



Bundesministerium
für Verkehr und
digitale Infrastruktur



Nationales Copernicus Arbeitsprogramm 2018

Inhalt

1.	Einleitung	9
2.	Maßnahmen	10
2.1	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)	10
2.1.1	Nutzeransprache und Öffentlichkeitsarbeit – 2018-BMVI-01	11
2.1.2	Etablieren der Vernetzung mit Ländern und Kommunen und Umsetzen des 4. Geofortschrittsberichts der Bundesregierung zu Copernicus – 2018-BMVI-02	12
2.1.3	Copernicus Datenplattform CODE-DE – 2018-BMVI-03	13
2.1.4	Copernicus Begleitförderung in Deutschland – 2018-BMVI-04	14
2.1.5	Copernicus Programmbegleitung – 2018-BMVI-05	14
2.1.6	Deutsche Arbeitsgruppe zur Group on Earth Observations (D-GEO) – 2018-BMVI-06	15
2.1.7	Dialog mit Nutzern über Copernicus-Daten von Bundeswasserstraßen – 2018-BMVI-BfG-07	16
2.1.8	Verbesserung der Flussgebietsmodellierung für die (verkehrs-) wasserwirtschaftliche Beratung – 2018-BMVI-BfG-08	17
2.1.9	Geodätische Aktivitäten der Erdbeobachtung für das Wasserstraßenmanagement – 2018-BMVI-BfG-09	18
2.1.10	Nutzung von Satellitendaten für das Monitoring und das Management von Bundeswasserstraßen – 2018-BMVI-BfG-10	18
2.1.11	Kontaktstelle für Marine Copernicus Dienste – 2018-BMVI-BSH-11	19
2.1.12	In-Situ Datenqualität im Bereich der marinen Anwendungen – 2018-BMVI-BSH-12	20
2.1.13	Änderungsdetektion im Wattenmeer – 2018-BMVI-BSH-13	20
2.1.14	Validierung des marinen Zirkulationsmodells – 2018-BMVI-BSH-14	21
2.1.15	Marine Multi-Modell-Ensemble – 2018-BMVI-BSH-15	22
2.1.16	Marine Datenassimilation – 2018-BMVI-BSH-16	23
2.1.17	Beitritt Deutschlands zu Mercator Ocean International – 2018-BMVI-BSH-18	24
2.1.18	Nationaler Nutzerbedarf für C3S in Deutschland – 2018-BMVI-DWD-19	25
2.1.19	Seamless-Web-Basisdienste – 2018-BMVI-DWD-20	26
2.1.20	Qualitätsgeprüfte Produkte der Jahreszeitenvorhersage für nationale Nutzer – 2018-BMVI-DWD-21	27
2.1.21	Automatisierte Prozesskette zu Nutzeranfragen Klimasimulationen betreffend – 2018-BMVI-DWD-22	28
2.1.22	Windmonitoring und hochaufgelöste Klimadaten für die Energiewende – 2018-BMVI-DWD-23	30

2.1.23	Ableitung von Landnutzungsinformationen aus Satellitenmessungen als Input für Stadtklimamodelle – 2018-BMVI-DWD-24	31
2.1.24	C3S-basierte Eisablagerungen an kritischen Infrastrukturen – 2018-BMVI-DWD-25	32
2.1.25	Automatische Luftqualitätsvorher-sage – 2018-BMVI-DWD-26	33
2.1.26	Depol-Ceilometer – 2018-BMVI-DWD-27	35
2.1.27	Operationelle Bereitstellung von nationalen CO ₂ Emissionsflüssen – 2018-BMVI-DWD-28	36
2.1.28	Operationelle Bereitstellung von nationalen CH ₄ -Emissionsflüssen – 2018-BMVI-DWD-29	37
2.1.29	MAX-DOAS Daten zur Satellitenvalidierung – 2018-BMVI-DWD-30	38
2.1.30	Anforderungen aus Nicht-EU Mitgliedern der WMO Regional Association VI (WMO RA VI, Europa) koordiniert in Entscheidungsprozesse bei Copernicus einbringen – 2018-BMVI-DWD-31	39
2.1.31	Nutzung Bodenbewegungsdienst Deutschland (BBD) – 2018-BMVI-EBA-32	40
2.1.32	Überprüfung der Nutzung von zur Stilllegung beantragten Eisenbahninfrastruktureinrichtungen – 2018-BMVI-EBA-33	41
2.1.33	Ausgleichsflächenmonitoring – 2018-BMVI-EBA-34	41
2.1.34	Beiträge von Satelliten zur Unterstützung der Überwachung der Meeresoberfläche auf Schadstoffverschmutzungen und operationelle Nutzung des EMSA CleanSeaNet-Dienstes – 2018-BMVI-HK-35	42
2.2	Auswärtiges Amt (AA)	44
2.2.1	Kulturgüterschutz und Kulturerhalt in Krisenregionen – 2018-AA-DAI-01	45
2.3	Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)	46
2.4	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)	48
2.4.1	Deutscher Beitrag zur GEO Global Agricultural Monitoring Initiative der Group on Earth Observations (GEOGLAM) – 2018-BMEL-02	49
2.4.2	GDI-BMEL – Erweiterung um Bereich „Fernerkundung“ – 2018-BMEL-BLE-03	49
2.4.3	Forschungszentrum für landwirtschaftliche Fernerkundung (FLF) am Julius Kühn-Institut – 2018-BMEL-JKI-04	50
2.4.4	AGRO-DE – 2018-BMEL-JKI-05	51
2.4.5	SatAgrarStat – 2018-BMEL-JKI-07	51
2.4.6	timeStamp – 2018-BMEL-TI-09	52
2.4.7	Near-real-time Analyse von Satellitendaten zur Unterstützung von epidemiologischen Risikobewertungen (NASer) – 2018-BMEL-Loeffler-10	52

2.4.8	Erschließung von Fernerkundungsdaten in den Themenfeldern Landnutzung, Agrarökonomie und Biodiversität in der Agrarlandschaft: Automatische Bestimmung der Nutzungsintensität von Dauergrünland – 2018-BMEL-TI-11	53
2.4.9	Erschließung von Fernerkundungsdaten in den Themenfeldern Landnutzung, Agrarökonomie und Biodiversität in der Agrarlandschaft: Automatische Segmentierung landwirtschaftlicher Schläge und Bestimmung der Fruchtart – 2018-BMEL-TI-12	54
2.4.10	Erschließung von Fernerkundungsdaten in den Themenfeldern Landnutzung, Agrarökonomie und Biodiversität in der Agrarlandschaft. Teilprojekt: Fernerkundliche Erfassung von Biodiversitätsmustern im Grünland – 2018-BMEL-TI-13	55
2.4.11	Sentinel und Bodenfeuchte – 2018-BMEL-TI-14	56
2.4.12	SattGrün – 2018-BMEL-ZALF-15	57
2.5	Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI)	58
2.5.1	Unterstützung der nationalen Copernicus Aktivitäten durch den IMAGI – 2018-BMI-02	59
2.5.2	Förderung der Nutzung von Copernicus Daten und Diensten in weiteren Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) – 2018-BMI-BBK-03	59
2.5.3	Integration weiterer Copernicus Dienste in die operativen Arbeitsabläufe im BBK – 2018-BMI-BBK-04	60
2.5.4	Sendai-Monitoring mit Copernicus Daten – 2018-BMI-BBK-05	61
2.5.5	Bildung eines Ansprechpartnernetzwerks Satellitenfernerkundung innerhalb der deutschen Sicherheitsbehörden – 2018-BMI-BKA-06	62
2.5.6	Gremienanbindung Satellitenfernerkundung innerhalb der deutschen Polizeibehörden – 2018-BMI-BKA-07	62
2.5.6	„Unterstützung der Fachkoordination für den Copernicus Sicherheitsdienst, insbesondere Verbesserung der Nutzbarkeit von Fernerkundungsprodukten für Sicherheitsbehörden sowie Entwicklung eines Produkts ‚Veränderungsanalyse Inland‘ für Polizeibehörden“ (Akronym: STUNT) – 2018-BMI-BKA-08	63
2.5.8	OpenGeoEdu – 2018-BMI-BKG-10	63
2.5.9	Landschaftsveränderungsdiensts LaVerDi – 2018-BMI-BKG-11	64
2.5.10	CopKoordLand – 2018-BMI-BKG-12	65
2.5.11	Cop4Stat – 2018-BMI-Destatis-13	65
2.6	Staatsministerin für Kultur und Medien (BKM)	67
2.7	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)	68
2.7.1	Information zu Copernicus sowie Motivation zur Prüfung und ggf. Nutzung der Copernicus-Produkte bei der Umsetzung wasserwirtschaftlicher Aufgaben – 2018-BMU-01	68

2.7.2	Konzeptentwicklung für die Datengewinnung aus Befliegungen/Satellitendaten für ein Gebäuderegister Deutschland – 2018-BMU-BfN-02	69
2.7.3	Wie grün sind bundesdeutsche Städte? – Fernerkundliche Erfassung und stadträumliche-funktionale Differenzierung der Grünausstattung von Städten in Deutschland (Erfassung der urbanen Grünausstattung) – 2018-BMU-BfN-03	70
2.7.4	Bedeutung und Auswirkungen Erneuerbarer Energien auf Natura 2000-Gebiete – 2018-BMU-BfN-04	70
2.7.5	Ermittlung naturschutzbezogener Kriterien in der Umweltprüfung der Bedarfsplanung für Strom-netze und in der Bundesfachplanung zur Erhöhung der Planungssicherheit und Verhinderung von Zielkonflikten – 2018-BMU-BfN-05	71
2.7.6	Aufbau und Etablierung einer Kompetenzstelle Satellitenfernerkundung für den Geschäftsbereich – 2018-BMU-UBA-06	72
2.7.7	CORINE Land Cover – 2018-BMU-UBA-07	73
2.7.8	Immissionsseitige Bewertung der Luftschadstoff-Emissionen einzelner Quellen und Anpassung der nationalen Emissionsdaten zur Beurteilung der Luftqualität – 2018-BMU-UBA-08	73
2.7.9	Eignung von aktuellen Satelliten-systemen zur Erfassung und Überwachung von Bodenzustandsveränderungen durch den Klimawandel – 2018-BMU-UBA-9	74
2.7.10	Nutzbarkeit von Satellitendaten für die Erfassung und Quellzuordnung von Luftschadstoffen – 2018-BMU-UBA-10	75
2.7.11	Ermittlung und Verifizierung von SDG- und Nachhaltigkeitsindikatoren mithilfe der Satellitenfernerkundung/Copernicus (Cop4SDGs) – 2018-BMU-UBA-11	75
2.7.12	Monitoring der klimabedingten Veränderungen terrestrischer und mariner Ökosysteme in der Maxwell Bay (Antarktis) – 2018-BMU-UBA-12	76
2.7.13	Operationalisierung DAS-Indikatoren mit Fernerkundungsdaten (DASIF) – 2018-BMU-UBA-14	77
2.7.14	Monitoring von Pinguinkolonien in der Antarktis mithilfe von Fernerkundungsdaten – 2018-BMU-UBA-16	78
2.8	Bundesministerium der Verteidigung (BMVg)	79
2.9	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)	80
2.9.1	Dialogplattform für innovative Anwendungen der Satellitenerdbeobachtung – 2018-BMWi-01	82
2.9.2	Zugang zu den nationalen Satellitenerdbeobachtungsmissionen – 2018-BMWi-02	81
2.9.3	Förderung innovativer Methoden und Downstream Anwendungen – 2018-BMWi-03	82
2.9.4	Entwicklung neuer Raumfahrtssysteme – 2018 BMWi-04	83

2.9.5	Hyperspektrale Fernerkundung – 2018-BMWi-BGR-05	84
2.9.6	Technische Zusammenarbeit (TZ) Projekte der BGR – 2018-BMWi-BGR-06	84
2.9.7	Bodenbewegungsdienst Deutschland (BBD) – 2018-BMWi-BGR-07	85
2.9.8	Kernwaffenteststopp – 2018-BMWi-BGR-08	86
2.9.9	European Ground Motion Service (EU-GMS) – 2018-BMWi-BGR-09	86
2.9.10	Polare Regionen – 2018-BMWi-BGR-10	87
2.10	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)	89
2.10.1	Neue Dienste und Technologien für die EZ – 2018-BMZ-01	90
3.	Ziele, Maßnahmen und Entwicklungsfelder	92
3.1	Nationale Copernicus Maßnahmen im Bereich der unterschiedlichen Handlungsfelder	92
3.2	Wie die Maßnahmen die Ziele der Copernicus Strategie unterstützen	93
3.2.1	Orientierung an Nutzen und Bedarf	93
3.2.2	Wachstumsimpulse für die deutsche Wirtschaft	94
3.2.3	Stärkung internationaler Zusammenarbeit	95
3.2.4	Beteiligung der deutschen Industrie, Wissenschaft und Institutionen	96
3.2.5	Sicherung Der Nachhaltigkeit und Weiterentwicklung von Copernicus	97
	Abkürzungsverzeichnis	98

1. Einleitung

Das europäische Programm Copernicus¹ ist mit seinen operationellen Satelliten und Informationsdiensten eine leistungsstarke und unabhängige Infrastruktur der Europäischen Union zur Erdbeobachtung und bietet eine große Anwendungsvielfalt in zahlreichen Politikbereichen.

Bereits vor dem operationellen Start des Programms im Jahr 2014 hat die Bundesregierung Copernicus entscheidend mit gestaltet. Darauf aufbauend hat das Kabinett im September 2017 die Copernicus Strategie der Bundesregierung² beschlossen, welche die Ziele für eine erfolgreiche Umsetzung des Programms in Deutschland und Europa formuliert:

- Orientierung an Nutzen und Bedarf
- Wachstumsimpulse für die deutsche Wirtschaft
- Stärkung internationaler Zusammenarbeit
- Beteiligung der deutschen Industrie, Wissenschaft und Institutionen
- Sicherung der Nachhaltigkeit und Weiterentwicklung von Copernicus

Folgende vier Handlungsfelder wurden für die Bundesregierung identifiziert:

- (1) Mit Nutzergruppen im Dialog sein
- (2) Zugang zu Daten und Diensten gewährleisten
- (3) Neue Dienste und Technologien entwickeln
- (4) Copernicus in Europa gestalten

Mit dem vorliegenden nationalen Copernicus Arbeitsprogramm setzt die Bundesregierung die nationale Copernicus Strategie um. Mit konkreten, zielgerichteten Maßnahmen aller relevanten Ressorts wird das Potential satellitengestützter Erdbeobachtung, insbesondere im Hinblick auf das Copernicus Programm, für die verschiedenen Politikfelder entwickelt. Dieses Arbeitsprogramm folgt auf das „GMES Maßnahmenprogramm“ aus dem Jahr 2011, welches die nationale Implementierung des europäischen Programms vorbereitend realisierte.

Die Maßnahmen dieses Arbeitsprogramms sollen die mit Copernicus entstehenden Möglichkeiten in Deutschland systematisch verwirklichen. Eine Evaluierung und Fortschreibung des Arbeitsprogramms ist für 2020 vorgesehen.

¹ www.d-copernicus.de

² https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/Digitales/copernicus-strategie-bundesregierung.pdf?__blob=publicationFile

2. Maßnahmen

Copernicus unterstützt eine Vielzahl an Politikfeldern und spricht daher zahlreiche Bundesressorts in unterschiedlicher Weise an. Dieses Kapitel stellt konkrete Maßnahmen für den Zeitraum 2018 bis 2020 dar, um die Ziele der nationalen Copernicus Strategie zu erreichen. Weitere Potentiale werden in Kapitel 3 vorgestellt.

