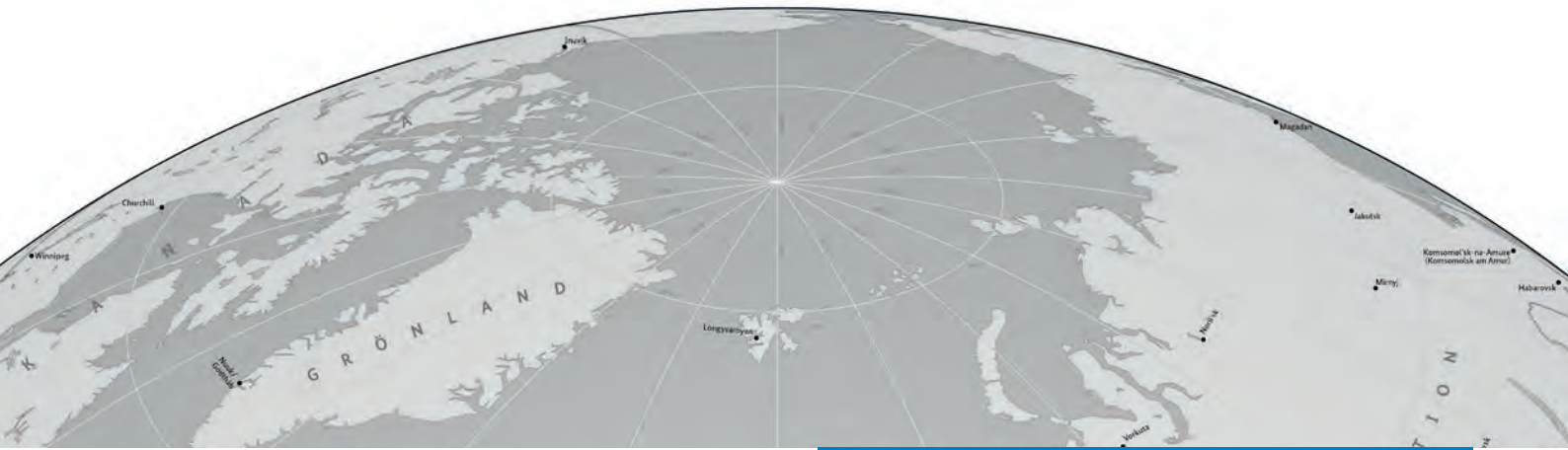
Oktober bis November
4. Bundeswaldinventur
 Qualitätskontrolle der Satellitenbilddaten.

November bis Januar 2024
4. Bundeswaldinventur
 Reklamation der Satellitenbilddaten und Neuberechnung durch den Provider.

August bis November
Projekt DOPDirekt:
 Weiterentwicklung des Software-Tools zur **Einzelbildextraktion** aus Videoaufnahmen. **Fokus:** Übertragung von Metadaten in die Einzelbilder und Erweiterung der photogrammetrischen Prozesskette um die Kamera-Orientierung.

Oktober bis November
Die SKD-Umfrage 2023
Webbasierte Erhebung zur Nutzung von Daten und Dienstleistungen des SKD sowie Anwendungen künstlicher Intelligenz (KI) im Bund.

*Lesen Sie mehr über unsere Aktivitäten im Kapitel [Einblick](#).



Einblick

Produkte, Projekte, Aktivitäten und Austausch

- 07 Der SKD
- 08 Produktlevel im Überblick
- 09 Produkte und Projekte: Ausgewählte Beispiele
- 14 Öffentlichkeitsarbeit
- 16 Statistiken
- 20 Feedback



Die Karte visualisiert ein weitreichendes Netz an Schmuggelrouten von Zigaretten- und Wasserpfeifentabak



Der Satellitengestützte Krisen- und Lagedienst

Individuelle Daten, Karten und Anwendungen – schnell & unkompliziert

Wo befinden sich die Zu- und Ausgänge des Fußballstadions?
Wie stark wurden die deutschen Wälder durch die vergangenen Hitzesommer geschädigt? Wie viele Geflüchtete können im neu errichteten Zeltlager untergebracht werden?

Mit diesen und vielen weiteren Fragen sieht sich die Bundesverwaltung täglich bei ihrer Aufgabenerledigung konfrontiert. Antworten liefern Geodaten: Aufbereitet in Karten und ergänzt durch Analyseergebnisse profitieren Verwaltungsmitarbeiterinnen und -mitarbeiter, Einsatzkräfte und Entscheidungsträgerinnen und -träger von objektiven Informationsgrundlagen.

Seit 2021 ist der Satellitengestützte Krisen- und Lagedienst (SKD) im Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) die Anlaufstelle für die Bundesverwaltung, wenn es um derartige Entscheidungsgrundlagen geht.

Der SKD nutzt amtliche und freie Geoinformationen sowie Luft- und Satellitenbilder, um individuelle Informationsprodukte in Form von Karten, Webanwendungen, Dossiers u. v. m. zu erzeugen.

Im Mittelpunkt stehen dabei stets die spezifischen Fragestellungen der Kundinnen und Kunden aus der Bundesverwaltung.

Unsere Dienstleistungen:

- Beratung zu den Potentialen von Geoinformation und Fernerkundung bei individuellen Fragestellungen
- Zugang zu kommerziellen Fernerkundungsdaten
- Erstellung individueller, situativer Kartenprodukte zu vergangenen, aktuellen oder planbaren Ereignissen
- Weiterentwicklung und Innovation im Bereich Geoinformation und Fernerkundung (z. B. Einsatz von Künstlicher Intelligenz und Maschinellem Lernen)

Der SKD auf einen Blick

- **25 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter:** Expertise in den Bereichen Geoinformation, Fernerkundung und Datenmanagement
- **Erreichbarkeit:** Täglich von 8:00 bis 20:00 Uhr an 365 Tagen im Jahr
- **E-Mail:** SKD@bkg.bund.de
- **Telefon:** 069 6333-466
- **Vertraulichkeit:** Bearbeitung von sicherheitsrelevanten Anfragen (VS-NfD)
- **Gebühren:** Kostenfrei für Bundeseinrichtungen und institutionelle Zuwendungsempfänger
- **Weitere Informationen zum SKD:** <https://www.bkg.bund.de/DE/Produkte-und-Dienste/SKD/SKD.html>

In drei Schritten zum individuellen Produkt





Produktlevel

Individuelle

- Produktberatung
- Produktaufbereitung
- Produktbereitstellung

4	KOMPLEX		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Karte mit Überlagerung aus vektor- oder rasterbasierten Analysen
3	ERWEITERT		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einfache thematische Karten ▪ Satellitenbildkarten mit einfacher thematischer Überlagerung
2	BASIS		<ul style="list-style-type: none"> ▪ (Amtliche) Topographische Karten ▪ Luft- und Satellitenbildkarten
1	DATEN		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Topographische und thematische Vektor- u. Rasterdaten ▪ Luft- und Satellitenbilder



Produkte und Projekte: Ausgewählte Beispiele

Ein Klassiker in Zeiten der Digitalisierung

Seit vielen Jahren setzt die Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW) bei ihren Einsätzen im In- und Ausland auf topographische Karten, welche der SKD kostenfrei bereitstellt. Gedrucktes Kartenmaterial ist in den THW-Einheiten und -Fachgruppen ein essentielles Hilfsmittel bei und in Einsätzen. Wie dieses gelesen, interpretiert und zielgerichtet genutzt wird, ist in Form von „Kartenkunde“ auch Teil der Ausbildung der haupt- und ehrenamtlichen Helferinnen und Helfer. Katastrophenschutz sowie Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) verwenden in der Regel keine gängigen Straßenkarten zur Orientierung, sondern hauptsächlich die amtlichen topographischen Karten der Bundesländer in den Maßstäben 1:25.000, 1:50.000 und 1:100.000.



Druck von (topographischen) Karten bis Format DIN A0 und darüber hinaus (Produktlevel 2/„Basis“)

Zur allgemeinen Orientierung und Standortangabe werden in topographischen Karten räumliche Phänomene wie Gewässer, Geländeform, Bodenbedeckung, Bebauung und Infrastruktur abgebildet. Zusätzlich enthalten sie UTM-Koordinaten sowie das UTM-Referenzsystem (UTMREF). So ermöglichen es topographische Karten den Einsatzkräften, sich auch ohne GPS-Signale oder elektronische Hilfsmittel im Einsatz zurechtzufinden.

Gut zu wissen:

- UTM steht für „Universal Transverse Mercator“ und ist die Bezeichnung eines globalen Koordinatensystems.
- UTMREF ist ein rechtwinkliges, planquadrat-orientiertes geographisches Meldesystem basierend auf dem UTM-Koordinatensystem. Häufig wird dafür der englische Begriff „Military Grid Reference System“ (MGRS) verwendet.

Wie und in welcher Form stellt der SKD dieses Kartenmaterial bereit?