Die Maßnahmen werden hier nach den jeweiligen Zuständigkeiten präsentiert:

- 2.1 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
- 2.2 Auswärtiges Amt
- 2.3 Bundesministerium für Bildung und Forschung
- 2.4 Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
- 2.5 Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat
- 2.6 Staatsministerium für Kultur und Medien
- 2.7 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
- 2.8 Bundesministerium der Verteidigung
- 2.9 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
- 2.10 Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

Jede Maßnahme ist (mindestens) einem der Handlungsfelder der Strategie zugeordnet

2.1 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)

Die Federführung für das europäische Copernicus Programm in der Bundesregierung obliegt dem BMVI. Frühzeitig wurde das Potential für Deutschland erkannt und die Nutzung der Copernicus Daten und Dienste über den eigenen Geschäftsbereich hinaus gefördert. Dazu zählt die „Nationale Copernicus Integrationsmaßnahme“, über welche die Nutzeransprache, Öffentlichkeitsarbeit, Entwicklung und Pilotierung von Anwendungen mit Nutzereinrichtungen sowie die nationale Datenzugangsplattform CODE-DE realisiert wird (vgl. Maßnahmen

2018-BMVI-01, 2018-BMVI-03 und 2018-BMVI-04). Darüber hinaus unterstützen Copernicus Daten und Dienste eine Vielzahl von Anwendungen und Politikfeldern im Geschäftsbereich des BMVI. Dazu zählen die Aktivitäten der Fachbehörden im Geschäftsbereich, insbesondere

- des Deutschen Wetterdienstes (DWD), z. B. für Aktivitäten der Atmosphärenüberwachung, Klimaüberwachung und -beratung,
- des Bundesamts für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), z. B. für den Eisdienst, die marine und maritime Beratung oder Forschungsaktivitäten im Bereich der globalen Ozeanographie,
- der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV), z. B. für Aufgaben in Zusammenhang mit dem Ausbau und Betrieb der Bundeswasserstraßen,
- der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), z. B. für die Forschung und für das quantitative und qualitative Monitoring der Gewässerqualität,
- der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt), z. B. für Planung und Betrieb von Bundesstraßen,
- des Eisenbahnbundesamts (EBA), z. B. für Planung und Betrieb von Schieneninfrastruktur.

Der DWD, das BSH und die BfG übernehmen bereits seit 2011 Aufgaben bei der nationalen Copernicus Fachkoordination, insbesondere im Hinblick auf die drei EU-Kerndienste Überwachung der Atmosphäre, des Klimawandels und der marinen Umwelt und der Binnengewässer. Diese Fachbehörden verwirklichen bereits heute Pilotmaßnahmen zur Nutzung der Copernicus Daten und Dienste in ihrem Verantwortungsbereich.



2.1.1 Nutzeransprache und Öffentlichkeitsarbeit – 2018-BMVI-01

Handlungsfeld: Mit Nutzergruppen im Dialog

Ziel

Deutsche Stakeholder sind über Copernicus informiert und in die Copernicus Prozesse eingebunden.

Beschreibung

Die Informationsarbeit der Europäischen Kommission sowie der von ihr beauftragten Einrichtungen wird um spezifische nationale Aktivitäten ergänzt, um effektiv auf Fachnutzer, neue (potenzielle) Nutzergruppen und andere Stakeholder einzugehen. Zielgruppen sind insbesondere:

1. Experten öffentlicher Einrichtungen in Deutschland, die Copernicus (potenziell) nutzen können,
2. Anwender in deutschen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und anderen privatrechtlichen Nutzergruppen (Nichtregierungsorganisationen, Bürgerinitiativen, Medien, u. a.).

Dazu werden u. a. folgende Instrumente eingesetzt: Pflege und Weiterentwicklung der d-copernicus.de Internetpräsenz, die Durchführung von Fachveranstaltungen für bestimmte Nutzergruppen, Fachvorträge bei Veranstaltungen Dritter, Ausstellungsstände auf Fachmessen und anderen relevanten Veranstaltungen, die Erstellung von Print-Materialien und anderem Material zur Unterstützung der Kommunikationsarbeit sowie die Kommunikation über Soziale Medien.

Besonders herauszustellen ist die regelmäßige Durchführung des Nationalen Forums für Fernerkundung und Copernicus als zentrale Plattform für Copernicus Nutzer in Deutschland, welche im November 2018 unter dem Titel „Copernicus gestaltet“ tagt. Das Forum wird in der Regel ressortübergreifend durchgeführt, zuletzt unter Beteiligung des BMVI, BMI, BMU und BMEL. Organisiert und durchgeführt wird das Forum vom DLR Raumfahrtmanagement im Auftrag des BMVI.

Zur effektiven Nutzeransprache betreut und fördert das BMVI ein nationales Netzwerk thematischer Fachexperten, dessen Kern die nationalen Copernicus Fachkoordinatoren sind. Diese sind an verschiedenen Fachbehörden in Deutschland angesiedelt und fungieren als Kontakt- und Beratungsstellen zu den sechs Copernicus Kerndiensten. Das BMVI fördert die Koordinationsarbeit im Fachnetzwerk.

Ein weiteres Element der Öffentlichkeitsarbeit ist die Beteiligung des BMVI mit einem Spezialpreis am Wettbewerb „Copernicus Masters“.

³ <http://www.d-copernicus.de/programm/netzwerk/nationale-fachkoordinatoren>

Im Bereich der Nutzergewinnungsmaßnahmen unterstützt das BMVI das DLR Raumfahrtmanagement (RFM) in der Koordination eines „Framework Partnership Agreements“ (FPA) zum Copernicus User Uptake mit der Europäischen Kommission.

Ergebnis

Regelmäßige, aktuelle Angebote der Nutzeransprache und Öffentlichkeitsarbeit (s. Beschreibung).

Umsetzung

Das BMVI beauftragt das DLR RFM auf Basis des RAÜG mit der Umsetzung der Aktivitäten zur Nutzeransprache. DLR RFM setzt die Maßnahmen teilweise mit eigenem Personal um, beauftragt entsprechende Dienstleister und fördert die Arbeit der Fachkoordination mit Mitteln des BMVI.

Zeitplan

Die Aktivitäten laufen seit 2013.

Ressourcen

Das BMVI ermöglicht die zentrale Nutzeransprache und Öffentlichkeitsarbeit. Die zentrale Copernicus Veranstaltung in Deutschland wird in Kooperation mit anderen weiteren Bundesministerien durchgeführt. Durch die Copernicus Fachkoordinatoren und das Fachnetzwerk wird diese Arbeit vielfach unterstützt und teilweise mit eigenen finanziellen Mitteln weiter ausgebaut.

Indikatoren

- Verfügbarkeit und Besucherzahlen der d-copernicus.de Webseite.
- Anzahl der Teilnehmer bei der nationalen Copernicus Veranstaltung;
- Anzahl der Fachvorträge und der dort erreichten Experten;
- Anzahl der Besucher auf Messeständen;
- Größe der Fachnetzwerke der Fachkoordinatoren.

2.1.2 Etablieren der Vernetzung mit Ländern und Kommunen und Umsetzen des 4. Geofortschrittsberichts der Bundesregierung zu Copernicus – 2018-BMVI-02

Handlungsfeld: Mit Nutzergruppen im Dialog

Ziel

Die Vernetzung der Copernicus Experten in Deutschland intensivieren und ausbauen.

Mit Nutzergruppen der Länder und Kommunen im Dialog sein, z. B. Lenkungsgrremium Geodateninfrastruktur Deutschland (LG GDI-DE) und Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV).

Beschreibung

Die für das Geoinformationswesen eingerichteten Gremien werden kontinuierlich über Copernicus informiert, zu eigenen Aktivitäten und Maßnahmen animiert.

Ergebnis

Die Ländergremien wirken als Multiplikatoren in ihrem Zuständigkeitsbereich, informieren über Copernicus und regen eigene Maßnahmen an.

Umsetzung

Das BMVI wirkt im Rahmen seiner Teilhabe in dem Gremium LG GDI-DE und der Arbeitsgemeinschaft AdV mit.

Status

Laufend

Zeitplan

2018 bis 2019, wesentliche Meilensteine sind jeweils 1-2 Berichte/Jahr im Rahmen der regelmäßig stattfindenden Gremien-Sitzungen.

Ressourcen

BMVI intern

Indikatoren

Anzahl der Berichte in den Sitzungen.

2.1.3 Copernicus Datenplattform CODE-DE – 2018-BMVI-03

Handlungsfelder: Zugang zu Daten und Diensten gewährleisten, Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Copernicus Daten und Dienste sollen bedarfsgerecht für Nutzer in Deutschland bereitgestellt werden. Dies umfasst eine bedienerfreundliche Bereitstellung des Datenzugriffs und einer Prozessierungsumgebung.

Beschreibung

Mit der Copernicus Data Access and Exploitation Plattform Deutschland (CODE-DE) steht seit 2017 ein effizienter und umfassender Datenzugang, inklusive der Möglichkeit zur Prozessierung der Daten auf der Plattform für Nutzer in Deutschland zur Verfügung. Diese Kapazitäten sollen gemäß dem sich entwickelnden Bedarf insbesondere behördlicher Nutzer in Deutschland und in Abstimmung mit den relevanten europäischen Angeboten (kommerziell wie institutionell) weiterentwickelt werden.

Einerseits soll sichergestellt werden, dass die notwendigen IT-Infrastrukturen bereitstehen. Hierfür werden die relevanten europäischen Initiativen (C-DIAS und Open Science Cloud, sowie ESA EO-Innovation Europe Konzept) effizient integriert und wo nötig unter Berücksichtigung nationaler Anforderungen ergänzt.

Zusätzlich soll die Nutzung dieser Plattformen gefördert werden. Dies kann z. B. umfassen:

- Schulungen zur Nutzung,
- das Fördern der Anbindung relevanter nationalen Geodateninfrastrukturen,
- die Verknüpfung nationaler Datenarchive,
- die Entwicklung spezieller Werkzeuge und Zusatzfunktionen, z. B. zum Umgang mit vertraulichen Informationen,
- die Bereitstellung von Basisprodukten,
- gezielte Förderung für die Anwendungsentwicklung auf Plattformtechnologien,
- Interoperabilität mit anderen Aktivitäten bzw. Föderation mit anderen Plattformen.

Ergebnis

Betrieb und weitere Entwicklung der CODE-DE Plattform zur bedarfsgerechten Ergänzung des Angebots auf europäischer Ebene.

Umsetzung

Das BMVI überträgt die Umsetzung der Maßnahme an das DLR RFM, das die Nutzerbedarfsbestimmung sowie die Abstimmung mit den europäischen Initiativen durchführt und die technische Umsetzung beauftragt bzw. fördert.

Zeitplan

Bis Ende 2018: Aktualisierte Bedarfsbestimmung mit nationalen Nutzergruppen, Vorbereitung der Weiterführung nach 2019.

Ressourcen

Der Pilotbetrieb von CODE-DE ist bis Q1/2019 mit Mitteln des BMVI finanziert. Über eine Fortführung wird nach Abschluss der Nutzerbedarfsbestimmung entschieden.

Indikatoren

- Betriebsverfügbarkeit der CODE-DE Plattform in Prozent,
- Anzahl der aktiven Nutzer auf CODE-DE,
- Anzahl der durchgeführten Schulungen,
- Anzahl der angebotenen nationalen Datenarchive,
- Anzahl der auf CODE-DE verfügbaren Werkzeuge und Funktionen,
- Anzahl der verfügbaren Basisprodukte,
- Anzahl der Prozessierungsstunden und genutztes Datenvolumen auf CODE-DE.

2.1.4 Copernicus Begleitförderung in Deutschland – 2018-BMVI-04

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologie entwickeln

Ziel

Ausgewählte Nutzergruppen sollen Copernicus Daten und Dienste bestmöglich in ihren Aufgaben nutzen können.

Beschreibung

Mit dem Förderprogramm des BMVI „Nationale Copernicus Integrationsmaßnahme“ werden Nutzer in Deutschland dabei unterstützt, Copernicus in ihre Aufgabenwahrnehmung zu integrieren. Dabei werden v.a. öffentliche Nutzer auf Bundes- und Landesebene in Pilotvorhaben gefördert. In bisher drei Förderbekanntmachungen (2013, 2014, 2017) wurden 16 Vorhaben zur Förderung ausgewählt.⁴

Die Förderung des BMVI ermöglicht Projektnehmern u. a.

- die Entwicklung von Softwareelementen und Geschäftsprozessen zur Verwendung von Copernicus Daten und Diensten,
- die Validierung der Information aus Copernicus Daten und Diensten,
- die Weiterentwicklung einer Analytik bzw. ihre Konfiguration für spezielle Anwendungsfälle.

Dabei spielen auch technische Weiterentwicklungen, z. B. die Verfügbarkeit neuer Datenquellen (neuer Satellitensensoren u. a.) oder Big Data Verfahren eine Rolle. Hauptziel der Projekte ist jeweils die nachhaltige Implementierung von Copernicus in die jeweiligen Prozesse.

Das Framework Partnership Agreement zu Copernicus User Uptake mit der Europäischen Kommission kann zum Teil mit diesen nationalen Mitteln kombiniert werden und so weitere Maßnahmen ermöglichen.

Ergebnis

Deutliche Erweiterung der Nutzung von Copernicus in Deutschland. Substanzielle Beteiligung und Nachfrage durch relevante Stellen. Konkrete Zielsetzungen werden von den jeweiligen Projekten definiert.

Umsetzung

Das BMVI beauftragt das DLR RFM auf Basis des RAÜG mit der Durchführung des Förderprogramms.

Zeitplan

Die derzeitige Fördermaßnahme läuft von 2013-2020. Eine Fortführung der Maßnahme mit neuer Schwerpunktsetzung ist geplant.

Ressourcen

>500 k€ im Zeitraum 2014-2020

Indikatoren

- Anzahl der geförderten Vorhaben/Projekte,
- Anzahl der geförderten Projektnehmer,
- Fortführung/Verwertung der Projektergebnisse durch die Projektnehmer über die Projektlaufzeit hinaus bzw. die nachhaltige Implementierung von Copernicus in die jeweiligen Prozesse.

2.1.5 Copernicus Programmbegleitung – 2018-BMVI-05

Handlungsfeld: Copernicus in Europa gestalten

Ziel

Entwicklung der deutschen Position zu Copernicus Programmenthemen und wirksame Positionierung in den entsprechenden Gremien.

Beschreibung

In regelmäßigem und engem Austausch mit den nationalen Interessenträgern wird die deutsche Position identifiziert und abgestimmt. Die Position wird über die deutsche Delegation in Verantwortung des BMVI in den relevanten formalen Gremien eingebracht, insbesondere in den EU Copernicus Ausschuss und dessen Formationen und Arbeitsgruppen (u. a. Copernicus User Forum), in den Rat der Europäischen Union und dessen vorbereitenden Gremien sowie den entsprechenden Gremien der Europäischen Weltraumorganisation (u. a. ESA Programmrat Erdbeobachtung).

⁴ <http://www.d-copernicus.de/foerdermassnahmen/>

Ergebnis

Abgestimmte deutsche Position zu den Copernicus Programmenthemen und deren effektive Vertretung gegenüber der Europäischen Kommission und weiteren relevanten Institutionen.

Umsetzung

Die Entwicklung und Koordination der deutschen Position obliegt dem BMVI. Das DLR RFM ist auf Basis des RAÜG⁵ mit der fachlichen Unterstützung dieser Aufgaben betraut. Die Vertretung in den formalen Copernicus-Gremien ist vom BMVI festgelegt. Die Vertretung auf Ratsebene obliegt dem jeweils zuständigen Ressort.

Zeitplan

laufend

Ressourcen

Der Aufwand der Copernicus Programmbegleitung wird vom BMVI im Rahmen seiner Verantwortung für Copernicus getragen.

Indikatoren

- Deutsche Position zu Programmenthemen und Begründung liegen vor,
- Regelmäßige nationale Copernicus Arbeitsprogramme werden erstellt,
- Anzahl nationaler Workshops/Abstimmungsrunden,
- Anzahl der Vorbereitungen / Berichte zu den Gremiensitzungen des Programms,
- Anteil der Workshops auf EU-Ebene mit deutscher Beteiligung.

2.1.6 Deutsche Arbeitsgruppe zur Group on Earth Observations (D-GEO) – 2018-BMVI-06

Handlungsfeld: Copernicus in Europa gestalten

Ziel

Nationale Koordination des deutschen Beitrags zur Group on Earth Observations (GEO) mit dem Ziel, die deutsche Nutzung von GEO und deutsche Fachbeiträge zu GEO zu stärken. Damit unterstützt Deutschland den Aufbau des Global Earth Observation System of Systems (GEOSS).

GEO ist das zwischenstaatliche internationale Netzwerk zur globalen Erdbeobachtung mit 105 Mitgliedstaaten und 118 teilnehmenden internationalen Organisationen. Dieses trägt zur digitalen Infrastruktur und der Beobachtung globaler Entwicklungen mittels der Erdbeobachtung bei. Gleichzeitig wird die Positionierung deutscher Akteure in weltweiten Erdbeobachtungsnetzwerken und Märkten gestärkt. Ein wichtiger Beitrag Europas und damit auch Deutschlands zu GEO ist Copernicus.

Beschreibung

Die nationale Arbeitsgruppe zur Erdbeobachtung D-GEO wurde vom BMVI gegründet. Neben dem BMVI nehmen u. a. BMI, BMEL, BMVg und zahlreiche nachgeordnete Behörden und Forschungszentren an D-GEO teil. Die D-GEO befasst sich mit den vielseitigen Aufgaben der Erdbeobachtung. Hierzu zählen u. a. Informationsverbreitung zu GEO und seinem Arbeitsprogramm in Deutschland, Unterstützung von deutschen Akteuren bei der Vernetzung mit GEO Arbeitsgruppen und bei Fördermöglichkeiten, regelmäßige Workshops und Arbeitstreffen bei relevanten deutschen Einrichtungen (v.a. Bundesbehörden, aber auch Forschungseinrichtungen z. B. der Helmholtz-Gemeinschaft), jährliche Fortschrittsberichte, Teilnahme an der Europäischen Koordinierung zu GEO und dadurch Mitwirkung der Koordinierung von GEO und Copernicus auf europäischer Ebene, deutsche Vertreter in den internationalen GEO-Gremien sowie Arbeitsgruppen.

Internet siehe www.d-geo.de und www.earthobservations.org

Ergebnis

Deutsche Akteure, die häufig Copernicus nutzen, vernetzen sich international und stellen ihre Aktivitäten in den globalen Kontext. D-GEO bietet ein Forum, wo sich Behörden und Forschungseinrichtungen zur Erdbeobachtung austauschen und gemeinsame Aktivitäten anstoßen. Zudem trägt D-GEO dazu bei, dass Geodaten, insbesondere auch von Forschungseinrichtungen, für die Geodateninfrastruktur Deutschland besser verfügbar werden und über die GDI-DE an das GEOSS-Portal angebunden sind.

⁵ Gesetz zur Übertragung von Verwaltungsaufgaben auf dem Gebiet der Raumfahrt (Raumfahrtaufgabenübertragungsgesetz – RAÜG), neu gefasst am 22.08.1998.

Umsetzung

Die Federführung für GEO und D-GEO liegt beim BMVI. Dieses hat Dr. Paul Becker (DWD, Vizepräsident) als deutschen GEO Principal mit der Leitung betraut. Für die Koordinationsaufgaben hat das BMVI ein D-GEO Sekretariat am DLR RFM beauftragt.

Zeitplan

Seit Beschluss des Nationalen GEO Implementierungsplans 2006 werden die Aufgaben dauerhaft durchgeführt.

Ressourcen

Der DWD übernimmt die Leitung der D-GEO Arbeitsgruppe. Außerdem trägt das BMVI das D-GEO Sekretariat am DLR RFM.

Indikatoren

Anzahl aktiver deutscher Akteure in den internationalen GEO Arbeitsgruppen und beim GEO Arbeitsprogramm.

2.1.7 Dialog mit Nutzern über Copernicus-Daten von Bundeswasserstraßen – 2018-BM-VI-BfG-07

Handlungsfeld: Mit Nutzergruppen im Dialog sein

Ziel

Ziel ist die Informationsarbeit in Bezug auf die Möglichkeiten von Copernicus-Daten im Kontext Bundeswasserstraßen und ein Einbringen von Anwenderforderungen in den Copernicus-Abstimmungsprozess.

Beschreibung

Die Sentinels liefern langfristig angelegt große Mengen von flächigen Daten, die Anwendungsmöglichkeiten im Bereich der Binnen- und Küstengewässer haben. An den Daten gibt es ein großes Interesse. Für die konkrete Nutzung und zur genaueren Einschätzung werden Informationen zu Möglichkeiten und Einschränkungen benötigt. Fragestellungen und die daraus resultierenden Anwenderforderungen müssen mit den technischen Möglichkeiten verglichen werden, wobei andere Fernerkundungssysteme mitberücksichtigt werden. Durch die Arbeiten der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) im Bereich der Fernerkundung liegen langjährige Erfahrungen vor. Die BfG ist

beratend und informierend tätig. Gleichzeitig werden von Copernicus Anforderungen für Weiterentwicklungen von Satelliten benötigt, die die BfG sammelt und weiterleitet. Der Schwerpunkt bei den Arbeiten liegt auf Anwendungen an Bundeswasserstraßen und den Anforderungen von der BfG und der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung.

Ergebnis

Information von Nutzern und Interessenten und Einbringen von Anwenderforderungen in den Copernicus-Prozess.

- Einbringen von Fachexpertise in den deutschen Copernicus-Prozess,
- Beteiligung an Copernicus auf europäischer Ebene als Copernicus Relay der Europäischen Kommission,
- Informationsverbreitung u. a. über Vorträge oder Workshops und Veröffentlichungen,
- Beratungsangebot an BfG, WSV und andere Interessierte,
- Sammlung von Anforderungen.

Umsetzung

Durchführende Behörde: BfG, Referat M4 Geoinformation, Fernerkundung, GRDC.

Status

Laufend

Ressourcen

BfG-Personal

Indikatoren

Verbesserte Informationsgrundlage zu Nutzungsmöglichkeiten von Copernicus im Kontext Bundeswasserstraßen.

2.1.8 Verbesserung der Flussgebietsmodellierung für die (verkehrs-) wasserwirtschaftliche Beratung – 2018-BMVI-BfG-08

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologie entwickeln

Ziel

Verbesserung der modellgestützten Analyse, Vorhersage und Projektion des Wasserhaushalts in Mitteleuropa für die (verkehrs-)wasserwirtschaftliche Beratung im deutschen Binnenland durch Nutzung von Copernicus-Diensten.

Beschreibung

Die Qualität und die Anwendungsbereiche der Wasserhaushaltsmodellierung in den großen Flusseinzugsgebieten Mitteleuropas hängen wesentlich von der Qualität der Zustandsinformationen der Erdoberfläche (z. B. Landnutzung, Phänologie, Schnee, Boden) sowie von beobachteten und simulierten Daten der Atmosphäre (Bewölkung, optische Dicke etc.) bzw. des Klimasystems (Reanalyse, Klimaprojektionen) ab. Die Maßnahme nutzt Daten, die aktuell oder zukünftig über Copernicus Dienste (z. B. Überwachung des Klimawandels, Landüberwachung und Überwachung der Atmosphäre) bereitgestellt werden, um (1) Zustände des hydrologischen Systems besser zu erfassen (Modellaufbau, Datenassimilation), (2) beobachtete Antriebsdaten zu verdichten (z. B. Globalstrahlung, Verdunstung) sowie (3) saisonale Vorhersage- und multidekadische Projektionsdienste zu etablieren. Die Daten werden in einer Kette von Prozessierungsschritten verarbeitet, die letztlich mit einem Katalog von nutzerabgestimmten Kennwerten und Visualisierungen nebst Dokumentation endet.

Ergebnis

Berichte, optimierte Datensätze, dokumentierte Kennwertkataloge und Visualisierungen nach den Anforderungen der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes und weiteren Nutzern.

Umsetzung

Ressorts: BMVI und BMU; durchführende Behörde: BfG; Referat M2 – Wasserhaushalt, Vorhersagen, Prognosen.

Die Umsetzung erfolgt z. B. im Rahmen von Forschungs- und Entwicklungsprojekten der BfG. Hierzu gehören das BMVI-Experten Netzwerk (Themenfeld "Klimawandel und Extreme"), ein "Klimaprojektionsdienst für Wasserstraßen und Schifffahrt" (ProWaS, derzeit Pilotphase), EU-geförderte Projekte (derzeit IMPREX), ein Maßnahmenprogramm des BMU (hier insbes. Maßnahme "Grundlagen wasserwirtschaftlicher Planung") sowie Aktivitäten im Kontext der "Satellite Application Facility on Support to Operational Hydrology and Water Management" (EUMETSAT H-SAF, derzeit Phase 3).

Status

laufend: F&E-Arbeiten, pilothafte Anwendungen und prototypischer Dienst
neu: dauerhafter Dienst geplant

Zeitplan

2007-2022: projektgebundene Forschung und Entwicklung; ab 2019 (neu, geplant): Übergang in den "D.A.S.-Basisdienst Wasser" (Finanzierung noch ungeklärt)

Ressourcen

Ressourcen für Forschung&Entwicklung (F&E) über Projektfinanzierungen vorhanden (s.o.);
Ressourcen für Dienstangebot (ab 2019) noch ungeklärt

Indikatoren

Verbesserte Datengrundlagen sowie ein verbesserter Zugang zu Daten sollten mit einer Verbesserung der Simulations- und Vorhersagegüte bzw. mit einer Reduktion des Aufwandes bei der Datenakquise und einer Vereinfachung des Workflows einhergehen.

2.1.9 Geodätische Aktivitäten der Erdbeobachtung für das Wasserstraßenmanagement – 2018-BMVI-BfG-09

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Fachliche und wirtschaftliche Optimierung der geodätischen Aufgabenerledigung vor allem der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) und der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG).

Beschreibung

Die Maßnahme untergliedert sich in aufgabenspezifische Teilprojekte, z. B. zum Monitoring der Verkehrsbauwerke, der Bereitstellung von flächenhaften Wasserstandsinformationen, der Unterstützung der Damminspektion oder des Verwaltungshandelns bei hydrologischen Extremereignissen. Gefordert sind hier F&E- und Beratungsleistungen bis hin zur Überführung von operationellen Lösungen in den Wirkbetrieb. Dabei liegt der Fokus in der Anwendung der satellitengestützten Daten Sentinel-1 (Radar), -2 (optisch) und -3/-6 (Altimeter) des EU-Erdbeobachtungsprogramms Copernicus. Anforderungsorientiert sind parallel vergleichbare flugzeuggestützte Daten in die zu erbringenden Leistungen einzubeziehen.

Ergebnis

Praxisorientierte Lösungsvorschläge verbunden mit wissenschaftlichen Publikationen, Evaluierungs-, F&E- und/oder Anwendungsberichten, Leitfäden und Ausführungshinweisen sowie nutzerorientierte Messergebnissen und/oder Diensten.

Umsetzung

Die BfG (Referat Geodäsie) ist feder- und ausführende sowie anzusprechende Behörde. Weiterhin wirken folgende Behörden einzelfall-bezogen mit: WSÄ, BAW, BSH, BfG (weitere Fachreferate).

Status

Bis auf Weiteres handelt es sich um eine laufende Maßnahme, die sich in Teilprojekte untergliedert.

Zeitplan

Die Maßnahme hat bereits mit dem bis 2019 laufenden F&E-Projekt: Ingenieurgeodätisches Bauwerksmonitoring (Erfassung räumlicher Veränderungen von Verkehrsbauwerken und deren Umfeld mittels Radardaten des Satelliten Sentinel-1), des BMVI-ExpertenNetzwerks begonnen. Neue Teilprojekte sind in der Vorbereitung und können in Abhängigkeit der Ressourcensituation sehr zeitnah begonnen werden. Durchschnittlich ist mindestens von einem notwendigen Zeitbudget von vier Jahren bis zur operationellen Anwendung auszugehen.

Ressourcen

Es ist davon auszugehen, dass für jedes Teilprojekt jeweils eine Stelle, wissenschaftlich qualifiziert besetzt, benötigt wird. Darüber hinaus sind Vergaben an Dritte, z. B. zur Einbindung universitärer Forschungseinrichtungen, zusätzlich in vergleichbarer Größenordnung einzuplanen.

Indikatoren

Teilprojektbezogene Fach- und Statusberichte, Pilotanwendungen und finale Überführung der F&E-Ergebnisse in den Wirkbetrieb.

2.1.10 Nutzung von Satellitendaten für das Monitoring und das Management von Bundeswasserstraßen – 2018-BMVI-BfG-10

Handlungsfeld: Neue Technologien und Dienste entwickeln

Ziel

Evaluierung von Nutzungsmöglichkeiten von Satellitendaten für das Monitoring und Management von Bundeswasserstraßen und Vorbereitung für die operationelle Nutzung.

Beschreibung

Im Rahmen dieser Maßnahme werden Nutzungsmöglichkeiten von Satellitendaten für das Monitoring und Management von Bundeswasserstraßen evaluiert. Hierbei liegt der Fokus auf den Aufgaben und Anforderungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde und der Wasser-

straßen- und Schifffahrtsverwaltung. Verfahren für die operationelle Nutzung werden entwickelt und damit die Nutzung vorbereitet bzw. begonnen. Es werden Parameter im Gewässer (z. B. Trübung als Proxy für Schwebstoffe und Temperatur) und in den Randbereichen untersucht (z. B. Vegetation). Geodätische Aspekte und die Flussgebietsmodellierung sind in jeweils eigenen Maßnahmen zusammengefasst.

Ergebnis

Beispielprodukte, Validierung und Steckbriefe zu Produkten sowie Entwicklung von Verfahren zur Nutzung der Satellitendaten in Zusammenhang mit anderen Fernerkundungsplattformen und in-situ-Daten.

Umsetzung

Umsetzung durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Arbeitsbereich Fernerkundung und jeweilige Fachreferate.

Status

Laufend

Zeitplan

Laufende Arbeiten mit Schwerpunktprojekten:

- Umsetzung der Ergebnisse nach Ende des Projekts WasMon-CT „Satellitendaten für das behördliche Gewässermonitoring von Chlorophyll und Trübung“ (Projekt mit der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg bis Ende April 2018 gefördert durch das DLR mit Mitteln des BMVI),
- Projekt „Fernerkundung zur Ableitung der Oberflächentemperaturen von Gewässern“ bis Ende 2019

Ressourcen

Stammpersonal der BfG; ergänzt durch Projektpersonal und Vergaben.