- **Klassischer Blattschnitt:** Der SKD stellt mit seinem teilautomatisierten Verfahren vor allem den Einsatzkräften des THW und der Bundespolizei (BPOL) Ausdrücke der topographischen Karten der Bundesländer in den genannten Maßstäben mit UTM-Koordinaten und MGRS-Grid zur Verfügung. Dieser Service erfolgt auf Anfrage und ist kostenfrei. Jedes Jahr nutzen die Landesverbände, Regionalstellen und Ortsverbände des THW diese Möglichkeit, um ihren Kartenbestand immer auf dem neuesten Stand zu halten. Dies ist wichtig, um im Krisenfall sofort aktuelles Kartenmaterial zur Hand zu haben. Auch die Ausbildungszentren des THW und der BPOL benötigen von diesem speziellen gedruckten Kartenmaterial ein umfangreiches Repertoire. Das sollte selbstverständlich immer up to date und mit den neuesten Ausgaben bestückt sein, um ihre Auszubildenden zeitgemäß zu schulen und bei Übungen auf bevorstehende Einsätze vorzubereiten.
- **Angepasster Blattschnitt:** Mit Wirkung zum 1. September 2023 wurde die digitale Ausgabe der druckbaren PDF für die topographischen Karten der Länder in den Maßstäben 1:25.000, 1:50.000 und 1:100.000 auf ein neues, verbessertes Verfahren umgestellt. Nutzerinnen und Nutzer profitieren seitdem vor allem von einer übersichtlicheren Ausnutzung des Papierformats. Für eine allgemein bessere Orientierung sind deutliche Überlappungsbereiche zu allen Seiten zwischen den Kartenblättern eingeführt worden.

Im Jahr 2023 erreichten den SKD 58 Orders mit einem Auslieferungsumfang von 6.228 Exemplaren gedruckter topographischer Karten der Bundesländer an das THW und die BPOL.



Zerstörungsausmaße sichtbar machen – Satellitenbildanalyse und Heatmaps

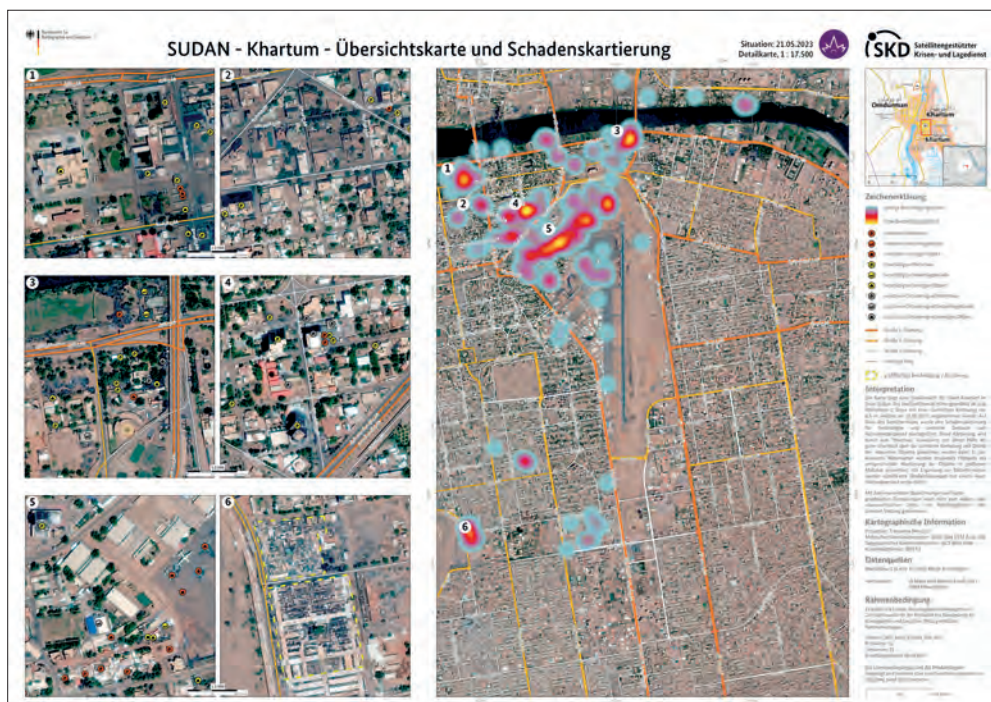
Aufgrund der Unruhen Mitte April 2023 im Sudan und insbesondere wegen der Ausschreitungen in der Hauptstadt Khartoum beauftragte das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) den SKD, sachdienliche Informationen zur Verfügung zu stellen. Wesentlich sollte die Lagedarstellung BMZ-eigener Infrastrukturen (z. B. Immobilien) und durch das BMZ geförderter Projekte sein. Um den genauen Bedarf zu erfassen und letztendlich nützliche Produkte zu erstellen, führte der SKD intensive Beratungs- und Austauschgespräche durch.

Die Servicestelle Fernerkundung im SKD stellte unterstützend Zugänge zu Webportalen bereit. Dadurch konnten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des BMZ eigenständig nach höchstauflösenden Satellitenbildern recherchieren. Über die Portale haben die Nutzerinnen und Nutzer Zugriff auf Satellitenbilddaten aus mehreren Archiven. Zusätzlich sollten aktuelle Bilder vom Interessensgebiet für das BMZ beschafft werden. Hierfür wurden Satellitenbilder im Mai 2023 neu aufgenommen („Tasking“).

Gut zu wissen:

- **Tasking:** Bei einem „Tasking“ werden Fernerkundungsdaten neu aufgenommen. Der SKD hat dabei Zugriff auf über 50 verschiedene Satellitenkonstellationen. Zeitpunkt und Ort können – unter Beachtung bestimmter Rahmenbedingungen – individuell gewählt werden. Neuaufnahmen werden dem SKD innerhalb von 4 Tagen bereitgestellt.
- **Heatmap:** Bei einer „Heatmap“ wird die Intensität eines räumlichen Sachverhalts mittels einer Farbskala visualisiert – i. d. R. von rot (hohe Intensität) nach blau (niedrige Intensität).

Darüber hinaus sollten diese Neuaufnahmen mit Fokus auf die Beschädigung und Zerstörung von Gebäuden, Infrastruktur oder Flugzeugen analysiert werden. Zu diesem Zweck wurden zunächst die Objektklassen und Schadenskategorien mit dem BMZ abgestimmt. Die eigentliche Kartierung erfolgte mittels einer visuellen Interpretation.



Schadenskartierung zerstörter Infrastruktur – Visualisierung mit einer Heatmap (Produktlevel 4/„Komplex“) (WorldView-2 © [2023] Maxar Technologies, geometrische Auflösung: 0,4 m)

Um das Ausmaß der Zerstörungen hervorzuheben, erstellte der SKD sogenannte „Heatmaps“ für jedes kartierte Objekt. Dadurch konnte schnell ersichtlich gemacht werden, inwieweit das BMZ von den Zerstörungen betroffen war.

Nach erfolgreicher Abgabe von insgesamt zehn situativen Analyseprodukten hat der SKD mit Hilfe von Anwendungen basierend auf künstlicher Intelligenz (KI) beispielhaft eine automatisierte Erkennung von Flugzeugen getestet. Diese Tests waren so vielversprechend, dass der SKD hierzu ein KI-Projekt für die nächsten zwei Jahre ins Leben gerufen hat.

Ziel des Projektes ist es, Referenzdatenbanken von Objekten für KI-Verfahren aufzubauen. Weitere Informationen dazu finden Sie im Kapitel **Ausblick** auf Seite 25.

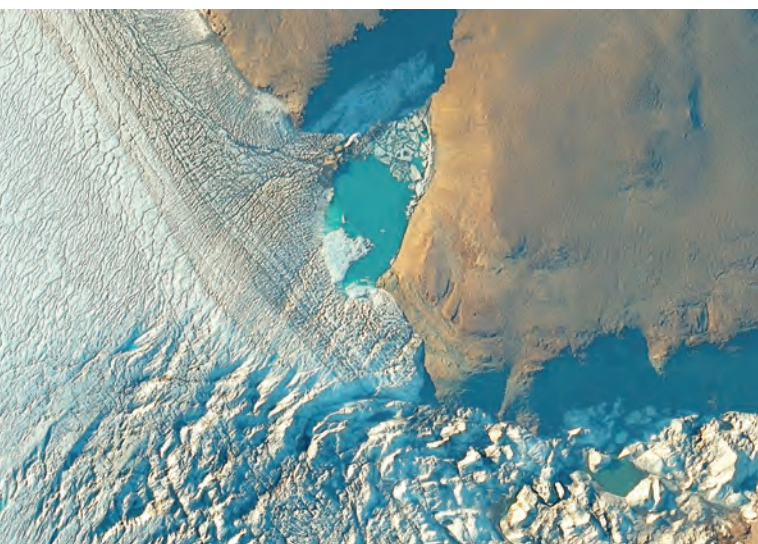


Beobachtungen aus dem hohen Norden – Datenbezug über die Servicestelle Fernerkundung

Seit Mitte 2021 stellt die Servicestelle Fernerkundung im SKD kommerzielle Satellitenbilddaten für Bundesbehörden und institutionelle Zuwendungsempfänger bereit. Damit ist beispielsweise auch das Alfred-Wegener-Institut (kurz: AWI) abrufberechtigt und seit Anfang 2023 regelmäßiger Nutzer der Servicestelle Fernerkundung. Der SKD stellte für das AWI bisher hauptsächlich optische Daten mit einer räumlichen Auflösung von bis zu 0,3 m bereit.

Am AWI wird unter anderem Forschung im Bereich der Glazialogie betrieben. Dabei werden optische Fernerkundungsdaten genutzt, um Auswertungen hinsichtlich des grönländischen Gletschereises durchzuführen.

Konkret lieferte der SKD z. B. Satellitenbilder des Sensors „WorldView-3“ mit einer Auflösung von 0,5 m. Durch diese sehr hohe Auflösung sind selbst kleinere Risse im Gletschereis detektierbar.



Satellitenbilder helfen bei der Veränderungsdetektion im grönländischen Gletschereis (Produktlevel 1/„Daten“) (WorldView-3 © [2023] Maxar Technologies, geometrische Auflösung: 0,5 m)

Gut zu wissen:

In der Fernerkundung wird zwischen räumlicher, spektraler, radiometrischer und zeitlicher Auflösung unterschieden:

- **Räumlich:** Durchmesser der Grundfläche eines Objektes, das vom Sensor erkannt werden kann; die Fähigkeit des Sensors, benachbarte Objektstrukturen getrennt zu erfassen (Angabe in Metern).
- **Spektral:** Anzahl und Größe der Spektralbereiche, in denen der Sensor Daten aufzeichnet (z. B. Blau, Grün, Rot, nahes Infrarot, thermisches Infrarot).
- **Radiometrisch:** Informationsmenge in jedem Pixel (die Anzahl der Bits pro Pixel).
- **Zeitlich:** Die Zeit, die ein Satellit benötigt, um seine Umlaufbahn zu absolvieren und das gleiche Objekt erneut aufzuzeichnen (z. B. 30 Tage).

Das AWI untersuchte unter Einbezug von Prozessen der Bruchmechanik, wie es zum Verschwinden (Abfließen) von supraglazialen Gletschereisen kommt. Das sind Seen, welche sich an der Gletscheroberfläche bilden.

Darüber hinaus kann anhand des Schattenwurfs der Risse im Eis Rückschluss auf Höhenunterschiede der Gletscheroberfläche gezogen werden. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass sich abfließendes Wasser unter der Eismasse sammelt und dadurch zusätzliche Spannungsrisse ausgelöst werden.

Mit den gelieferten Daten konnte der SKD das AWI dabei unterstützen, das Prozessverständnis des grönländischen Eisschildes zu verbessern. Anwendungsbeispiele wie dieses unterstreichen somit auch die Wichtigkeit von einem einfachen, zentralen Zugang zu Fernerkundungsdaten für Bundesbehörden und institutionelle Zuwendungsempfänger.



DOPDirekt: Digitale Lagebilder in nahezu Echtzeit

Das Projekt DOPDirekt soll ein Verfahren entwickeln, mit dessen Hilfe vor allem in Krisensituationen in kurzer Zeit georeferenzierte Luftbilder bzw. daraus abgeleitete Digitale Orthophotos (DOPs) bereitgestellt werden können. Dazu werden von der Bundespolizei (BPOL) Videoaufnahmen mit Aufklärungshubschraubern erstellt und vom BKG weiterverarbeitet. Dies soll insbesondere eine Ergänzung zu den bestehenden Möglichkeiten des SKD im Bereich Satellitenbild-Neuaufnahmen darstellen. Denn es kann aus technischen und organisatorischen Gründen mehrere Tage dauern, bis ein Bild beim SKD vorliegt und dieser es für die Nutzung durch z. B. Hilfs- und Einsatzkräfte zur Verfügung stellen kann.

Die BPOL verfügt über geeignete Hubschrauber an zwölf Standorten in Deutschland. Diese verteilte Infrastruktur trägt dazu bei, dass jeder Ort in der Bundesrepublik binnen weniger Stunden erreichbar ist. Ausgestattet sind diese BPOL-Hubschrauber mit Videokameras, um die Situation aus einer weiteren Perspektive zu beurteilen und zu dokumentieren. Darüber hinaus sind die organisatorischen Strukturen bei der BPOL geeignet, um auch kurzfristig für Einsätze zur Verfügung zu stehen.

Neue Verfahren und Prozesse

- Erfolgreiche Prüfung der durch die BPOL-Hubschrauber aufgenommenen Videos auf deren Eignung zur Generierung von DOPs
- Aneignung des notwendigen „Patternflugs“ zur Erzeugung sich überlappender Luftbilder – der Grundlage von DOPs – durch die BPOL-Pilotinnen und -Piloten
- Entwicklung eines Prozesses zur Extraktion einzelner Luftbilder aus dem Videomaterial, aufgenommen von den BPOL-Hubschraubern durch den SKD

Die schnelle Einsatzbereitschaft der BPOL-Fliegergruppe sowie die flächendeckende Infrastruktur im Bundesgebiet machen die BPOL zu einem attraktiven Projektpartner für den SKD. Die Tatsache, dass auch die Bundespolizei bei eigenen Einsätzen vom Know-how der DOP- und Kartenerstellung des SKD profitiert, macht die Kooperation zu einer Win-win-Situation.

Hubschrauber der BPOL, ausgestattet mit einem speziellen Kamerasystem





Vom Live-Video zum detaillierten Lagebild

Für die Erstellung von DOPs sind Einzelbilder erforderlich. Diese sollten am besten senkrecht zum Boden aufgenommen werden. Das ist kein leichtes Unterfangen, da die BPOL-Hubschrauber mit Kameras ausgestattet sind, um Live-Videoaufnahmen zu erzeugen. Dabei werden die anvisierten Objekte aus einem schrägen Winkel gefilmt. Um für ein DOP geeignetes Bildmaterial zu erhalten, müssen die Hubschrauber – oder manchmal auch eine Drohne – in eng nebeneinanderliegenden Bahnen ein Gebiet abfliegen. Das nennt sich „Patternflug“. Auch hier besteht ein Unterschied zum „normalen“ BPOL-Einsatz, denn für gewöhnlich „steht“ der Hubschrauber in der Luft, um mit der Video-Kamera die Geschehnisse am Boden zu verfolgen.



Live-Video des Kamerasystems und Darstellung der Position des BPOL-Hubschraubers auf der Karte

Aktivitätsschwerpunkte in 2023

Um die gewünschten schnellen Reaktionszeiten erreichen zu können, muss die Zusammenarbeit zwischen BKG und BPOL in Zukunft möglichst reibungslos ablaufen. Zu diesem Zweck wurde eine Verwaltungsvereinbarung erarbeitet, welche klare Abläufe und Zuständigkeiten innerhalb des Verfahrens beinhaltet.

Auch wurden Anstrengungen bezüglich einer geeigneten Datenaustauschinfrastruktur unternommen. Hier gilt es aber, noch einige Herausforderungen zu bewältigen.

Kern des Projektes ist jedoch die möglichst umgehende Aufbereitung der Daten, d. h. der Erstellung von DOPs.

Im vergangenen Jahr entwickelte der SKD ein standardisiertes Verfahren, welches den 2022 erarbeiteten manuellen Prozess ablöst. Durch die Definition standardisierter Verarbeitungsschritte und der Entwicklung eines speziellen Software-Werkzeugs konnte der SKD insbesondere die Automatisierung der Verarbeitung vorantreiben und die Qualität der Ergebnisse steigern.

Behördenübergreifende Zusammenarbeit – eine Erfolgsgeschichte!

Mit DOPDirekt schuf der SKD in Zusammenarbeit mit der BPOL die technischen und organisatorischen Voraussetzungen für einen Workflow, um für unterschiedlichste Szenarien schnell und unkompliziert hochaufgelöste Lagebilder für Einsatzkräfte zu liefern.

Das vom SKD entwickelte technische Verfahren ist aber keinesfalls beschränkt auf Videoaufnahmen der an den BPOL-Hubschraubern montierten Kameras. Als Rohdaten können beispielsweise auch Drohnen- oder Flugzeugaufnahmen dienen, weshalb der SKD derzeit anstrebt, in Zukunft eine neue Serviceleistung im Bereich der Verarbeitung verschiedenster Luftbildaufnahmen für Bundesbehörden anzubieten.



Öffentlichkeitsarbeit

- Informationsveranstaltungen
- Beiträge
- Vernetzung

SKD-Forum 2023

Am 14. und 15. Juni 2023 führte der SKD das zweite SKD-Forum durch, ca. 1,5 Jahre nach der letzten, gleichnamigen Veranstaltung. 169 Teilnehmende aus verschiedenen Bundeseinrichtungen nutzten an den zwei Tagen der Online-Veranstaltung die Möglichkeit, sich über das SKD-Produktportfolio zu informieren und über fachliche Themen mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des SKD in Dialog zu treten. Neben allgemeinen Vorträgen zu den Dienstleistungsangeboten, Rahmenbedingungen und Formalitäten stellten besonders Präsentationen zu Projekten und Produkten Highlights dar. Hierzu wurden exemplarische und für das Auditorium passende Aktivitäten des SKD vorgestellt – dies waren zum Beispiel:

- Ergebnisse des satellitengestützten, deutschlandweiten Waldmonitorings sowie Schadensanalysen beispielsweise bei Explosionen mittels Fernerkundung
- Vorteile in der Anwendung situativer und thematischer Geodatenprodukte
- Der Print-on-Demand-Service (PoD)

- Die neuen Möglichkeiten der Produktbereitstellung über individuelle Webanwendungen
- Erweiterungen des Missionsportfolios um beispielsweise Nachtaufnahmen und Emissionsmonitoring bei der Servicestelle Fernerkundung im SKD
- Hubschraubergestützte Fernerkundung u. a. für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS)

Mit dem breitgefächerten Programm des SKD-Forums 2023 zeigte der SKD einmal mehr, dass er mit seinem Portfolio beständig neue, zukunftsweisende Wege beschreitet. Die Veranstaltungsreihe wird im Turnus von 1,5 Jahren fortgesetzt, sodass Interessierte sich im Herbst 2024 auf das nächste SKD-Forum freuen können.