Indikatoren

Verbesserte Datengrundlagen und Zugang zu flächenhaften validierten Daten. Einschätzungs-möglichkeit von Unsicherheiten, Qualität und Anwendungsbereichen der Produkte.

2.1.11 Kontaktstelle für Marine Copernicus Dienste – 2018-BMVI-BSH-11

Handlungsfeld: Mit Nutzergruppen im Dialog sein

Ziel

Etablierung der Kontaktstelle für Marine Copernicus Dienste für den Geschäftsbereich.

Beschreibung

Die Kontaktstelle für Marine Copernicus Dienste soll den Nutzen und die Nutzung der im Rahmen von Copernicus bereitgestellten Daten (Satellitendaten, In-situ-Daten, Modellergebnisse) und Dienste für die Ressortaufgaben herausstellen, propagieren, unterstützen und die Belange des Ressorts in relevanten Gremien vertreten. Die Möglichkeiten der SFE sollen bei sämtlichen Maßnahmen der Ressortforschung und der Politikgestaltung mitgedacht werden. Die Kontaktstelle soll den Fachkoordinator für den Copernicus Dienst zur Überwachung der Meeresumwelt am BSH und die Bundesregierung bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen in den oben genannten vier Handlungsfeldern der Copernicus Strategie unterstützen.

Ergebnis

Etablierung der Kontaktstelle für Marine Copernicus Dienste im BSH.

Umsetzung

Weiterer Ausbau und Etablierung der bislang projektfINANZIERTEN Kontaktstelle für Marine Copernicus Dienste im BSH in der Abteilung Meereskunde (M).

Status

Neu (aus laufendem Projekt heraus)

Zeitplan

Ab September 2018

Ressourcen

Die Kontaktstelle wird ab dem 1.9.2018 dauerhaft aus dem BSH-Haushalt finanziert.

Indikatoren

- Anzahl neu beantragter Projekte im Geschäftsbereich mit Copernicus-Bezug,
- Anzahl BSH-interner, abteilungs-, referats- und sachgebietsübergreifender Projekte mit Copernicus-Bezug,
- Anzahl der Anfragen und Beratungen von externen Behörden, Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Bürgern etc.,
- Anzahl von Veranstaltungen (Workshops und Schulungen) für und mit Externen.

2.1.12 In-Situ Datenqualität im Bereich der marinen Anwendungen – 2018-BMVI-BSH-12

Handlungsfeld: Zugang zu Daten und Diensten gewährleisten

Ziel

Die Datenqualität von marinen In-situ-Beobachtungsdaten soll durch die Verwendung von im Rahmen von Copernicus erhobenen Satellitendaten und Ergebnissen von Vorhersagemodellen verbessert werden.

Beschreibung

Im Rahmen des Copernicus Dienstes „Überwachung der Meeresumwelt“ (CMEMS) werden vom BSH Echtzeitdaten für den Bereich des Nordwest-Schelfs qualitätsgesichert bereitgestellt. Für die Validierung der Messwerte sollen sowohl Satelliten- als auch Vorhersageprodukte genutzt werden.

Ergebnis

Die Qualität des Datenprodukts wird verbessert.

Umsetzung

Die Maßnahme wird im Rahmen des Copernicus Dienstes „Überwachung der Meeresumwelt“ umgesetzt. Die benötigten In-situ-Daten liegen im BSH vor, die Bereitstellung der Satelliten- und Modelldaten erfolgt im BSH.

Status

Neu

Zeitplan

Mai 2018:

Erste Gespräche bzgl. der Bereitstellung der benötigten Satelliten- und Modelldaten haben stattgefunden.

Die Initialisierungsphase verzögert sich.

November 2018:

Entwicklung einer automatisierten Anwendung, Aufnahme aller passenden Stationen in den operativen Betrieb

Ressourcen

Die Arbeiten sollen von einem projektfinanzierten Mitarbeiter mit Unterstützung der IT des BSH ausgeführt werden.

Indikatoren

Durch diese Maßnahme kann das aus Beobachtungsdaten bereitgestellte Produkt vervollständigt werden, d.h. Datenlücken können u.U. mit Vorhersageergebnissen oder Satellitendaten aufgefüllt werden.

Die Beurteilung der Datenqualität kann zur Absicherung der Entscheidung über die Güte auf weitere Informationen (Satellit, Vorhersage) gestützt werden. Da es sich hierbei um ein qualitatives Maß handelt, ist das Aufstellen eines quantitativen Indikators nicht möglich.

2.1.13 Änderungsdetektion im Wattenmeer – 2018-BMVI-BSH-13

Handlungsfeld: Zugang zu Daten und Diensten gewährleisten

Ziel

Nutzung multispektraler Satellitendaten zur Detektion räumlich-zeitlicher Änderungen der Oberfläche des deutschen Wattenmeers mit dem Ziel einer verbesserten Einsatzplanung in der Seevermessung.

Beschreibung

Umsetzung eines Portals, welches in einem ersten Schritt

- multispektrale Daten von Sentinel-2 fortlaufend bereitstellt,
- die Auswahl von Satellitenbilddaten in Bezug auf u. a. Region, Aufnahmezeitpunkt, Spektralband ermöglicht,

- einen interaktiven Vergleich zwischen zwei oder mehr Epochen realisiert sowie
- eine Downloadoption vorhält.

Das Portal sollte weiterhin so konzipiert werden, dass in einem darauf aufbauenden zweiten Schritt die Möglichkeit besteht,

- weitere (komplementäre) Satelliteninformation zu verwenden, insbesondere Radardaten von Sentinel-1 und -3, ggf. auch von TerraSAR-X und TanDEM-X,
- räumlich-zeitliche Änderungen in der Topografie des Wattenmeers durch die integrierte Auswertung des gesamten zur Verfügung stehenden Informationshaushalts (semi-)automatisch zu detektieren und
- Graphical User Interface (GUI) zu entwickeln, welches den Nutzer bei festgestellter Änderung informiert.

Ergebnis

Die Seevermessung des BSH soll Sentinel-1-, -2- und -3-Daten sowie ggf. Daten weiterer durch Copernicus zur Verfügung gestellter Erdbeobachtungssysteme nutzen, um Veränderungen von trockenfallendem Meeresboden schnell zu detektieren und Einsatzgebiete entsprechend gezielt anpassen zu können.

Umsetzung

Die Entwicklung des Portals kann nicht mit eigenen Ressourcen des BSH erfolgen. Die Beauftragung Dritter wird geprüft.

Status

Neu

Zeitplan

tbd

Ressourcen

Die Verwendung des Portals und die interaktive Analyse/ Interpretation des Datenmaterials würde durch die mit der Vermessungsplanung beauftragten Sachbearbeiter in der Seevermessung erfolgen. Der Mehraufwand würde durch die effizientere Vermessungsplanung ausgeglichen. Die Entwicklung des Portals kann nicht mit eigenen Ressourcen des BSH erfolgen.

Indikatoren

Die Bereitstellung eines durch den Bearbeiter einfach zu verwendenden Portals, welches raumzeitlich hochauflösende Satellitenbilddaten zum visuellen Vergleich und Download bereitstellt, würde die Vermessungsplanung durch den gezielten Einsatz der BSH-Vermessungsschiffe vor allem in den stark veränderlichen Wattenmeergebieten der Nordseeküste verbessern. Damit könnten die knappen Ressourcen für die Vermessung dieser Gebiete zielgerichteter eingesetzt werden. Die Wahrscheinlichkeit von Schäden durch Grundberührungen während der Vermessung würde deutlich verringert. Die Ergebnisse könnten weiteren Dienststellen bereitgestellt werden, die Seevermessungen durchführen (etwa zum Küstenschutz).

2.1.14 Validierung des marinen Zirkulationsmodells – 2018-BMVI-BSH-14

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Nutzung von Copernicus Fernerkundungs- und In-situ-Daten für die qualitative Überprüfung von Weiterentwicklungen von Zirkulationsmodellen am BSH und der damit erzeugten nationalen Vorhersageprodukte für die Nord- und Ostsee.

Beschreibung

Die Akquise und Aufbereitung der Daten erfolgt mithilfe automatisierter Programme. Eine Hauptaufgabe ist die Erstellung und Weiterentwicklung von Prozeduren zur Qualitätsüberprüfung der verschiedenen Komponenten der Zirkulationsmodelle am BSH. Die Zirkulationsmodelle liefern täglich Vorhersagen für Wasserstand, Strömung, Temperatur, Salzgehalt und Eisbedeckung in der Nord- und Ostsee. Diese Daten werden z. B. für den Sturmflutwarndienst und für die Driftberechnung von Substanzen (Öl) und Objekten (verlorene Container) verwendet. Die Qualität dieser Produkte wird auch unter Zuhilfenahme von Copernicus Daten weiter überwacht. Die benötigten Parameter werden aus dem Portal des Copernicus Dienstes zur Überwachung der Meeresumwelt heruntergeladen, bearbeitet und mit den Ergebnissen des Zirkulationsmodells verglichen.

Ergebnis

Am BSH gibt es etablierte Prozeduren zur Qualitätsüberprüfung von Neu- und Weiterentwicklungen des Modellsystems zur Erstellung nationaler Vorhersageprodukte für Nord- und Ostsee. Es steht permanent ein qualitätskontrollierter Validierungsdatensatz zur Verfügung.

Umsetzung

Die Entwicklung findet zum Teil mit eigenen und zum Teil mit Ressourcen aus der Copernicus Dienste Finanzierung (bis April 2021) statt.

Status

Laufend

Zeitplan

Permanente Weiterentwicklung des Werkzeugs und Dauerbetrieb der Validierung.

Ressourcen

>500 k€

Indikatoren

Es wird eine bessere Identifizierung von Verbesserungen/ Verschlechterungen der Vorhersageprodukte durch die Weiterentwicklungen im Modellsystem erreicht. Mit den Ergebnissen der Qualitätsüberprüfung können zudem die Nutzer leichter angesprochen und die Qualität der nationalen Vorhersageprodukte besser herausgestellt werden.

2.1.15 Marine Multi-Modell-Ensemble – 2018-BMVI-BSH-15

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Mit Hilfe eines Multi-Modell Ensembles (MME) soll die Unsicherheit und Varianz der von Instituten der Anrainerstaaten von Nord- und Ostsee zur Verfügung gestellten, voneinander unabhängigen Vorhersagen meeresphysikalischer Parameter abgeschätzt werden, um die Modellsysteme nachhaltig zu verbessern.

Beschreibung

Im Rahmen des Copernicus Dienstes zur Überwachung der Meeresumwelt (Phase 1) stellen die Partner der MME-Initiative dem BSH täglich 48h-Vorhersagen der folgenden Parameter zur Verfügung: Salzgehalt und Temperatur an Meeresoberfläche und -boden, Oberflächenströmung, Wasserstände an Ostseestationen und Transporte an vordefinierten Transekten. Aus den Daten werden am BSH täglich „Ensemble-Statistiken“ berechnet und eine monatliche Validierung durchgeführt.

Ergebnis

Die Ensemble-Statistiken umfassen MME Mittelwert, MME Median, Standardabweichung und Differenzen zwischen dem MME und jedem Vorhersageprodukt. Die Ergebnisse werden im NetCDF-Format und in Form von Abbildungen auf den BOOS- und NOOS-Webseiten (Baltic and North West Shelf Operational Oceanographic System; <http://www.boos.org/> und <http://noos.eurogoos.eu/>) täglich aktualisiert. Zudem werden MME und Vorhersageprodukte von Temperatur, Salzgehalt und Wasserständen mit Beobachtungsdaten von Satelliten und Offshore-Stationen monatlich validiert. Für Wasserstände werden optimale Vorhersagen durch ein gewichtetes MME geliefert.

Umsetzung

Die Maßnahme wird vom BSH (SG Operationelle Modelle) geleitet und im Rahmen des Copernicus Dienstes zur Überwachung der Meeresumwelt umgesetzt. Beteiligte Institute: DMI und FCOO (Dänemark), FMI (Finnland), IOPAN (Polen), Met Norway (Norwegen), Met Office (Großbritannien), MSI (Estland), RBINS (Belgien), SMHI (Schweden).

Status

Laufend

Zeitplan

- Apr. 2013: Initialisierung des MME
- 22. Jan. 2014: Daten und Abbildungen zu Ensemble-Statistiken auf Webseiten verfügbar
- Okt./Nov. 2015: Publikation von “Golbeck et al (2015) Uncertainty estimation for operational ocean forecast products - A Multi-Model Ensemble for the North Sea and the Baltic Sea” in Ocean Dynamics

- Okt. 2016: Monatliche Validierung von Salzgehalt, Temperatur und Wasserstand auf Webseiten
- Sept. 2017: Sogenanntes “Warning-system” auf Webseiten verfügbar
- Aug. 2019: Monatliche Validierung von Strömungen
- Dez. 2019: MME von Eis-Parametern (Ostsee)

Ressourcen

Für die Datenspeicherung wurden Server mit mehr Speicherkapazität zur Verfügung gestellt. Die Entwicklungsarbeiten werden noch bis einschließlich 30.04.2021 über die CMEMS-Finanzierung getragen. Für das MME ist eine Wissenschaftlerstelle aufzuwenden. Vom BSH-Stammpersonal können die Arbeiten nicht erledigt werden.

Indikatoren

Das MME ist fester Bestandteil in der Validierung der CMEMS-Produkte und dient als zusätzliche Informationsquelle im Wasserstandvorhersagesystem des BSH. Zudem hat es bereits zur Verbesserung einiger Modelle beigetragen.

2.1.16 Marine Datenassimilation – 2018-BMVI-BSH-16

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Verbesserung der Qualität des BSH-Modells (HBM) (HIROMB-BOOS Model) durch Datenassimilation.

Beschreibung

Im Rahmen des Copernicus Dienstes zur Überwachung der Meeresumwelt wird ein Datenassimilationssystem durch Kopplung von HBM und PDAF (parallel data assimilation framework) im BSH eingerichtet. Aus Copernicus-Satellitendaten abgeleitete Meeresoberflächentemperaturen (SST) und Fernerkundungsprodukte des BSH werden im HBM-PDAF-System assimiliert.

Es ist geplant, das Assimilationssystem durch Hinzufügen weiterer Beobachtungen (z. B. Satellitenbilder von Chlorophyll und Eisbedeckung, Temperatur- und Salzgehalts-

Profile oder Ferry-Box-Daten) zu erweitern. Zudem ist vorgesehen, das Assimilationssystem in den operativen Betriebsmodus am BSH zu übertragen.

Ergebnis

Das Datenassimilationssystem wurde auf die neuesten Versionen von HBM und PDAF aktualisiert, ein Validierungslauf wurde durchgeführt und ein prä-operationeller Testbetrieb eingerichtet.

Umsetzung

Die Maßnahme wird im Rahmen des Copernicus Dienstes zur Überwachung der Meeresumwelt umgesetzt.

Status

Laufend

Zeitplan

- Oktober 2018: Entwicklung und Kalibrierung der Datenassimilation für HBM mit der BSH-Nesting-Konfiguration
- April 2019: Entwicklung und Kalibrierung der Datenassimilation mit In-situ-Beobachtungen.