Weitere Informationen hierzu sind im Kapitel **Ausblick** ab Seite 22 zu finden.





Beiträge auf Konferenzen

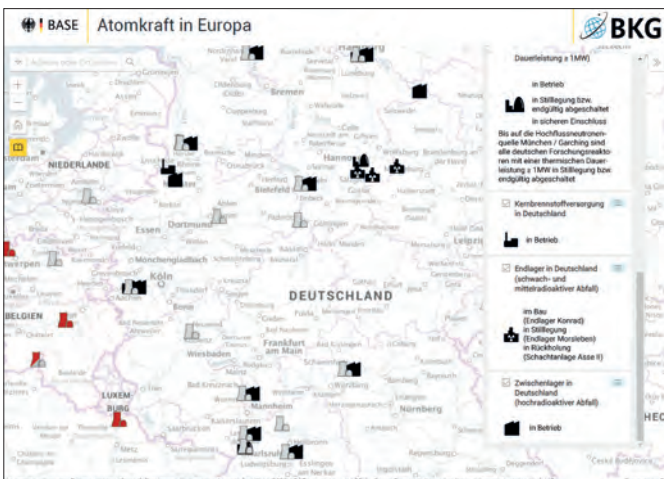
safeND 2023: Forschungssymposium des BASE

Vom 13. bis 15. September 2023 veranstaltete das Bundesamt für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung (BASE) das zweite internationale Forschungssymposium für die Sicherheit der nuklearen Entsorgung „safeND“ im Café Moskau in Berlin.

Die Veranstaltung bot Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen unterschiedlichster Disziplinen die Möglichkeit, ihre Forschungsergebnisse mit Blick auf den sicheren Umgang mit radioaktiven Abfällen und deren Entsorgung zu präsentieren und zu diskutieren. Die Teilnehmenden identifizierten darüber hinaus offene Forschungsfragen und -bedarfe.

Der SKD hat in enger Zusammenarbeit mit weiteren Organisationseinheiten des BKG (z. B. Referat GDL 5 „GDI-Anwendungen“) und dem BASE eine interaktive Webanwendung zum Thema „Atomkraft in Europa“ entwickelt. Diese Anwendung nutzt das BASE als Onlinetool sowohl für interne Zwecke als auch zur Veröffentlichung auf der BASE-Website.

In der Veranstaltungs-Session „Geodata for the public – best practice examples from GIS and web applications“ wurde das gemeinsame Projekt einem breiten Fachpublikum präsentiert. Interessierte Teilnehmende des Symposiums konnten sich die Anwendung anschließend an einem Infostand als Live-Demo ansehen.



Webanwendung „Atomkraft in Europa“

ESRI-Konferenz 2023

Bei der ESRI-Konferenz 2023 in Bonn unter dem Motto „Empowering Your World with GIS and Digital Twins“ stellte Marian Graumann im Themen-Block „Governmental Twin“ die SKD-Dienstleistungen vor.



Marian Graumann beim Vortrag auf der ESRI-Konferenz 2023, 29. bis 30. November 2023, Bonn

In dieser Session hörten die Teilnehmenden darüber hinaus Vorträge wie „Krisenmanagement: Daten generieren und Daten beherrschen“ des Zukunftsforums Öffentliche Sicherheit e. V. oder „Das MSZ als ressortübergreifende Organisation im Bereich Küstenschutz“ vom Maritimen Sicherheitszentrum. Zusammen mit dem Beitrag des SKD zu situativen Geoinformationsprodukten ergab sich ein stimmiges Gesamtbild innerhalb des Themen-Bereichs.

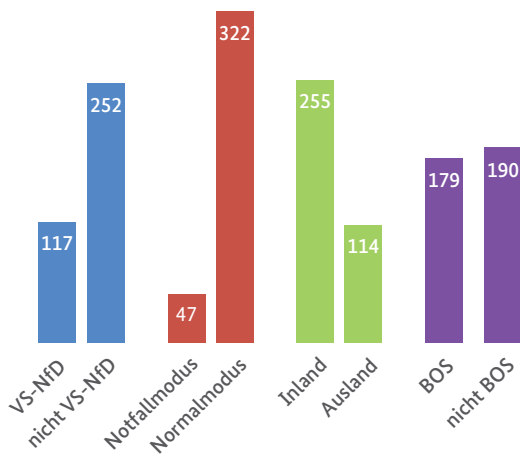


Zahlen, Karten, Fakten – Die SKD-Statistik

Situative Produkte

Insgesamt 29 verschiedene Bundeseinrichtungen nahmen die Serviceleistungen zu situativen Produkten des SKD in Anspruch. Dabei waren für das Jahr 2023 insgesamt 369 konkrete Orders für individuelle Produkte zu verzeichnen. Anfragen von sog. Blaulichtorganisationen (Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben = BOS) und Institutionen ohne Sicherheitsaufgaben hielten sich ungefähr die Waage.

Situative Produkte: Orders aus verschiedenen Blickwinkeln

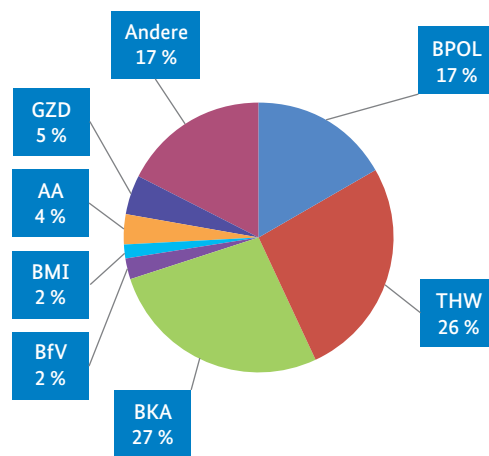


- 117 Orders wurden als „Verschlussache – Nur für den Dienstgebrauch“ (VS-NfD) eingestuft.
- 47 Orders wurden im Notfallmodus angefragt.
- 114 Orders betrafen Produkterstellungen für Gebiete im Ausland.

Ein ganzes Jahr in Zahlen

- **450:** Anzahl Orders gesamt
369 Situative Produkte – Schwerpunkt: „Sicherheit“
66 Servicestelle Fernerkundung – Schwerpunkt: „Landwirtschaft“ und „Umwelt“
15 Copernicus SESA – Schwerpunkt: „Planung“
- **89:** Anzahl Bundeseinrichtungen, die den SKD regelmäßig nutzen
- **14:** Anzahl beliefener Bundes-Ressorts

Situative Produkte: Verteilung der Orders nach Behörde

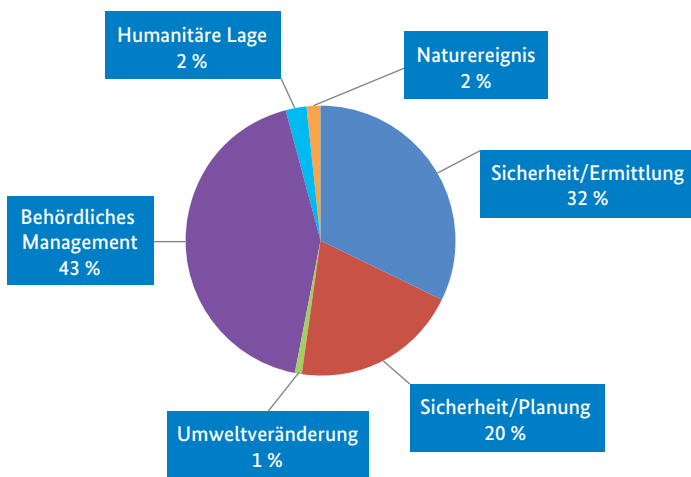


AA = Auswärtiges Amt | BfV = Bundesamt für Verfassungsschutz |
BKA = Bundeskriminalamt | BMI = Bundesministerium des Innern und für Heimat |
BPOL = Bundespolizei | GZD = Generalzolldirektion |
THW = Bundesanstalt Technisches Hilfswerk

Besonders Bundeseinrichtungen im Geschäftsbereich des Bundesministeriums des Innern und für Heimat (BMI) nutzten die Leistungen des SKD für situative Produkte.

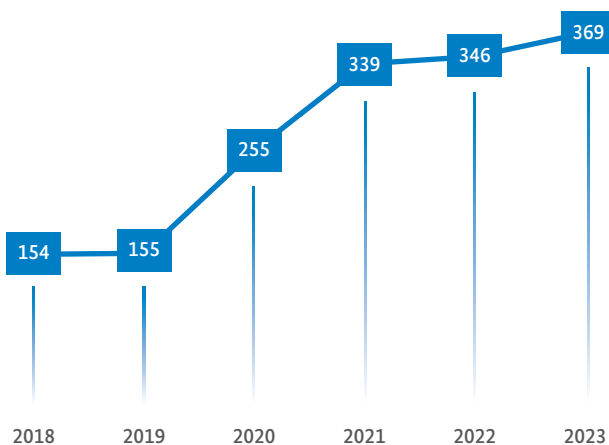


Situative Produkte: Verteilung der Orders nach Aufgabenspektrum



Aufgrund des Aufgabenspektrums im Ressort wurden vermehrt Produkte zu den Themen „Sicherheit“, „Ermittlung“, „Prävention“ und „Behördliches Management“ angefragt.

Situative Produkte: Entwicklung der Anzahl der Orders (2018 bis 2023)



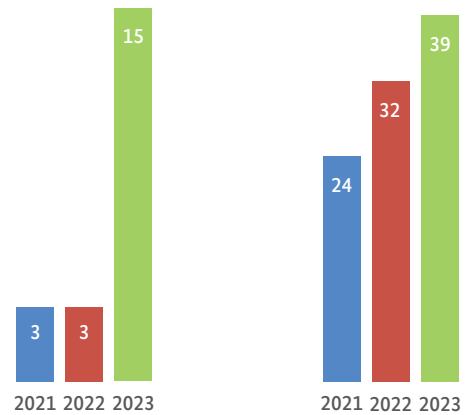
Alles in allem zeigt der Vergleich mit den Werten aus den Jahren seit 2018 einen kontinuierlichen und erfreulichen Anstieg der Anzahl der Orders seit dem Jahr 2020.

Copernicus SESA

Für eine Einordnung der folgenden Statistik lohnt sich ein Blick auf die Gesamtzahl der SKD-Orders, die sich aus den Anfragen aus allen drei Servicebereichen des SKD zusammensetzt. Diese beläuft sich für die Jahre 2021 bis 2023 auf über 1000. Davon waren im abgelaufenen Jahr 2023 insgesamt 45 Orders formell für eine Bearbeitung über Copernicus SESA geeignet. 21 von diesen 45 Aktivierungen wurden von Copernicus SESA bearbeitet. Für die übrigen 24 Anfragen erstellte der SKD die entsprechenden Produkte, da die gewünschte Produktart nicht im Portfolio des Copernicus SESA enthalten war.

Informationen zu diesen Kriterien sind auf Seite 23 im Kapitel **Ausblick** zu finden.

Copernicus-SEA-/SESA: Entwicklung der Anzahl der Orders (links) und -Workshops (rechts) von 2021 bis 2023



Im Jahr 2023 konnte ein deutlicher Anstieg der Orders verzeichnet werden, da bestehende SKD-Nutzerinnen und -Nutzer auch Copernicus-SESA-Produkte nach ausführlicher Beratung direkt anforderten.

Durch die im Kapitel **Ausblick** erwähnten Neuerungen des Dienstes ist mit einer konstant höheren Orderzahl als in den Jahren vor 2023 oder auch einem weiteren Anstieg der Orders für Copernicus SESA zu rechnen.

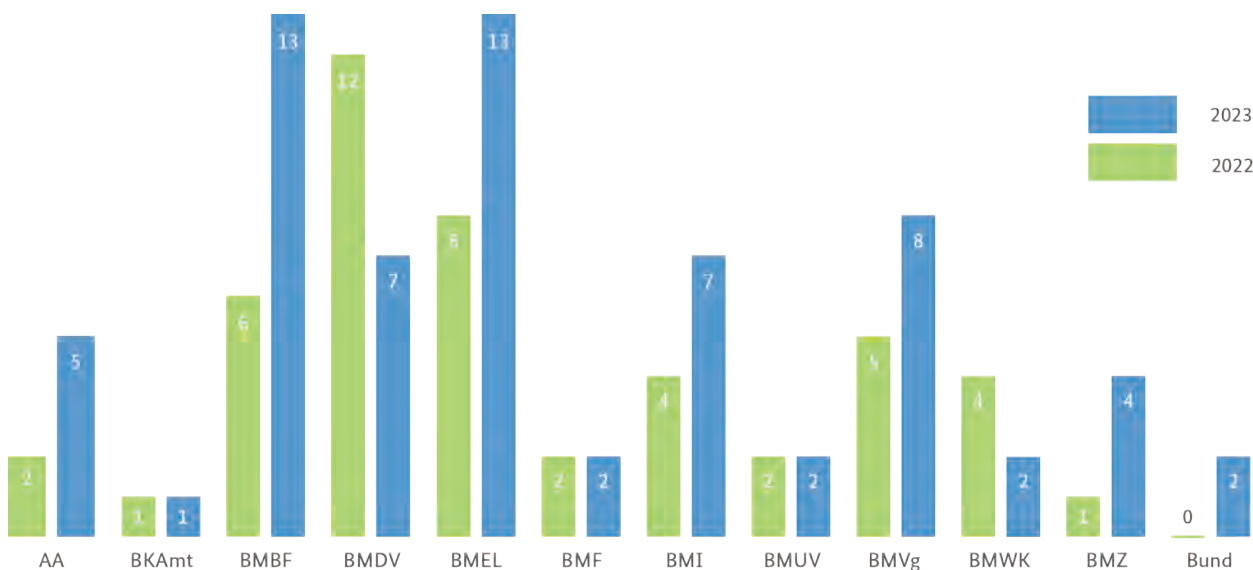


Servicestelle Fernerkundung

Durch gezielte Öffentlichkeitsarbeit wie Schulungen, Webinare und Webauftritte ist der Bekanntheitsgrad der Servicestelle Fernerkundung im Bund deutlich gestiegen. Die vielfältigen Möglichkeiten von kommerziellen Fernerkundungsdaten mit bis zu 0,3 m Auflösung werden dabei sowohl von erfahrenen Nutzerinnen und Nutzern als auch zunehmend durch Neulinge auf dem Gebiet der Fernerkundung erkannt.

Im Jahr 2023 konnte die Servicestelle Fernerkundung insgesamt 66 Orders erfolgreich bearbeiten.

Servicestelle Fernerkundung: Orderverteilung nach Behörde



AA = Auswärtiges Amt | BKAmt = Bundeskanzleramt | BMBF = Bundesministerium für Bildung und Forschung | BMDV = Bundesministerium für Digitales und Verkehr | BMEL = Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft | BMF = Bundesfinanzministerium | BMI = Bundesministerium des Innern und für Heimat | BMUV = Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz | BMVg = Bundesministerium der Verteidigung | BMWK = Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz | BMZ = Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung | Bund = Flächendeckende Deutschlandabdeckung

Dies und die Tatsache, dass die Daten über die Servicestelle Fernerkundung kostenfrei bezogen werden können, führte zu einem rasanten Anstieg der Orderzahlen um 40 % im Vergleich zum Vorjahr. Kamen die meisten Orderanfragen 2022 mit insgesamt zwölf noch aus dem Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV), so wurde dessen Spitzenposition im vergangenen Jahr 2023 durch Beauftragungen aus den Behörden des Bundesministeriums für Bildung und