Ressourcen

Es wurden insgesamt 7 TB Speicherplatz für das Copernicus-Projekt zur Verfügung gestellt. Teile des Speicherplatzes wurden für die Datenassimilation genutzt, um die Testläufe und den prä-operationellen Testbetrieb durchzuführen und die Ergebnisse zu archivieren. Die Entwicklung der Datenassimilationsmethode, die Testeinrichtungen des Datenassimilationssystems sowie der operationelle Betrieb wurden und werden momentan von einer projektfinanzierten Wissenschaftlerin durchgeführt. Vom BSH-Stammpersonal können die Arbeiten nicht geleistet werden.

Indikatoren

Die Datenassimilation ist fester Bestandteil im BALTIC – Monitoring Forecasting Center (BAL MFC) des CMEMS Projekts. Die Assimilation der Meeresoberflächentemperatur hat zur Verbesserung der Vorhersage der Wassertemperatur und des Salzgehalts in den Modellergebnissen beigetragen.

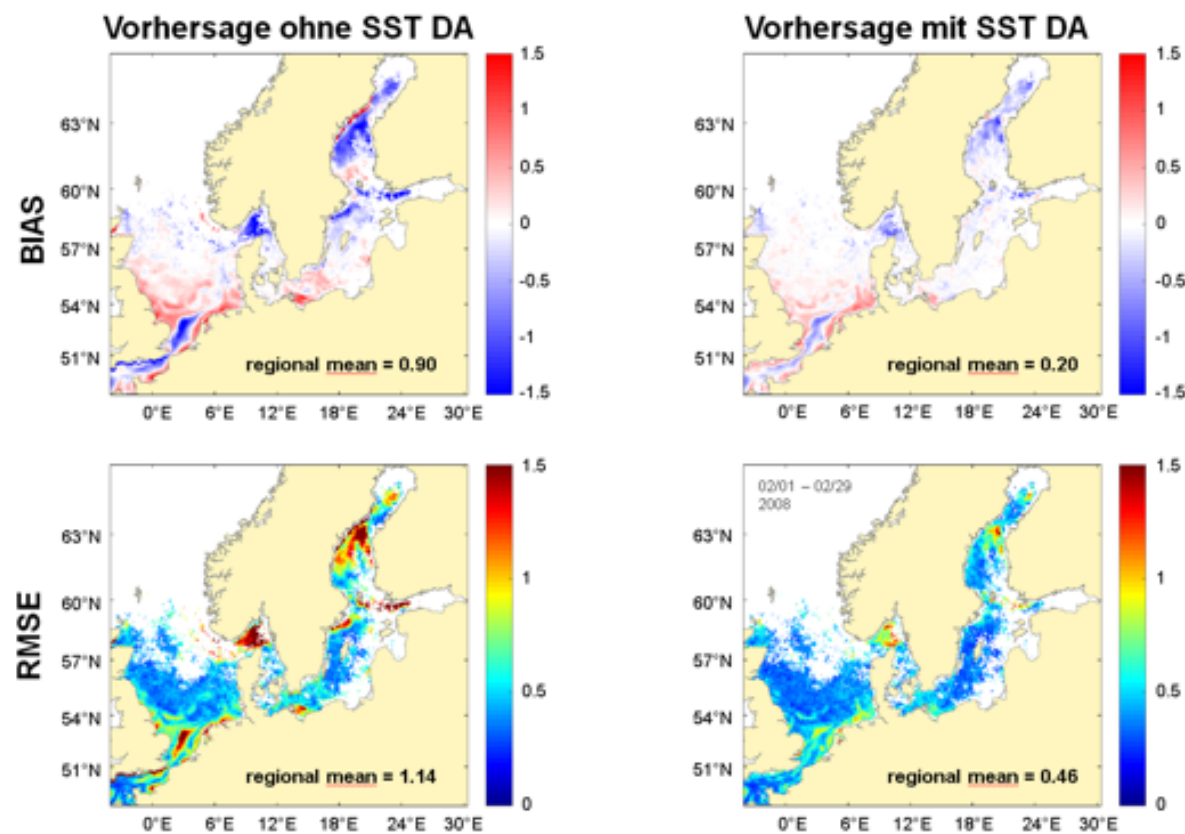


Abbildung 1: Die Abbildung zeigt BIAS und RMSE der Vorhersage der Meeresoberflächentemperatur ohne Datenassimilation (linke Spalte) und mit Datenassimilation (rechte Spalte). Sowohl BIAS als auch RMSE werden mit Datenassimilation kleiner, was eine Verbesserung der Vorhersage durch Datenassimilation impliziert.

2.1.17 Beitritt Deutschlands zu Mercator Ocean International – 2018-BMVI-BSH-18

Handlungsfeld: Copernicus in Europa gestalten

Ziel

Ein Beitritt des BSH zu Mercator Ocean International (MOI) eröffnet Deutschland die Möglichkeit, Zugang zu einem weltweiten Modellsystem zu verhältnismäßig geringen Kosten zu bekommen, an der Schaffung eines Europäischen Zentrums für Operationelle Ozeanographie beteiligt zu sein und auf die künftigen Entwicklungen des europäischen, marinen Copernicus-Programms und sein Umfeld Einfluss nehmen zu können.

Beschreibung

Das BSH hat gem. § 1 Abs. 9 iVm § 5 Abs. 4 SeeAufgG die gesetzliche Aufgabe, nautisch hydrographische Dienste bereitzustellen. Dies umfasst insbesondere auch den Betrieb von meereskundlichen Vorhersagediensten für die Seeschifffahrt (z. B. Wasserstand, Strömung, Oberflächentemperatur, Meereis und Salzgehalt). Die Zuständigkeit des BSH beschränkt sich dabei räumlich nicht nur auf die deutschen Hoheitsgewässer, sondern bezieht alle Gewässer mit ein, die im Interesse der deutschen Seeschifffahrt oder sonstiger meeresbezogener Interessen liegen (vgl. Ehlers in SeeAufgG, 3. Aufl., zu § 1 Rn. 46).

Bislang betreibt das BSH seine Vorhersagedienste jedoch nur für die Nord- und Ostsee. Fähigkeiten und Kapazitäten über diesen räumlichen Bereich hinaus bestehen derzeit nicht.

Der Beitritt Deutschlands zu MOI würde Deutschland den Zugang zu einem weltweiten Modellsystem für die Bearbeitung globaler, mariner und maritimer Fragestellungen eröffnen, wodurch das BSH Politik und Öffentlichkeit auch außerhalb der heimischen Gewässer mit fundierten Aussagen zur Bewältigung von Naturkatastrophen oder Havarien unterstützen könnte. Zudem können die MOI-Leistungen zum Monitoring der internationalen Initiativen für einen verbesserten Schutz und eine nachhaltigere Nutzung der Ozeane beitragen (z. B. SDG 14 oder ABNJ-Prozess).

Ergebnis

- Deutschland hat direkten Einfluss auf die Entwicklungen des europäischen marinen Copernicus-Programms CMEMS (Copernicus Dienst zur Überwachung der Meeresumwelt) und sein Umfeld
- Deutschland hat Zugang zu einem weltweiten Modellsystem
- Deutschland ist an der Weiterentwicklung globaler Ozeanmodelle inklusive ihrer Verknüpfung mit Fernerkundungs- und In-situ-Messdaten beteiligt
- Deutschland profitiert von der gemeinsamen Weiterentwicklung des Ozeanmodells NEMO (Nucleus for European Modeling of the Ocean)
- Zugang zum F&E-Bereich von MOI

Umsetzung

Ein Beitritt Deutschlands ist vorgesehen.

Status

Abstimmungen laufen

Zeitplan

- 2018 bis 2020 gilt als Übergangsphase von MO zu MOI
- Ab 2018 bis 2021 soll sich die Gesellschaft nach und nach inhaltlich europäisieren

Ressourcen

Ein neuer MOI-Teilhaber muss:

- einmalig mindestens 5% der Anteile am Stammkapital von 2 Mio. € für 100T€ erwerben,
- einen jährlichen Mitgliedsbeitrag zur Finanzierung des Arbeitsprogramms in Höhe von 150T€ entrichten.

In der Übergangsphase ist der Mitgliedsbeitrag von 50 T€ in 2018 über 100 T€ in 2019 auf 150 T€ in 2020 gestaffelt.

Indikatoren

- BSH unterstützt Politik und Öffentlichkeit auch außerhalb der heimischen Gewässer mit fundierten Aussagen zur Bewältigung von Naturkatastrophen oder Havarien,
- Gemeinsame Entwicklungen im Rahmen von MOI führen zu verbessertem Schutz und nachhaltiger Nutzung der Ozeane im Sinne von SDG 14, den Vorbereitungsverhandlungen zur Schaffung eines Instruments zum Schutz der Biodiversität auf Hoher See (ABNJ-Prozess) oder die Blue-Growth-Initiative der EU.

2.1.18 Nationaler Nutzerbedarf für C3S in Deutschland – 2018-BMVI-DWD-19

Handlungsfeld: Mit Nutzergruppen im Dialog sein

Ziel

Ermittlung des nationalen Nutzerbedarfs für Produkte des C3S in Deutschland, Identifizierung von Angebotslücken bei der Copernicus-Klimadatenbank und nationalen Angeboten, Pilotstudie zu neuen Angeboten im Bereich hochaufgelöster Klimaindikatoren, Auswertung des Mehrwerts zur Erfüllung des Nutzerbedarfs.

Beschreibung

Diese Maßnahme soll als Teil mehrerer Maßnahmen die Methoden und Verfahren, die aktuell in verschiedenen Copernicus-Projekten zur Evaluierung und Qualitätskontrolle auf europäischer Ebene entwickelt werden, für nationale Bedarfe weiterentwickeln und anwenden, um einen Mehrwert für deutsche Klimadatenutzer zu erreichen.

Aus Studien zu Nutzeranforderungen an den Copernicus Dienst zur Überwachung des Klimawandels werden die national relevanten Nutzerbedarfe für Deutschland ermittelt und mit dem im Copernicus-Projekt SECTEUR (<http://climate.copernicus.eu/secteur>) erfassten sektorspezifischen europäischen Nutzerbedarf verglichen. Der erfasste nationale Nutzerbedarf wird auf einem Nutzerworkshop diskutiert und priorisiert und mit aktuellen

Klimadatenbanken und sonstigen Datenangeboten verglichen. Dabei werden Angebotslücken für den Nutzerbedarf in Deutschland bezüglich verfügbarer Klimadaten, deren Auflösung und Indikatoren identifiziert.

Anschließend wird eine Pilotstudie zur Überprüfung des Mehrwerts neuer Angebote im Bereich hochaufgelöster Indikatoren zur Erfüllung des nationalen Nutzerbedarfs durchgeführt. Dazu werden Datensätze aus der Klimadatenbank (saisonale Vorhersagen, Klimaprojektionen) für ausgewählte Indikatoren des Nutzerbedarfs in Deutschland betrachtet, die statistisch auf einen kleineren Gitterpunktabstand verfeinert wurden (Downscaling). Der Mehrwert und die Verlässlichkeit der hochaufgelösten Indikatoren werden im Vergleich zu aktuellen europäischen und nationalen Angeboten ausgewertet. Schließlich werden die Ergebnisse auf einem weiteren Nutzerworkshop bewertet und die Erfahrungen an den Copernicus Dienst zur Überwachung des Klimawandels zurückgespiegelt.

Ergebnis

Identifizierung von Angebotslücken bei der Copernicus Klimadatenbank zur Erfüllung des nationalen Nutzerbedarfs in Deutschland, Bewertung des Mehrwerts neuer Angebote im Bereich räumlich hochaufgelöster Indikatoren.

Umsetzung

Die Maßnahme soll durch eine 4-jährige Projektstelle innerhalb des DWD umgesetzt werden. Die Expertise für die Umsetzung ist im DWD vorhanden. Die vorhandenen Ressourcen reichen allerdings nicht aus, sodass eine externe Förderung notwendig ist.

Status

Neu

Zeitplan

4-jähriges Projekt, Startzeitpunkt noch nicht bestimmt.

Ressourcen

- Zur Ableitung des nationalen Nutzerbedarfs: Studien zu Nutzeranforderungen an den europäischen Copernicus Dienst zur Klimaüberwachung (wurden im SECTEUR-Projekt bereits durchgeführt)
- Für die Pilotstudie: saisonale Vorhersagen und Klimaprojektionen der Copernicus-Klimadatenbank,

die durch statistisches Downscaling am DWD bereits auf einen kleineren Gitterpunktabstand über Deutschland verfeinert wurden (wurde am DWD bereits berechnet)

- Personal für die Durchführung der Arbeiten (wird in geeigneten Fördermaßnahmen beantragt)

Indikatoren

Der nationale Nutzerbedarf für Deutschland und entsprechende Angebotslücken werden identifiziert. Die Pilotstudie prüft, inwiefern hochaufgelöste Klimaindikatoren aus statistischem Downscaling einen Mehrwert in der Erfüllung des Nutzerbedarfs für Deutschland darstellen.

2.1.19 Seamless-Web-Basisdienste – 2018-BMVI-DWD-20

Handlungsfeld: Zugang zu Daten und Diensten gewährleisten

Ziel

Im Rahmen des Copernicus Dienstes zur Überwachung des Klimawandels wird für Deutschland eine Seamless-Web-Informationsbasis aufgebaut. Dieses webbasierte System umfasst die verschiedenen Zeithorizonte der Klimavorhersagen.

Beschreibung

Es besteht in der Gesellschaft (Politik, Öffentlichkeit, Wirtschaft) Interesse und Notwendigkeit an einer frühzeitigen und zuverlässigen Bereitstellung und Bewertung von saisonalen, dekadischen und langfristigen Trends von möglichen zukünftigen Klimaänderungen und Klimaereignissen. Die Zusammenstellung dieser Informationen auf einem Internetportal des DWD in einer nutzerfreundlichen Weise für die verschiedenen Arten von klimatischen Ereignissen bzw. Parametern auf verschiedenen zeitlichen Skalen in einer einheitlichen – also nahtlosen (seamless) – Form, wird mit dem „Seamless-Web“ beabsichtigt. Ziel ist es, dass der Nutzer ohne Vorwissen über die zugrunde liegende Datenbasis direkt die benötigte Information erhält.

Grundlage dafür sind die im Rahmen des Copernicus Dienstes zur Überwachung des Klimawandels entwi-

ckelten Systeme mit den vier Säulen Data Services, Sectoral Information System (SIS), Climate Data Store (CDS) und Evaluation and Quality Control (EQC). Es ist geplant dieses als einen auf deutsche Nutzer bezogenen Unterbau des Copernicus Data Information and Access Service (DIAS, <http://copernicus.eu/news/upcoming-copernicus-data-and-information-access-services-dias>) zu implementieren.

Das übergeordnete Ziel dabei ist für alle Klimavorhersagezeiträume – von Monatsausblick bis zu den dekadischen Klimavorhersagen – Webseiten mit möglichst ähnlichem Inhalt, Design und Funktionalität zu entwickeln. Die webbasierte Bereitstellung wird durch jährlich stattfindende Nutzer-Workshops unterstützt. Regelmäßige Newsletter informieren registrierte Nutzer über Veränderungen und Neuigkeiten. Der aufzubauende Service ergibt für den Nutzer einen deutlichen Mehrwert gegenüber bestehenden Webseiten. Er eröffnet eine einfache Zugänglichkeit über eine state-of-the-art-Visualisierung, die sich von den oft wissenschaftlich-technisch geprägten Webseiten unterscheidet. Zugrunde liegende wissenschaftlich-technische Details muss der Nutzer nicht kennen, da diese in einem zentralen und einheitlichen Service zusammengeführt werden.

Ergebnis

Auf nationale Nutzer zugeschnittene Informationen und Daten zum Klimawandel mit Informationen zur Güte der Klimavorhersagen.

Umsetzung

Die Maßnahme soll durch zwei 4-jährige Projektstellen am DWD umgesetzt werden. Die Expertise für die Umsetzung ist im DWD vorhanden. Die vorhandenen Ressourcen reichen allerdings nicht aus, sodass eine externe Förderung notwendig ist.

Status

Neu

Zeitplan

Projektlaufzeit: 4 Jahre, Startzeitpunkt noch nicht bestimmt.

Ressourcen zur Umsetzung dieses Projekts

- Speicherplatz für Modelldaten und abgeleitete Daten (aufbauend auf schon vorhandenen DWD Ressourcen)
- Webserver (aufbauend auf schon vorhandenen DWD Ressourcen)
- Rechenkapazität zur Erzeugung der Produkte (aufbauend auf schon vorhandener DWD Expertise)
- Ressourcen für die Nachnutzung der DIAS Plattformen
- Personal für die Durchführung der Arbeiten

Indikatoren

Informationen zum Klimawandel werden anwendungsbezogen, nutzerspezifisch und mit den notwendigen Erläuterungen auf einer Onlineplattform nationalen Nutzern zur Verfügung gestellt. Die Informationen können bei Änderungen in der Datenbasis automatisch aktualisiert werden, wodurch die Nutzer die Möglichkeit haben aktuelle, einheitliche Daten zu erhalten.

Die Anzahl der Zugriffe auf das „Seamless Web“ wird überwacht und, falls notwendig, die Performanz des Systems angepasst.

2.1.20 Qualitätsgeprüfte Produkte der Jahreszeitenvorhersage für nationale Nutzer – 2018-BMVI-DWD-21

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Entwicklung von qualitätsgeprüften Klimavorhersageprodukten für Deutschland unter Nutzung des vollständigen Ensembles an Jahreszeitenvorhersagen aller verfügbaren Modelle des Copernicus Dienstes Überwachung des Klimawandels.

Beschreibung

Diese Maßnahme soll als Teil mehrerer Maßnahmen die Methoden und Verfahren, die aktuell in verschiedenen Copernicus-Projekten zur Evaluierung und Qualitätskontrolle auf europäischer Ebene entwickelt werden, für nationale Bedarfe weiterentwickeln und anwenden, um einen Mehrwert für deutsche Klimadatenutzer zu erreichen.

Jahreszeiteenvorhersagen werden im Ensemble berechnet, um die Qualität und Unsicherheit der Klimavorhersagen statistisch verlässlich abschätzen zu können. Ein Multi-Modell-Ensemble verspricht die Synergie der unterschiedlichen Vorzüge eines jeden einzelnen Modells zu kombinieren. Die Nutzung des Multi-Modell-Ensembles vom Copernicus Dienst Überwachung des Klimawandels für saisonale Vorhersagen ist als Erweiterung der Jahreszeiteenvorhersage des deutschen Konsortiums aus DWD, MPI-M und Universität Hamburg im Rahmen des „German Climate Forecast Systems“ (GCFS) zur routinemäßigen Jahreszeiteenvorhersage beabsichtigt. Dabei werden die im Copernicus Projekt „QA4Seas“ (C3S_51 Lot 3: <https://climate.copernicus.eu/quality-assurance-multi-model-seasonal-forecast-products>) und „EQC-CDS“ (C3S_521 „evaluation and quality control on the Copernicus climate data store“ derzeit in Beantragung) ermittelten Evaluierungsmethoden auf die nationale Ebene übertragen. Besonders der Mehrwert des Multi-Modell-Ensembles gegenüber der GCFS Vorhersage ist im Fokus, da nach Stand der Forschung die Qualität der Vorhersagen durch die Verwendung eines Multi-Modell-Ansatzes relevant verbessert werden.

Des Weiteren soll auf die ebenfalls im Rahmen von „QA4Seas“ und „EQC-CDS“ durchgeführten Umfragen zu den Nutzerbedarfen für die Jahreszeiteenvorhersagen zurückgegriffen werden. Diese sind derzeit nicht öffentlich verfügbar. Sie werden im Rahmen von „EQC-CDS“ analysiert und dienen der Verbesserung des Copernicus Climate Data Store. Die durch dieses Projekt zugänglichen Informationen über Nutzerbedarfe auf europäischer Ebene sollen für die Bedarfe der deutschen Nutzer priorisiert und aufbereitet werden. In diesem Zusammenhang soll auch die Lücke zwischen Angebot und Nachfrage speziell für die deutschen Nutzer ermittelt werden.

Ergebnis

Bereitstellung von Vorhersageprodukten der Jahreszeiteenvorhersage für nationale Entscheider und für die Öffentlichkeit.

Umsetzung

Die Maßnahme soll durch zwei 2-jährige Projektstellen am DWD umgesetzt werden. Die Expertise für die Umsetzung ist im DWD vorhanden. Die vorhandenen Ressourcen reichen allerdings nicht aus, sodass eine externe Förderung notwendig ist.

Status

Neu

Zeitplan

2-jähriges Projekt, Startzeitpunkt noch nicht bestimmt.

Ressourcen

- Speicherplatz für Ensembledaten von fünf Modellen
- Rechenkapazität zur Evaluierung der Modelldaten und Erzeugung der Produkte
- Projektmitarbeiter zur Durchführung der Arbeiten (nicht vorhanden, nicht beantragt)

Indikatoren

Mit Hilfe des C3S Multi-Modell-Ensembles zur Jahreszeiteenvorhersage und der Anwendung der Evaluierungsmethoden von QA4Seas kann die Qualität der Vorhersage relevant verbessert werden.

2.1.21 Automatisierte Prozesskette zu Nutzeranfragen Klimasimulationen betreffend – 2018-BMVI-DWD-22

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Aufbau eines Dienstes, der Klimamodelldaten und daraus abgeleitete Produkte für die nationalen Anwender erzeugt, und zur Verfügung stellt. Die in der Datenbank des Copernicus Dienstes Überwachung des Klimawandels (Climate Data Store) und ggf. der Datenplattform „Earth System Grid Federation“ (ESGF)-Knoten vorhandenen Daten werden gesammelt, evaluiert und daraus nutzerorientierte Produkte abgeleitet sowie anwendungs- und regionsspezifischen Nutzern zur Verfügung gestellt.

Beschreibung

Diese Maßnahme soll als Teil mehrerer Maßnahmen die Methoden und Verfahren, die aktuell in verschiedenen Copernicus-Projekten zur Evaluierung und Qualitätskontrolle auf europäischer Ebene entwickelt werden, für nationale Bedarfe weiterentwickeln und anwenden, um einen Mehrwert für deutsche Klimadatenutzer zu erreichen.

Die Klimaprojektionen der aktuellen Coupled Model Intercomparison Project (CMIP)- und Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment (CORDEX)-Phase bilden die Ausgangsdaten für dieses Vorhaben. Diese Daten bilden die Grundlage für die Klimaforschung in Europa und weltweit. Sie sind über die Klimadatenbank (CDS) und ESGF-Knoten verfügbar. Die europäischen Copernicus Projekte zur Evaluierung und Qualitätssicherung überprüfen die Verfügbarkeit dieser Daten, stellen Nutzerbedarfe auf europäischer Ebene fest und entwickeln Methoden zur Evaluierung der Daten. Auf nationaler Ebene ist es sinnvoll, analog zu diesen Projekten eine Prozesskette aufzubauen, die aktuelle Modellsimulationen mit denen in europäischen Aktivitäten entwickelten Vorgaben evaluiert und dabei die nationalen Anwendungsbedarfe sowie die regionalen Unterschiede berücksichtigt. Mögliche Anwendungsbereiche sind u. a. die hydrologische Abflussmodellierung oder planerische Aktivitäten, die den durch den Klimawandel verursachten veränderten Randbedingungen Rechnung tragen müssen. Dies können im Norden Deutschlands z. B. Küstenschutzmaßnahmen sein und im alpinen Bereich z. B. geänderte Anforderungen an Bauwerke aufgrund auftauenden Permafrosts oder erhöhter Gefahr von Rutschungen und Überschwemmungen als Folge zunehmender Starkniederschlagsereignisse. Der Informationsbedarf ist sowohl thematisch als auch regional vielfältig.

Art und Tiefe der Evaluierung orientiert sich an den Vorgaben und Entwicklungen der europäischen Projekte. Darüber hinaus ist geplant aus den Modelldaten nutzerorientierte Standardprodukte (z. B. zeitliche und räumliche Mittelwerte, häufig benötigte Klimaindikatoren etc.) abzuleiten, die zusammen mit Informationen zur Güte der Modellergebnisse aus dem vorangegangenen Schritt den nationalen Nutzern zur Verfügung gestellt werden. Die Standardprodukte sollen die Nutzerbedarfe sowie mögliche regionale Unterschiede (Bundesländer, Flussein-

zugsgebiete, TRY-Regionen) berücksichtigen. Es kann hier auf die Erfahrungen des DWD im nationalen Projekt „Regionale Klimaprojektionen Ensemble für Deutschland“ (ReKliEs-De) zurückgegriffen werden. Eine von Nutzern häufig geforderte Reduktion der Anzahl der Ensemble-Mitglieder der Klimaprojektionen kann durch die im DWD vorhandene Reduktionsmethode erzielt werden.

Weitere regionale Klimaprojektionen für Europa sind z. B. im Projekt PRINCIPLES des Copernicus Dienstes zur Überwachung des Klimawandels geplant. In naher Zukunft folgen globale Klimaprojektionen, die in der sechsten Phase des Coupled Model Intercomparison Project (CMIP6) erstellt werden. Deshalb ist es wichtig, die Produktion der immer umfangreicheren Klimaprojektionen auf nationaler Ebene zu automatisieren, sodass Nutzerbedarfe kontinuierlich bedient werden können. Darüber hinaus soll eine Schnittstelle aufgebaut werden, die es den Nutzern ermöglicht, individuelle Anfragen zu generieren, die über die verfügbaren Standardprodukte hinausgehen, welche dann automatisiert bearbeitet werden.

Ergebnis

Auf nationale Nutzer zugeschnittene Informationen und Daten zum Klimawandel mit Informationen zur Güte der Klimaprojektionen.

Umsetzung

Die Maßnahme soll durch zwei 4-jährige Projektstellen am DWD umgesetzt werden. Die Expertise für die Umsetzung ist im DWD vorhanden. Die vorhandenen Ressourcen reichen allerdings nicht aus, sodass eine externe Förderung notwendig ist.

Status

Neu

Zeitplan

4-jähriges Projekt, Startzeitpunkt noch nicht bestimmt.

Ressourcen

- Speicherplatz für Klimaprojektionen und abgeleitete Daten (Infrastruktur am DWD bereits vorhanden, muss ggf. erweitert werden)
- Rechenkapazität zur Evaluierung der Klimaprojektionen und Erzeugung der Produkte (Infrastruktur

- am DWD bereits vorhanden, muss ggf. erweitert werden)
- Rechenkapazität zur Bearbeitung individueller Nutzeranfragen (Infrastruktur am DWD bereits vorhanden, muss ggf. erweitert werden)
- Personal für die Durchführung der Arbeiten (nicht vorhanden, nicht beantragt)

Indikatoren

Informationen zum Klimawandel werden anwendungsbezogen, regionsspezifisch und mit Gütebewertung nationalen Nutzern zur Verfügung gestellt. Die Informationen können bei Änderungen im Ausgangsensemble aktualisiert werden, wodurch die Nutzer die Möglichkeit haben, aktuelle, einheitliche Daten zu erhalten. Darüber hinaus können die Nutzer individuelle Anfragen stellen, die automatisiert beantwortet werden.

2.1.22 Windmonitoring und hochaufgelöste Klimadaten für die Energiewende – 2018-BM-VI-DWD-23

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Nutzung der Copernicus-Reanalysen für ein hochaufgelöstes Windmonitoring zur Ergänzung der DWD-Klimaüberwachung.

Beschreibung

Traditionell nutzt der DWD die Beobachtungen aus seinem Bodenmessnetz für seine Auswertungen im Rahmen der Klimaüberwachung, wie beispielsweise für die monatlich aktualisierte Bewertung der Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse. Zunehmend besteht weitergehender Informationsbedarf auch bezüglich solcher Parameter, die nicht direkt beobachtet werden. Insbesondere im Zusammenhang mit dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien wächst der Informationsbedarf an hochaufgelösten, regelmäßig aktualisierten Datensätzen, wie beispielsweise Windverhältnisse in typischen Höhen der Windkraftanlagen, auch über den Offshore-Gebieten. Um derartige aktuelle Daten- und Informationsanforderungen zu erfüllen, werden unter Verwendung der Reanalysen aus

dem Copernicus Dienst Überwachung des Klimawandels hochaufgelöste atmosphärische Datensätze erzeugt und zugänglich gemacht.

Ergebnis

Sogenannte atmosphärische „Reanalysen“, wie sie im Rahmen des Copernicus Dienstes zur Überwachung des Klimawandels erzeugt werden, können Zeitreihen konsistenter atmosphärischer Felder liefern, auch von Parametern, Regionen oder Modellhöhen, für die keine direkten Beobachtungen vorliegen. Die langjährigen globalen Reanalysen des Copernicus Dienstes liegen jedoch in einer relativ groben räumlichen Auflösung vor, die für detaillierte nationale Anwendungen weiter verfeinert werden müssen. Der DWD nutzt die Copernicus-Reanalysen daher als Randbedingungen für die Erzeugung höher aufgelöster regionaler Reanalysen (z. B. „COSMO-REA6“). In mehreren wissenschaftlichen Projekten wurde die Qualität der Produkte evaluiert und dabei eine gute Qualität der Winddaten für unterschiedliche Anwendungsfragen gezeigt. Der Einsatz der Produkte ist daher in verschiedenen anwendungsorientierten Projekten vorgesehen (z. B. Windklimatologie der ausschließlichen Wirtschaftszone, BMVI-Expertennetzwerk). Weiterhin wird der Aufbau eines systematischen Windmonitorings im Rahmen der operationellen Klimaüberwachung angestrebt.

Umsetzung

Für die Erzeugung der hochaufgelösten regionalen Reanalysen kommt das Modellsystem zum Einsatz, das der DWD auch für seine operationellen Wettervorhersagen einsetzt und weiterentwickelt. Es wird in einer festen Konfiguration zur Produktion eines langjährigen Datensatzes eingesetzt. Dabei kommen die globalen Reanalysen aus dem Copernicus Dienst zur Überwachung des Klimawandels als Randbedingung zum Einsatz.

Status

Laufend

Zeitplan

Die regelmäßige Aktualisierung des Datensatzes wird derzeit implementiert, jährliche Aktualisierungen werden angestrebt.

Ressourcen

Entwicklung und Weiterbetrieb des regionalen Reanalyse-Systems erfolgen derzeit mit Eigenmitteln des DWD. Dazu wurde durch den DWD auch eine Forschungsgruppe an den Universitäten Bonn und Köln gefördert (Hans-Ertel-Zentrum für Wetterforschung, Teilbereich Klimamonitoring). Die Ressourcen zur Umsetzung des Informationsportals sind derzeit noch ungeklärt. Benötigt wird ein wissenschaftlicher Mitarbeiter für zwei Jahre.