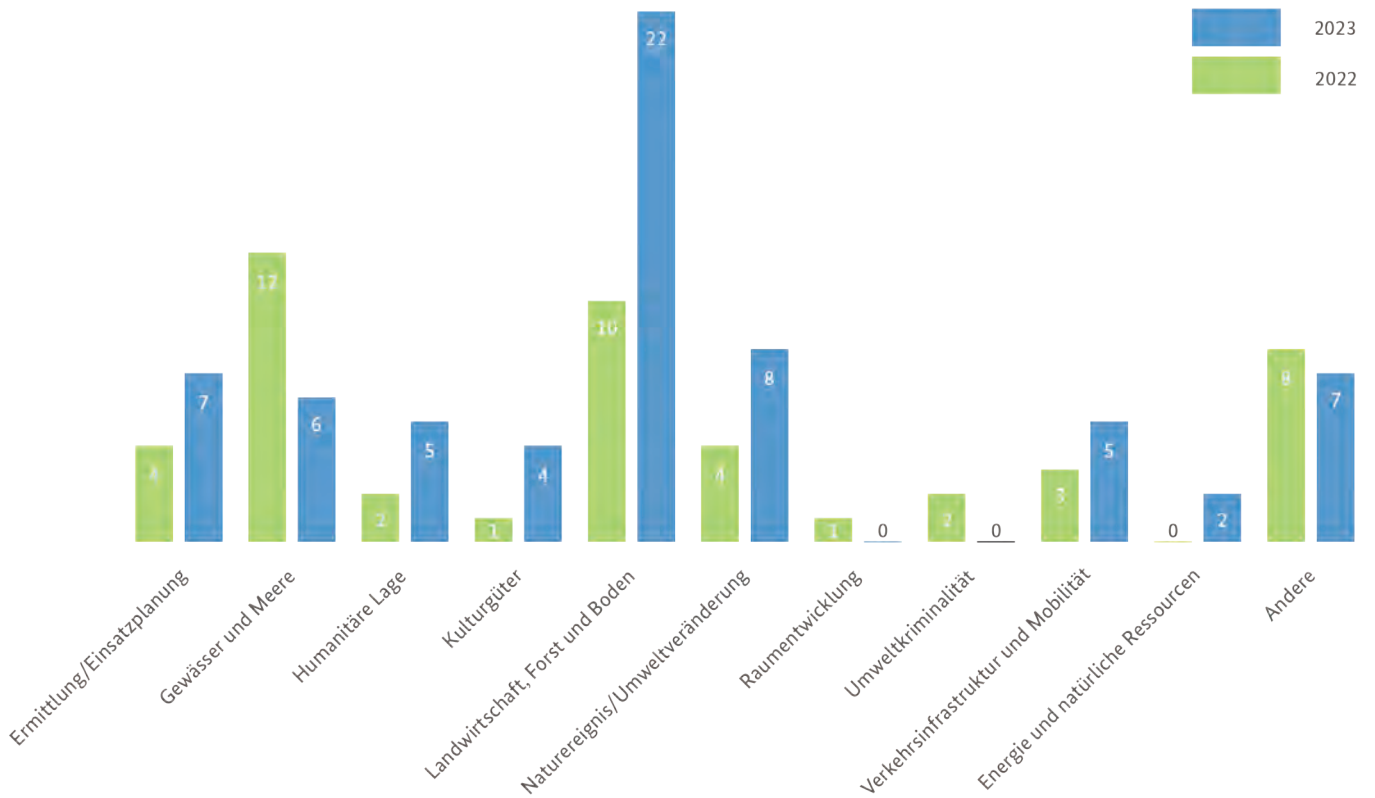
Forschung (BMBF) und des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) mit jeweils 13 Orders abgelöst. Mit Ausnahme des Bundeskanzleramts (BKAmt), des Bundesfinanzministeriums (BMF) und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) haben alle anderen Ressorts, welche bereits 2022 Daten bei der Servicestelle Fernerkundung angefragt hatten, die Anzahl ihrer Anfragen durchschnittlich verdoppelt.



Sowohl in den Jahren 2022 als auch 2023 verteilte sich der Anteil von Orders mit und ohne Forschungshintergrund nahezu gleich. In den Themenbereichen kristallisierte sich jedoch ein neuer Fokus heraus: Im Vergleich zum Jahr 2022 verdoppelte sich die Nachfrage von Orders mit Land-, Forst- Bodenbezug. Dafür halbierte sich die Nachfrage mit Orders zum Thema „Rund um Gewässer“.

Deutlich mehr Orders beschäftigten sich 2023 zudem mit humanitären Lagen und Kulturgütern, aber auch bei Infrastruktur und Mobilität ist ein steigendes Interesse zu verzeichnen. Im Vergleich zu 2022 haben die Themen „Raumentwicklung“ und „Umweltkriminalität“ an Bedeutung verloren. Annähernd gleich geblieben ist auch das Verhältnis von Orders mit und ohne Krisenbezug, wobei sowohl 2022 mit 94 % als auch 2023 mit 85 % der deutlich größere Teil keinen Krisenbezug hatte.

**Servicestelle Fernerkundung:
Orderverteilung nach Aufgabenspektrum**



Kurzes Fazit:

Der SKD konnte sowohl wieder neue Nutzerinnen und Nutzer gewinnen als auch den Output steigern und dabei gleichzeitig in gewohnt hoher Qualität liefern. Insgesamt führte der SKD zusätzlich 39 Beratungen zu seinen Dienstleistungen und Produkten durch. Im Vergleich zu den Vorjahren ist dies ein großer Anstieg und unterstreicht das Interesse an den SKD-Services in der Bundesverwaltung. Die gesamte Entwicklung ist sehr erfreulich und spiegelt sich u. a. auch im Feedback der Anwenderinnen und Anwender wider.



Feedback unserer Nutzerinnen und Nutzer

„Besonders hervorzuheben war die hervorragende telefonische Beratung im Vorfeld. Hierfür möchte ich mich besonders bei Herrn Ludwig bedanken. Ansonsten bin ich erstaunt über das sehr gute Ergebnis.“

**Bundespolizeiinspektion
Bad Bentheim**

„Die Karten sind von ausgezeichneter Qualität. Die Bearbeitung meines Anliegens wurde zügig und korrekt bearbeitet.“

**Generalzolldirektion
Direktion III**

„Der Austausch mit dem SKD-Team war hervorragend. Änderungswünsche wurden sofort aufgenommen und verarbeitet. Nochmals herzlichen Dank für das sehr gute Ergebnis.“

**Hauptzollamt
Ulm**

„Ich hatte nicht damit gerechnet, das Ergebnis so schnell präsentiert zu bekommen. Allerdings erschien mir das Ergebnis unplausibel. Die Nachbesserung erfolgte ebenfalls sehr schnell und zeigte ein optimales Ergebnis. Auch war mir bis dato nicht bekannt, dass Sie als Dienstleister für andere Bundesbehörden einen so guten, professionellen kostenlosen Service bieten. So sind unsere Präsentationen aus meiner Sicht in der Anschaulichkeit vergleichbar mit kommerziellen Produkten. Vielen herzlichen Dank!“

**Bundesanstalt
für Landwirtschaft**

„Die Schnelligkeit und Qualität der Umsetzung der angefragten Dienstleistung hat uns mehr als überzeugt. Auch die Möglichkeit der individuellen Fertigung der Wandkarten hilft den Ermittlungsbeamten sehr bei ihrer Tätigkeit.“

**Zollfahndungsamt
Dresden**

„Da die Karten in Diensträumen verwendet werden, wäre die Übersichtskarte BPOLI Freilassing (...) mit einer Bestäubung schöner gewesen, da mit Klebeband bzw. Reißzwecken angebrachte Karten relativ schnell einreißen (ist bereits passiert).“

**Bundespolizeiinspektion
Freilassing**

„In der Tat haben wir viel aus unserem Termin mitnehmen können und freuen uns – in der Hoffnung, dass wir nie im Ernstfall darauf zurückgreifen müssen – mit dem SKD einen so kompetenten Partner an unserer Seite zu wissen.“

**Bundesministerium
der Justiz**



Ein Interview mit einem Power-User

„Die Weser aus dem All“

Florian Lindenberger von der **Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)** untersucht mit seinen Kolleginnen und Kollegen die Auswirkungen von Revitalisierungsmaßnahmen an Bundeswasserstraßen auf Standsicherheiten, Grundwasserstände, Hochwasserneutralität und mögliche Wechselwirkungen mit der Schifffahrt. Neben der Verwendung von hydraulisch-morphologischen Kenngrößen, sind für die Abschätzung der langjährigen Gewässerdynamik hochaufgelöste, kommerzielle Satellitenbilder bestens geeignet. Diese stellte der SKD für ein Projekt an der Weser für den Zeitraum 2003 bis 2023 der BAW zur Verfügung.

Wir haben Herrn Lindenberger im Herbst 2023 zum aktuellen Stand und ersten Erfolgen der Vorstudie befragt:

SKD: Herr Lindenberger, Sie haben dieses Jahr im Sommer Satellitenbilddaten von uns erhalten. Es ging dabei um die Untersuchung einer Schleife der Weser bei Petershagen. Können Sie uns etwas dazu erzählen und vielleicht kurz darauf eingehen, wie Sie überhaupt auf den SKD aufmerksam geworden sind?

Florian Lindenberger: Aufmerksam geworden bin ich zum ersten Mal auf den SKD im Jahr 2021 bei einer Veranstaltung des BKG. Zuerst dachte ich, der SKD-Service sei nur für Krisensituationen gedacht. Nach persönlichen Gesprächen mit einer Ihrer Kolleginnen wurde mir dann klar, dass auch wir als BAW Ihre Dienstleistungen in Anspruch nehmen können. Und damit wurde der SKD auch für unsere Vorhaben sehr interessant.

Nun zum Grund meiner Kontaktaufnahme vergangenen Mai: Ich bin bei der BAW für das Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“ tätig. Das ist eine Initiative vom Bundesverkehrsministerium und Bundesumweltministerium und setzt Renaturierungsmaßnahmen im Bereich der Bundeswasserstraßen um. Wir als BAW sind da projektbegleitend dabei und geben z. B. Abschätzungen, wie sich Schifffahrt und Renaturierung gegenseitig beeinflussen. Uns interessiert grundsätzlich aber auch die Dynamik der Ufer im Sinne der Morphodynamik. Im konkreten Fall unserer Anfrage bei Ihnen wollten wir durch Satellitendaten nachvollziehen, wie ein gewässernahes Parallelwerk errichtet wurde und wie das vonstättenging. Da helfen natürlich vor allem kommerzielle Satellitendaten mit einer hohen Auflösung. Zunächst haben wir die Daten gesichtet, um uns einen Überblick zu verschaffen. Sehr gut fanden wir, dass Sie

Datensätze vieler verschiedener Sensoren liefern konnten, also z. B. Ikonos, Compsat, GeoEye, WorldView, PlanetScope und SkySat. Leider ist es aber so, dass das Bauwerk zwischen 2000 und 2003 errichtet wurde. Die ersten Bilder, die zur Verfügung gestellt werden konnten, waren aber von 2003. Dadurch war es uns leider nicht möglich, den Bau nachzuvollziehen. Aber wir konnten durch die Bilder trotzdem Dynamiken am Fluss visualisieren und abschätzen. Vom Renaturierungsprojekt erhoffen wir uns deshalb zukünftig noch mehr Entwicklungen an der Weser, also z. B. mehr Uferabbrüche, was der Ökologie zugutekommen würde. Die visuelle Auswertung der Satellitenbilddaten hat uns dabei geholfen zu verstehen, wie sich das Gebiet um die Weserschleife bei Petershagen verändert hat.