Indikatoren

Durch Evaluation gegen unabhängige Daten wird der Zusatznutzen der regionalen Reanalyse gezeigt. Der DWD ist an europäischen Vergleichsprojekten beteiligt, in denen Qualitätsunterschiede verschiedener Reanalyse-Systeme systematisch verglichen und in wissenschaftlichen Veröffentlichungen dargestellt werden. Es wird angestrebt, auch in Zukunft an derartigen Vergleichen teilzunehmen, um die Qualität der eigenen Produkte darzulegen, beispielsweise im Rahmen des **World Climate Research Programme (WCRP)**. Durch den freien Datenzugang finden auch unabhängige Produktbewertungen durch externe Nutzer statt, durch die bisher eine gute Qualität der Datensätze bestätigt wurde.

2.1.23 Ableitung von Landnutzungsinformationen aus Satellitenmessungen als Input für Stadtklimamodelle – 2018-BMVI-DWD-24

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Nutzung von Satellitendaten (Sentinel-2, TanDEM-X) zur Ableitung von Höheninformationen in Abhängigkeit von der Landnutzung als Input für Stadtklimamodelle.

Beschreibung

Stadtklimamodelle benötigen als Eingangsparameter u. a. Informationen zur Bebauungs- und Bewuchsstruktur, die bisher nur mit hohem Aufwand und sehr unterschiedlichen Methoden abgeleitet wurden, um beispielsweise die thermische Belastung in urbanen Räumen berechnen zu können. Inzwischen können solche Daten basierend

auf Satelliteninformationen mit Hilfe von einheitlichen Verfahren flächendeckend abgeleitet werden, was beispielsweise mit dem Projekt GUAMO (GMES Urban Atlas für die Stadtklimamodellierung) gezeigt werden konnte. Die dafür notwendigen 3D-Informationen mussten dafür jedoch noch auf konventionellem Weg abgeleitet werden. Höheninformationen liefern beispielsweise Radarsatelliten. In Kombination mit optischen Erdbeobachtungssatelliten können diese Höheninformationen flächendeckend abgeleitet und in Abhängigkeit von der Landnutzung klassifiziert werden.

Es soll ein Verfahren entwickelt werden, um Landnutzungsdaten (Sentinel-2) und Höhendaten (Geländemodell basierend auf TanDEM-X) so zu kombinieren, dass Gebäude- und Bewuchshöhe (und gegebenenfalls weitere Landnutzungsinformationen) in hoher räumlicher Auflösung abgeleitet werden können. Die erzeugten Daten sollen als Input für im DWD verwendete Stadtklimamodelle nutzbar gemacht werden.

Ergebnis

Verfahren zur Erzeugung eines deutschlandweiten Datensatzes der Gebäude- und Bewuchshöhe für vordefinierte Landnutzungsklassen (und eventuell weitere Parameter) als Input für die im DWD verwendeten Stadtklimamodelle.

Umsetzung

Die Maßnahme soll als Projekt im DWD mit zusätzlichen Personalressourcen umgesetzt werden.

Status

Neu

Zeitplan

1. Anforderungsanalyse und Datenbeschaffung
2. Entwicklung von Verfahren zur Erstellung des Datensatzes Gebäude-/Bewuchshöhe, Bereitstellung einer Datenschnittstelle
3. Evaluierung des Datensatzes Gebäude-/Bewuchshöhe mit Hilfe von Stadtklimamodellrechnungen für vordefinierte Stadtgebiete
4. Auswertungen, Abschlussdokumentation

Ressourcen

Die Ressourcen zur Umsetzung (1 hD für zwei Jahre) sind bisher noch ungeklärt. Benötigte Hardware (Speicher, Rechenleistung) wird vom DWD zur Verfügung gestellt.

Indikatoren

Es wird erwartet, dass die abgeleiteten Höheninformationen zu einer Verbesserung der Ergebnisse der Stadtklimamodellrechnungen im DWD beitragen werden. Die Vereinheitlichung der Inputdaten ermöglicht eine unmittelbare Vergleichbarkeit der Modellergebnisse. Durch eine Operationalisierung des Verfahrens kann der Arbeitsaufwand zur Ableitung der Landnutzungsinformationen deutlich reduziert werden.

2.1.24 C3S-basierte Eisablagerungen an kritischen Infrastrukturen – 2018-BMVI-DWD-25

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Eisablagerungsmodellierung zur sicheren Planung und zum Monitoring kritischer Infrastrukturen auf der Grundlage von Datensätzen des Copernicus Dienstes zur Überwachung des Klimawandels.

Beschreibung

Eisablagerungen haben einen vielfältigen Einfluss auf Bauwerke und kritische Infrastrukturen. Bereits geringe Eisablagerungsmengen können zur Behinderung des Verkehrs (z. B. Straßenglätte, Ablagerungen an Flugzeugtragflächen), zur Beeinträchtigung der Funktion technischer Anlagen (z. B. wasserbauliche Anlagen) und zu Personen- und Sachschäden (Eisabfall von Bauwerken) führen. Sie können messtechnische Probleme (z. B. Windmessungen) verursachen. Größere Eisablagerungsmassen beeinflussen nahezu unweigerlich technische Strukturen. Sie beeinträchtigen die Funktionsweise von technischen Anlagen (z. B. Fahrleitungen der Bahn, Kommunikationsinfrastrukturen wie Digitalfunk) und führen zu Zusatzlasten an Bauwerken (z. B. Freileitungen, Gebäude). Sehr große Eislasten können das Versagen technischer Strukturen zur Folge haben, was die Schadensereignisse im Zusammenhang mit den Freilei-

tungsmastumbrüchen im Münsterland im November 2005 exemplarisch aufzeigten.

Langjährige Beobachtungs- und Messdaten des DWD sind die Datengrundlage für die Analysen zur Häufigkeit des Auftretens von Eisablagerungsbedingungen. Direkte Eisablagerungsmessungen sind bisher weder in Deutschland noch international in ausreichendem Umfang verfügbar. Der DWD baut derzeit sein Eisablagerungsmessnetz aus, um die Voraussetzungen für ein flächendeckendes Monitoring zur Bewertung der Eislasten an Bauwerken und kritischen Infrastrukturen in Deutschland zu schaffen. Für eine Übertragung von den Messstandorten in die Fläche sollen einfache Eisablagerungsmodelle genutzt werden. Vergleichsanalysen mit konventionellen meteorologischen Messwerten (Temperatur, Feuchte, Wind, Niederschlag) sollen die Voraussetzungen für ihre Übertragung an Standorte ohne Eislastmessungen schaffen. Auf der Grundlage von Datensätzen aus dem Copernicus Dienst „Überwachung des Klimawandels“ (C3S) sollen die Eisablagerungsmodelle genutzt werden, um sowohl langjährige Eisablagerungsklimatologien zu erstellen (C3S-Reanalysedaten) als auch die zukünftige Entwicklung von Eisablagerungen (C3S-Klimaprojektionsdaten) zu analysieren. Beide Ergebnisse schaffen die Grundlagen für die Erstellung von Eislastkarten im aktuell in der Entwicklung befindlichen Eurocode „Atmospheric Icing“ (EC Mandate M/515 Phase 2, CEN TC 250.SC1 Project Team 8 „Atmospheric Icing“, [link](#)) für die Planung von Infrastrukturen.

Ergebnis

Eislastkarten für die Planung von Infrastrukturen (für Eurocode „Atmospheric Icing“),

Eislastkarten für die Analyse und das Monitoring von besonderen Eisablagerungsereignissen (bei hohen Eislasten mit Schadenspotenzial an Infrastrukturen).

Umsetzung

Die Maßnahme soll als Projekt im DWD mit zusätzlichen Personalressourcen mit einer 4-jährigen Projektstelle umgesetzt werden. Für die fachliche Betreuung des Vorhabens, die meteorologischen Messdaten und die Eisablagerungsmessdaten wird auf das DWD-Personal und das DWD-Messnetz zurückgegriffen.

Status

Neu

Zeitplan

- Projektstart ist abhängig von der Finanzierung der Projektstelle
- Projektstart + 2 Jahre (Meilenstein 1): (Weiter-) Entwicklung einfacher Eisablagerungsmodelle und Vergleichsanalysen mit konventionellen meteorologischen Messwerten (Temperatur, Feuchte, Wind)
- Meilenstein 1+1 Jahr: Anwendung der Eisablagerungsmodelle mit C3S-Datensätzen und Vergleich mit direkten Eislastmessdaten
- Meilenstein 1+2 Jahre: Anwendung der Eisablagerungsmodelle mit C3S-Datensätzen (Reanalysedaten, Klimaprojektionsdaten) zur Erstellung von Eislastkarten für die Planung von Infrastrukturen (Eurocode „Atmospheric Icing“)
- Meilenstein 1+2 Jahre: Anwendung der Eisablagerungsmodelle mit C3S-Datensätzen (Reanalysedaten, Klimaprojektionsdaten) zur Erstellung von Eislastkarten für die Analyse und das Monitoring von besonderen Eisablagerungsereignissen (hohe Eislasten mit Schadenspotenzial an Infrastrukturen).

Ressourcen

- Speicherplatz für Klimaprojektionen/Modelldaten und abgeleitete Daten (aufbauend auf schon vorhandenen DWD Ressourcen)
- Rechentechnik/Rechnerkapazität für Entwicklung und Modellierung
- Personal (Eine Projektstelle für 4 Jahre)

Indikatoren

Mit Hilfe von Datensätzen aus dem Copernicus Dienst zur Überwachung des Klimawandels (Reanalysedaten, Klimaprojektionsdaten) und einfachen Eisablagerungsmodellansätzen werden Eislastkarten für die Planung von Infrastrukturen (Eurocode „Atmospheric Icing“) sowie für Analyse und das Monitoring von besonderen Eisablagerungsereignissen (hohe Eislasten mit Schadenspotenzial) erstellt.

2.1.25 Automatische Luftqualitätsvorhersage – 2018-BMVI-DWD-26

Handlungsfeld: Neue Technologien und Dienste entwickeln

Ziel

Nutzung des Modellensemble-Outputs des Copernicus Dienstes zur Überwachung der Atmosphäre für die Erstellung einer automatisierten Luftqualitätsvorhersage auf nationaler Ebene mit hoher zeitlicher und räumlicher Auflösung.

Beschreibung

Der Modellensemble-Output des Copernicus Dienstes zur Überwachung der Atmosphäre liefert bereits jetzt flächendeckende operationelle Vorhersagen für Luftqualitätsparameter, die jedoch – wie alle Atmosphären-Chemiemodelle – durch systematische Fehler, begrenzte zeit- und räumliche Auflösung und Parameterauswahl in der Anwendbarkeit limitiert sind.

Länder, Städte und Gemeinden haben jedoch ein großes Interesse an räumlich und zeitlich hochauflösenden Luftqualitätsvorhersagen sowie darüber hinaus an Vorhersagen von Grenzwert-Überschreitungen, die für die Gesundheitsvorsorge, Ursachenanalyse und nachhaltige Emissionsreduzierung essentiell sind. Neben der Emissionskomponente stellt dabei die vorherrschende meteorologische Situation einen wesentlichen Einflussfaktor für die lokale Luftqualität dar. An dieser Schnittstelle zwischen Meteorologie, Atmosphärenchemie und lokalen Einflussfaktoren bietet das statistische Postprozessierungsverfahren Model Output Statistics (MOS) eine optimale Möglichkeit, das große Potenzial der zur Verfügung stehenden Copernicus-Daten aus dem Atmosphärendienst (inklusive der darin verwendeten, assimilierten Satellitendaten) zukünftig effizienter ausschöpfen zu können.

Die Luftqualitätsvorhersagen aus dem Modellensemble-Output werden automatisch und kontinuierlich weiterprozessiert, indem sie zusammen mit meteorologischen sowie luftchemischen In-situ-Beobachtungsdaten in einem MOS-System in Beziehung gesetzt und statistisch optimiert werden. Dazu werden zunächst in der Entwicklungsphase „historische“ Daten (Modell und Messung)

zur Errechnung der Koeffizienten benutzt. In der operationellen Phase werden dann diese MOS-Koeffizienten benutzt, um aus den aktuellen Modell- und Messdaten von meteorologischen wie luftchemischen Parametern die gewünschten Vorhersagen zu erstellen.

Ergebnis

- 1. Stündlich aktualisierte, ortsspezifische Vorhersagen von mindestens vier Luftqualitäts-parametern (PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂, O₃, später erweiterbar) für eine Vielzahl von Orten mit aktuellen Luftqualitätsmessstationen bis zu vier Tage im Voraus,
- 2. Flächendeckende, statistisch-optimierte und interpolierte Luftqualitätsvorhersagen für ganz Deutschland,

- 3. Ortsspezifische Überschreitungswahrscheinlichkeiten für Grenzwerte, die als wissenschaftliche Basis für die Erstellung von Luftqualitätswarnungen dienen können.

Umsetzung

Die Expertise für die Umsetzung ist im DWD und UBA vorhanden. Die Ressourcen reichen allerdings nicht aus, sodass beide Behörden auf externe Fördermittel angewiesen sind.

Status

Neu

Zeitplan

Projektphase	Arbeitsaufgaben	Zeitraum
Erstellung des Fachkonzepts	• Festlegung der technischen Realisierungen • Erstellung des LQ-WARN Designs • Festsetzung der konkreten Modell- und Beobach-tungsdatenversorgung • Planung der (prä-)operationellen Produktionskette	3 Monate
Technische Realisierung Luftqualitäts-MOS	• Einrichtung der Datenversorgung von Modell- und Beobachtungsdaten • Technische Arbeiten zur Erweiterung des DWD MOS-Systems um Luftqualitätsparameter • Entwicklung der MOS-Gleichungen auf dem DWD Hochleistungsrechner	9 Monate
Implementierung & Visualisierung LQ-WARN	• Entwicklung von graphischen Visualisierungen der Vorhersage- und Warnprodukte • Implementierung der Datenprozessierung entspre-chend den Kundenanforderungen	6 Monate
Test- und Evaluierungsphase	• Einrichtung des Testbetriebs von LQ-WARN • Verifikation der Ergebnisse • Einarbeitung von Verbesserungsvorschlägen	3 Monate
Vorbereitung der Operationalisierung	• Überführung von LQ-WARN in den prä-operationellen Betrieb • Dokumentation und Support für Nutzer	3 Monate
Zusammenführung von LQ-WARN mit UBA-Anwendungen	• Einbindung von LQ-WARN in die Luftqualitäts-App des UBA • Anpassungen des MOS-Systems für die zukünftige Nutzung des beim UBA entwickelten Regionalmodells	6 Monate

Ressourcen

Zusätzlich zum Stammpersonal bei dem DWD und UBA je eine Projektstelle für je zwei Jahre. Der operationelle Betrieb wird von DWD- und UBA-Stammpersonal übernommen.

Indikatoren

Das Projekt LQ-WARN leistet einen Beitrag zu einer verbesserten ortsspezifischen Vorhersagbarkeit verschiedener Luftqualitätsparameter. Der Mehrwert von LQ-WARN gegenüber den direkten Modell-Vorhersagen kann durch die Verifikation anhand von Luftqualitäts-messdaten quantifiziert werden. Die Bereitstellung von ortsspezifischen Überschreitungswahrscheinlichkeiten für PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂ und O₃ stellt darüber hinaus eine neue Informationsquelle für Behörden und Bevölkerung dar, um bereits einige Tage im Voraus Informationen über bevorstehende Perioden erhöhter Schadstoffkonzentrationen in der Luft zu erhalten.