SKD: Das freut uns zu hören, dass Ihnen die von uns gelieferten Daten in Ihrem Projekt weiterhelfen konnten! Planen Sie die Daten noch über die visuelle Interpretation hinaus zu nutzen?

Florian Lindenberger: Interessant wäre, ob sich Sentinel-Daten anhand sog. Superresolution-Algorithmen mit Deep Learning in der Auflösung verbessern lassen. Hier könnten die von Ihnen bereitgestellten kommerziellen, sehr hochaufgelösten Satellitenbilddaten als Trainingsdaten genutzt werden. Das ist aber noch Zukunftsmusik. In einem nächsten Schritt werden wir wahrscheinlich Wasser-Indices, also z. B. den NDWI, mit den Daten berechnen.

SKD: Wie geht es nun mit Ihrem Projekt weiter?

Florian Lindenberger: Derzeit werden noch ein paar rechtliche Fragestellungen geklärt. Spannend wird es, wenn in Zukunft einmal eine Anschlussrinne von der Weser in die Kiesgewässer geschaffen werden sollte. Dann sieht der Weg bei uns so aus, dass wir uns zunächst die Sentinel-Daten ansehen und anschließend bei Bedarf noch kommerzielle Satellitenbilder heranziehen und auswerten.

SKD: Könnten Sie sich vorstellen, wieder auf uns zuzukommen?

Florian Lindenberger: Ja, auf jeden Fall. Der Kontakt zum SKD war direkt und unkompliziert. Auch die technischen Möglichkeiten, die Sie z. B. mit den Portalen zur Recherche von Satellitenbildern bereitstellen, vereinfacht unsere Arbeit enorm.

SKD: Vielen Dank für Ihr Feedback! Wir würden uns freuen, wenn wir zu Ihrem Projekt in Kontakt bleiben könnten.



Ausblick

Ausgewählte Ziele des SKD im Überblick

- 23 SKD-Forum 2024
- 23 SKD-Portal
- 23 Copernicus SEA wird zu SESA
- 24 Mosaik aus Copernicus-Daten
- 25 SKD-Umfrage 2023
- 25 Projekt Referenzdatenbanken

Sehr hochauflösende Satellitenbilder (hier: WorldView-2) helfen bei der Erfassung von Siedlungsstrukturen in Madagaskar



Speziell für neue Nutzerinnen und Nutzer – SKD-Forum 2024

Corona hat vieles verändert und so manche Entwicklung beschleunigt. Dies gilt auch für Veranstaltungsformate, welche sich zunehmend in den virtuellen Raum verlagert haben. Aber was eine digitale Veranstaltung nicht liefern kann, ist der persönliche Kontakt und Austausch untereinander: Deshalb plant der SKD am 5. und 6. November 2024 ein weiteres SKD-Forum.



Villa Mumm, zentrale Dienststelle des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie (BKG) in Frankfurt am Main

Die Veranstaltung in der Villa Mumm in Frankfurt am Main soll sich gezielt an Beschäftigte der Bundesverwaltung richten, welche die Dienstleistungen des SKD noch nicht oder nur in geringem Umfang kennen und nutzen.

In einer begleitenden Ausstellung werden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Möglichkeit haben, nicht nur den SKD, sondern auch seine kommerziellen Partnerunternehmen kennenzulernen. Sie erfahren, welche Mehrwerte die Dienstleistungen und Produkte in ihrem fachlichen Kontext bieten und wie sie diese einfach und schnell nutzen können. Schwerpunkte liegen dabei u. a. auf den formellen Rahmenbedingungen und Potentialen, aber auch den Grenzen der SKD-Services, die den Teilnehmenden praxisnah veranschaulicht werden.

Interessiert? Die Anmeldung ist unter folgendem Link möglich: www.bkg.bund.de/skd-forum

SKD-Portal – Launch der neuen Plattform für Webanwendungen des SKD

2023 wurde intensiv an der Umsetzung des webbasierten SKD-Portals gearbeitet. Bei Umfragen unter Nutzerinnen und Nutzern, bei Gesprächen mit Kundinnen und Kunden sowie bei fachlichen Veranstaltungen war der Bedarf nach einer solchen Technologie immer wieder ein gefragtes Thema. Anfang 2024 schaltet der SKD die erste Version live. Bestehende Webanwendungen werden migriert und die Entwicklung neuer Applikationen, zu welchen 2023 Bedarfe gemeldet wurden, werden umgesetzt. Die Nachfrage, u. a. für die Fußball-Europameisterschaft 2024, ist groß und die Potentiale der Plattform lange noch nicht vollständig ausgeschöpft. Perspektivisch soll das SKD-Portal auch die folgenden Funktionen erfüllen:

- Präsentation der Dienstleistungen des SKD
- Kommunikationskanal (Erstkontakt und Feedback zu den SKD-Dienstleistungen)
- Beauftragung situativer Produkte des SKD (Abrufformulare)
- Information und Anmeldung zu SKD-Veranstaltungen und zum geplanten SKD-Newsletter

Copernicus SEA wird zu SESA – Was ändert sich?

Seit Beginn des Jahres 2021 ist der SKD in Deutschland der zivile Point of Contact für den Copernicus SESA – ehemals Copernicus SEA. Diejenigen, denen der Service bekannt ist, stolpern an dieser Stelle vielleicht über die neue Abkürzung.

Tatsächlich gab es bei Copernicus SESA im Jahr 2023 einige Neuerungen, welche sich auch in der angepassten Bezeichnung widerspiegeln. Zuvor hat Copernicus SEA (Service in Support to EU External Actions) Produkte auf Basis von Geoinformation und Satellitenbilddaten für Gebiete außerhalb der Europäischen Union bereitgestellt. Hintergrund ist immer ein Anwendungsfall mit Sicherheitsbezug. Grund ist, dass Copernicus SESA (Service in Support to EU External and Security Actions, ehemals SEA) im Copernicus Kerndienst „Sicherheit“ angesiedelt ist. Ausgeschlossen sind jedoch eingestufte Anfragen – also z. B. Verschlussachen (Nur für den Dienstgebrauch [VS-NfD]).



Was wird sich also konkret ändern?

Es können nicht mehr nur Produkte für Gebiete außerhalb der EU angefordert werden, sondern auch im Hoheitsgebiet der EU-Mitgliedstaaten. Dies erfolgt vorbehaltlich der Zustimmung des jeweiligen Mitgliedstaats. Da Copernicus SESA – ähnlich wie der SKD – vor allem situative Produkte auf Basis von Satellitenbilddaten erstellt, wird hierdurch die Kapazität für hochspezifische Anfragen beim SKD indirekt verstärkt.

Copernicus SESA reiht sich somit passgenau in die anderen Services des SKD ein.

Interessant ist der Dienst aber nach wie vor auch vor allem für international tätige Behörden, vor allem aufgrund der Produktsprache Englisch. Von den Services profitieren insbesondere Einrichtungen aus den Bereichen

- humanitäre Hilfe,
- kulturelles Erbe,
- Sicherheit in Bezug auf Klimaänderungen oder
- Planungen von Auslandseinsätzen.

Neben Erweiterung der Gebiete, für die Produkte erstellt werden können, wurde auch das thematische Portfolio des Dienstes ergänzt. Die Themen umfassen mittlerweile neben den seit Beginn bestehenden Bereichen wie „Sicherheit von EU-Bürgern“ und „Rechtsstaatlichkeit“ auch die Felder „Internationaler Handel und Wirtschaft“ oder „Transportsicherheit“.

Für interessierte Nutzerinnen und Nutzer bietet der SKD allgemeine und bedarfsbezogene Beratung zu Copernicus SESA an. Direkte Produktanforderungen erfolgen über das SKD-Abrufformular (nicht VS-NfD):

<https://www.bkg.bund.de/DE/Themen/Fernerkundung/Copernicus/Copernicus-SEA/copernicus-sea.html>

Weitere Informationen auf Englisch finden sich außerdem auf der Website von Copernicus SESA:

<https://sesa.security.copernicus.eu/>

Qualitativ hochwertige Satellitendatenverarbeitung – einheitliche Bildmosaike aus Copernicus-Daten

Mit den Europa- und Deutschlandmosaikern leistet das BKG einen wichtigen Beitrag zu qualitätsgeprüften Open-Data-Produkten und Informationsfreiheit, europäischer Zusammenarbeit und der Digitalisierung von Verwaltungsaufgaben.



Ausschnitt aus dem Europamosaik aus Copernicus-Daten

© Europäische Union, enthält Copernicus Sentinel-2-Daten 2021, verarbeitet durch das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)

Sämtliche Orte unseres Planeten werden regelmäßig von Erdbeobachtungssatelliten abgebildet. Die sich wiederholenden Bildaufnahmen verschaffen einen noch nie zuvor dagewesenen Einblick z. B. in die Dynamik von Umweltveränderungen oder anderen Prozessen auf der Erde.

Bevor Expertinnen und Experten diese Phänomene analysieren und interpretieren können, müssen diese Erdbeobachtungsdaten in lesbare Informationen transformiert werden. Dies ist eine Kernaufgabe der Fernerkundung.

Genau hierfür hat der SKD einen Prozess entwickelt, der es erlaubt, Erdbeobachtungsdaten von großen Flächen – dies stellt oftmals eine immense Herausforderung dar – schnell und in einem scheinbar blattschnitt- und wolkenfreien Gesamtbild zu vereinen. Damit unterscheidet sich das vom SKD bereitgestellte Produkt von anderen Mosaiken: Die Vorteile eines einheitlichen flächendeckenden europäischen Produkts sind, dass grenzübergreifend Veränderungsprozesse dokumentiert und mit europäischen Datensätzen verschnitten werden können.

Nach der großen Nachfrage der bisher erstellten europäischen Mosaiken der Jahre 2018 und 2021, wird auch für das Jahr 2024 ein weiteres einheitliches Europamosaik bereitgestellt werden.



Für dieses Produkt wurden Sentinel-2-Daten mit einer Bodenauflösung von 10 m aus dem europäischen Erdbeobachtungsprogramm Copernicus verwendet. Es besteht aus 1429 einzelnen Bildkacheln mit einem Gesamtdatenvolumen von rund einem Terabyte.

Das Mosaik wird erneut als Web Map Service (WMS) zur Verfügung gestellt und kann damit einfach in eigene Anwendungen integriert werden.

SKD-Umfrage 2023 – wo geht die Reise hin?

Im Oktober und November 2023 befragte der SKD erneut Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus allen Geschäftsbereichen der Bundesverwaltung zu Services rund um die Themen Fernerkundung und Geoinformation. Ziel war es, herauszufinden, ob die aktuell vom SKD angebotenen Dienstleistungen und Produkte kolleginnen und Kollegen aus Bundeseinrichtungen weiterhin zielgerichtet bei ihrer Aufgabenwahrnehmung unterstützen. Die Auswertung der Umfrage zeigte die nach wie vor hohe Relevanz des breit aufgestellten Dienstleistungsportfolios des SKD: Mit Daten und Karten sowie Analysen geht das Team auf die unterschiedlichsten Tätigkeitsfelder der Bundesbeschäftigten ein. Viele an der Umfrage Beteiligten äußerten den Wunsch nach einer noch einfacheren und schnelleren Bereitstellung von Produkten. Hierzu wird der SKD seine Prozesse evaluieren und prüfen, wie diesem Bedarf entgegengekommen werden kann.

Auf positive Resonanz stieß das geplante Angebot einer BKG-Cloud zur eigenständigen Durchführung von Analysen basierend auf Fernerkundungsdaten und Geoinformation. Mit den aus der Umfrage abgeleiteten Bedarfen sieht sich der SKD darin bestärkt, seine bereits begonnenen Vorhaben, wie z. B. das Projekt DOPDirekt oder den Aufbau einer Referenzdatenbank zum Einsatz künstlicher Intelligenz (KI) für Fernerkundungsdatenanalysen fortzuführen und weiter auszubauen.

Projekt Referenzdatenbanken

Hintergrund Objekterkennung

Die weltweite Zunahme an extremen Naturereignissen, Krisen- und Bedrohungslagen spiegelt sich auch in der wachsenden Anzahl von Orders beim SKD wider. Für einige davon ist es nötig, spezifische Arten von Objekten zu kartieren. Hierunter fällt z. B. häufig das Zählen von Zelten, um Migrationsbewegungen zu quantifizieren oder das Erfassen verschiedener Fahrzeuge, um Vor-Ort-Situationen besser einschätzen zu können. Durch die SKD-Umfrage 2023 konnte der Bedarf von Bundesbehörden an Informationen zu weiteren Objekten ermittelt werden.

Automatisierte Objekterkennung im SKD

Überwiegend in Anwendungsfällen mit großer räumlicher Ausdehnung oder einer hohen Anzahl an Einzelobjekten ist eine manuelle Erfassung sehr aufwändig. Das langfristige Ziel ist deshalb, Methoden der automatisierten Objekterkennung für diese Aufgaben zu verwenden, um den Zeitaufwand stark zu reduzieren.

Vor allem der Einsatz neuronaler Netze aus dem Bereich der künstlichen Intelligenz (KI) eignet sich dazu, Objekte in Bild- und Daten zu detektieren. Benötigt wird allerdings eine große Anzahl qualitativ hochwertiger Referenzdaten, um stabile, aussagekräftige Modelle zu trainieren.

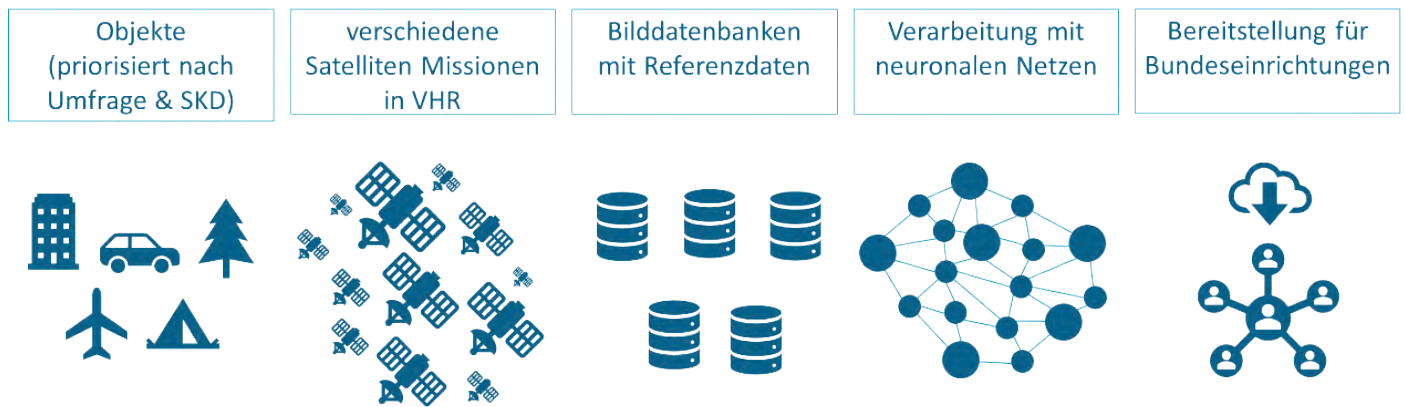
Referenzdatenbanken als Grundlage für KI-Anwendungen

Für eine möglichst effiziente Nutzung sollen diese Referenzdaten nicht für jeden Fall neu erhoben werden, sondern in qualitätsgesicherten Referenzdatenbanken als solide Basis zur Verfügung stehen. Hierzu startet ab Januar 2024 ein Projekt im SKD mit einer Laufzeit von zwei Jahren.

Ziel der Projektmitarbeiterinnen und -mitarbeitern ist es, eine Referenzdatenbank, die auf die Bedarfe im Bund und Anwendungsfälle des SKD angepasst ist, aufzubauen. Hierbei sollen je nach Verfügbarkeit sowohl existierende Datenbanken berücksichtigt als auch neue aus der Datenverfügbarkeit des SKD erstellt werden. Konkret werden in der zweijährigen Projektphase konzeptionelle und technische Grundlagen erarbeitet und der Aufbau der Datenbanken praktisch umgesetzt. Profitieren sollen neben der angewandten Erdbeobachtung und Analyse im SKD auch interessierte Bundesbehörden.



Anschließend an diese erste Projektphase erfolgt die Erprobung neuronaler Netze auf Basis dieser Referenzdatenbanken im SKD. Langfristig soll die Verwendung der Referenzdatenbanken in Kombination mit geeigneten neuronalen Netzen so operationalisiert werden, dass Aufträge der Objekterkennung bei SKD-Orders damit stark unterstützt werden können.



Ansatz zum Aufbau von Referenzdatenbanken zur automatisierten Objekterkennung im SKD

Impressum

Kontakt

Telefon: 069 6333-466
Funktionspostfach: SKD@bkg.bund.de

Adresse:
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)
Richard-Strauss-Allee 11
60598 Frankfurt am Main
Deutschland



Herausgeber, Konzeption und Redaktion

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie

Stand: August 2024

Sofern nicht anders angegeben, stammen alle verwendeten Bilder vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie



www.bkg.bund.de

Einzelbildnachweis

Titelbild, Hintergrund- und Bannerbilder:

Titelbild: © royyimzy /stock.adobe.com

Seite 2: Inhaltsverzeichnis (oben): © royyimzy /stock.adobe.com

Seite 22-26: WorldView-2 © 2023 Maxar Technologies, verarbeitet durch das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)

Seite 27: Impressum (unten): © royyimzy /stock.adobe.com