2.1.26 Depol-Ceilometer – 2018-BMVI-DWD-27

Handlungsfeld: Neue Technologien und Dienste entwickeln

Ziel

Routinemäßige Nutzung einer neuen und leistungs-fähigen Ceilometergeneration für die Erkennung und Quantifizierung von atmosphärischem Aerosol für die Validation des Copernicus Dienstes zur Überwachung der Atmosphäre (CAMS) und zur Unterstützung der Vulkana-schevorhersagen des DWD.

Beschreibung

Im Rahmen des Copernicus Dienstes zur Überwachung der Atmosphäre werden bereits Ceilometerdaten für die Validation von modellierten raumzeitlichen Aerosolvertei-lungen verwendet. Bisher verfügbare Instrumente lassen jedoch keine Unterscheidung verschiedener Aerosoltypen zu (z. B. Vulkanasche, Staub, Rauch, anthropogene Bei-mengungen). Im Copernicus Dienst zur Überwachung der Atmosphäre werden jedoch bereits unterschiedliche Aerosoltypen modelliert d.h. ihre raumzeitliche Verteilung berechnet, sodass hier eine Lücke in der Validation auftritt,

die mit den Depolarisationsceilometern geschlossen wer-den kann.

Im Vulkanaschefall werden Ceilometermessungen bereits zur Erkennung von aerosolführenden atmosphärischen Schichten eingesetzt, jedoch erlauben bisher verfügbar Messungen auch hier keine Separierung der für die Luft-fahrt sicherheitskritischen Vulkanasche von anderen Luft-beimengungen.

Diese Lücke soll über die Entwicklung eines automa-tischen Erkennungsalgorithmus für verschiedene Aero-soltypen basierend auf den Messungen von Ceilometern mit Depolarisationskanal geschlossen werden.

Ergebnis

Operationeller Einsatz der Ceilometer mit Depolarisa-tionskanal für die Validation der Vorhersagen aus dem Copernicus Dienst zur Überwachung der Atmosphäre. Aerosoltyperkennung für den Vulkanaschefall mit ge-nauerer Berechnung der Massenkonzentration.

Umsetzung

Die Implementierung der Entwicklungsarbeiten wird durch DWD-eigene Ressourcen ermöglicht.

Status

Neu

Zeitplan

- 2 Jahre, ggf. Verschiebung durch Verfügbarkeit der Mittel.
- Zeitpunkt 0: Auslieferung und Tests der Lufft-Ceilometer mit Depoleinheit
 - nach 3 Monaten: Inbetriebnahme der Lufft-Ceilometer
 - nach 12 Monaten: Bereitstellung von Aerosolprofilen aus Depolarisationsmessungen
 - nach 24 Monaten: Routinemäßiger Einsatz von Depolarisationsmessungen zur Validation der CAMS-Modellergebnisse und im Vulkanasche-Fall zur Aerosoltypisierung.

Ressourcen

Derzeit geplant: 1 hD Stelle für zwei Jahre.
Es wird ca. ½ TB zusätzlicher Speicherplatz für die Speicherung der Rohdaten und der Ergebnisse zur Verfügung gestellt. Die Datenspeicherung wird vom DWD-Stammpersonal vorgenommen.

Indikatoren

Anzahl der verwendeten Ceilometer mit Depol-Kanal. Die Vorhersagen und Reanalysen des Copernicus Dienstes zur Überwachung der Atmosphäre können für einzelnen Aerosoltypen validiert werden. Bisläng ist dies nur für den Gesamtgehalt atmosphärischen Aerosols möglich. Aufgrund der sehr unterschiedlichen Quellen und damit Ausbreitungsbedingungen für atmosphärisches Aerosol liefert die Unterscheidung von Aerosoltypen eine wesentlich bessere Möglichkeit zur Beurteilung der Modellqualität.

Im Vulkanaschefall erlauben die Depolarisationsceilometer ebenfalls die Erkennung und damit Trennung von Luftschichten mit Vulkanasche und anderen, parallel auftretenden Aerosoltypen. Entsprechende Abschätzungen zur Massenkonzentration der Vulkanasche werden somit deutlich (30-50%) genauer und liefern einen wichtigen Beitrag zur Sicherheit in der Luftfahrt im Krisenfall „Vulkanasche“.

2.1.27 Operationelle Bereitstellung von nationalen CO2 Emissionsflüssen – 2018-BMVI-DWD-28

Handlungsfeld: Neue Technologien und Dienste entwickeln

Ziel

Zeitnahe Inversionsmodellierung für CO2 Biosphärenflüsse in Deutschland unter Verwendung von Produkten aus dem Copernicus Dienst Überwachung der Atmosphäre und dem Treibhausgasmessprogramm ICOS (Integrated Carbon Observing System).

Beschreibung

Das Projekt bindet die Modellierung aus dem Copernicus Dienst Überwachung der Atmosphäre und die Treibhaus-

gasmessungen des ICOS-Netzwerks für die Bestimmung von biogenen und später auch anthropogenen Emissionsflüssen in Deutschland ein. Damit können die nationalen CO2-Flüsse in kurzer Zeit bestimmt werden, die eine Grundlage für Studien zur Emissionsreduzierung bilden.

Im Rahmen des deutschen ICOS Atmosphärenprogramms ist die Inversionsmodellierung an ein globales Inversionssystem gekoppelt, das für den zeitnahen operationalen Betrieb nicht geeignet ist. Dagegen erlaubt eine Realisierung als „Downstream-Anwendung“ des Copernicus Dienstes, bei der CO2-Felder aus den Kurzzeitvorhersagen bzw. Reanalysen von CAMS als Randbedingung für die regionale Inversionsmodellierung genutzt werden, die zeitnahe Bereitstellung von Emissionsflüssen.

Ergebnis

Bereitstellung der berechneten biogenen Flüsse für CO2 in Deutschland innerhalb eines Monats als „Downstream-Anwendung“ des Copernicus Dienstes.

Umsetzung

Die Maßnahme wird vom DWD in Kollaboration mit dem Max-Planck-Institut für Biogeochemie (MPI-BGC), Jena durchgeführt.

Status

Neu

Zeitplan

- Einbindung CAMS und ICOS für regionale CO2 -Inversion
- Vorbereitung der Inversionen für die Bestimmung von anthropogenen Emissionen
- Bereitstellung zeitnaher CO2 Flüsse.

Ressourcen

Zusätzlich zum Stammpersonal beim DWD wird ein Wissenschaftler für zwei Jahre benötigt. Die Ressourcen sind noch ungeklärt. Die Modellierung findet in enger Zusammenarbeit mit dem DWD und dem MPI-BGC statt. Supercomputerzugänge zum Deutschen Klimarechenzentrum sind vorhanden.

Indikatoren

Verfügbarkeit monatlicher nationaler biogener CO2-Emissionsflüsse auf Basis von CAMS und inverser Modellierung. Damit leistet das Projekt einen Beitrag zur wissenschaftlichen Grundlage für die Unterstützung von Mitigationsstrategien für nationale CO2-Emissionen.

2.1.28 Operationelle Bereitstellung von nationalen CH4-Emissionsflüssen – 2018-BMVI-DWD-29

Handlungsfeld: Neue Technologien und Dienste entwickeln

Ziel

Zeitnahe Inversionsmodellierung für CH4-Emissionsflüsse in Deutschland unter Verwendung von Produkten aus dem Copernicus Dienst Überwachung der Atmosphäre und dem Treibhausgasmessprogramm ICOS (Integrated Carbon Observing System).

Beschreibung

Das Projekt bindet die Modellierung des Copernicus Dienstes Überwachung der Atmosphäre und die Treibhausgasmessungen des ICOS-Netzwerks für die Bestimmung von anthropogenen Emissionsflüssen in Deutschland ein. Damit können die nationalen CH4-Flüsse, die eine Grundlage für Studien zur Emissionsreduzierung bilden, in kurzer Zeit bestimmt werden und zeitnah zu Verfügung stehen.

Im Rahmen des ICOS-D Atmosphärenprogramms ist die Inversionsmodellierung an ein globales Inversionssystem gekoppelt, das für den zeitnahen operationalen Betrieb nicht geeignet ist. Die Realisierung als eine „Downstream-Anwendung“ von Copernicus, bei der CH4-Felder aus den Kurzzeitvorhersagen bzw. Reanalysen von CAMS als Randbedingung für die regionale Inversionsmodellierung genutzt werden, erlaubt dagegen operational die zeitnahe Bereitstellung von Emissionsflüssen.

Ergebnis

Bereitstellung der berechneten Emissionsflüsse für CH4 in Deutschland innerhalb eines Monats als „Downstream-Anwendung“ von Copernicus.

Umsetzung

Die Maßnahme wird in Kollaboration mit dem Max-Planck-Institut für Biogeochemie, Jena durchgeführt.

Status

Neu

Zeitplan

- Vorbereitung der hochaufgelösten CH4 -Inversionen
- Einbindung Produkten aus dem Copernicus Dienst Überwachung der Atmosphäre und ICOS für regionale CH4 -Inversion
- Bereitstellung zeitnaher CH4-Flüsse

Ressourcen

Zusätzlich zum Stammpersonal beim DWD wird ein Wissenschaftler für zwei Jahre benötigt. Die Ressourcen sind noch ungeklärt. Die Modellierung findet in enger Zusammenarbeit mit dem DWD-Mitarbeiter Frank-Thomas Koch und Dr. habil. Christoph Gerbig (MPI-BGC) statt. Supercomputerzugänge zum Deutschen Klimarechenzentrum sind vorhanden.

Indikatoren

Verfügbarkeit monatlicher nationaler CH4-Emissionsflüsse auf Basis von CAMS und inverser Modellierung. Damit leistet das Projekt einen Beitrag zur wissenschaftlichen Grundlage für die Unterstützung von Mitigationsstrategien für nationale CH4-Emissionen.

Folgeprojekt: Vorbereitung der Einbindung von hochaufgelösten Sentinel-5P-Daten.

2.1.29 MAX-DOAS Daten zur Satellitenvalidierung – 2018-BMVI-DWD-30

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Bereitstellung von Stickstoffdioxid- und Formaldehyd-Informationen aus bodengestützten Fernerkundungsdaten (Absorptionsspektroskopie im sichtbaren und ultravioletten Spektralbereich (DOAS)) zur Validierung von Sentinel-5-Daten im Rahmen des NIDFORVal Projekts (Nitrogen Dioxide and FORmaldehyde Validation).

Beschreibung

Der im Oktober 2017 gestartete Satellit Sentinel 5 Precursor (S5P) dient zur Überwachung der Luftverschmutzung und schließt die Lücke zwischen dem 2012 ausgefallenen Envisat und der für 2020 geplanten Sentinel 5 Mission. Neben anderen Spurengasen misst der Sentinel 5 Precursor atmosphärisches Stickstoffdioxid (NO₂), ein gesundheitsgefährdendes und emissionsreguliertes Gas, sowie Formaldehyd (HCHO), ein Indikator für Kohlenwasserstoffbelastung. Die Qualität der Satellitenmessungen wird im Rahmen des Projekts NIDFORVal (Nitrogen Dioxide and FORmaldehyde Validation using NDACC and complementary FTIR and UV-Vis DOAS ground-based remote sensing data) des Belgian Institute for Space Aeronomy (BIRA-IASB) geprüft.

http://ndacc-uvvis-wg.aeronomie.be/meetings/UVVIS_WG_BIRA_July2015/Presentations/pinardi_201507_NDACCmet_NIDFORAVL.pptx

Dazu werden zwei unterschiedliche, unabhängige Messmethoden benutzt:

Fourier Transform Infrarotspektrometrie (FTIR) und UV/Sichtbar Differentielle Optische Absorptionsspektroskopie (UV-Vis DOAS). Ziel von NIDFORVal ist, eine ausreichende Datenqualität der beiden genannten bodengestützten Messungen zu gewährleisten, um die Anforderungen für die S5P Validierung von Stickstoffdioxid (NO₂) und Formaldehyd (HCHO) zu erfüllen.

Die Kombination von FTIR und MAX-DOAS ermöglicht voneinander unabhängige Messungen der gleichen atmosphärischen Komponenten NO₂ und HCHO. Darüber hinaus wird die S5P Validierung von den unterschiedlichen vertikalen Empfindlichkeiten von FTIR und UV-Vis DOAS profitieren, die sich komplementär ergänzen. Das so über die ganze Höhe der Atmosphäre vervollständigte Bild erlaubt es, genauere Aussagen zu den individuellen Ergebnissen der Validierung zu treffen.

Hochqualitative Messungen von über 60 bodengestützten Stationen werden von NDACC und ergänzenden Netzwerken oder Infrastrukturen gesammelt und somit zum Gesamtdatensatz beitragen, der hohe, mittlere und niedrige Breiten abdecken wird und sowohl Hintergrundregionen als auch verschmutzte urbane Bereiche enthalten wird. Der DWD verpflichtet sich, die Daten bereitzustellen. BIRA-IASB koordiniert die Validierungsaktivitäten und greift auf Tools und Strategien zurück, die in vorherigen Projekten entwickelt wurden (CINAMON, FTIRval, Multi-TASTE, O3M-SAF, GEOmon, GECA, NORS).

Ergebnis

Beitrag zur Schaffung eines umfassenden, homogenisierten Datensatzes von archivierten FTIR und UV-Vis DOAS Zeitreihen von NO₂- und HCHO-Säulendichten (2016–2023). Die Daten werden in der ESA Cal/Val Datenbank gespeichert oder darin zur NDACC Datenbank bei der NOAA verlinkt.

Umsetzung

Das Meteorologische Observatorium Hohenpeißenberg trägt mit seinen MAX-DOAS-Messungen zum Datensatz bei. Das Instrument ist vorhanden.

Status

Neu

Zeitplan

- 2-jähriges Projekt, Startzeitpunkt möglich ab sofort, Satellitenstart S5P war im Oktober 2017
- Aufbau und Entwicklung des operationellen Betriebs mit Kontrollauswertungen (6 Monate ab Projektbeginn)
- Testphase und Bewertung des operationellen Betriebs (6 Monate)

- Bereitstellung der Daten in der ESA Cal/Val Datenbank (fortlaufend ab Beginn des operationellen Betriebs)
- Fortlaufender operationeller Betrieb mit automatisierter Datenabgabe (fortlaufend ab Beginn des op. Betriebs bis Projektende, Abschlussberichte von NIDFORVal werden im Sommer 2023 erwartet)

Ressourcen

Zusätzlich zum Stammpersonal beim DWD wird ein Wissenschaftler für zwei Jahre benötigt. Die Ressourcen sind noch ungeklärt. Das Messinstrument, technische Infrastruktur und grundlegende Auswerteroutinen sind vorhanden. Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien werden aus DWD Mitteln finanziert.

Indikatoren

Das Projekt leistet einen Beitrag zur Validierung des TROPOspheric Monitoring Instruments (TROPOMI). TROPOMI ist Teil der Sentinel-5 Mission und dient der Überwachung von Spurengaskonzentrationen und Aerosolen in der Atmosphäre. Ziel ist die Unterstützung von standardisierten Diensten zur Luftqualitäts- und Klimaüberwachung.

Eine unabhängige Validierung der aus der S5P Mission entstehenden „end-to-end“ Produkte ist unerlässlich, um deren Datenqualität zu bestimmen. Die Validierung verleiht der ESA S5P Mission Glaubwürdigkeit der jeweiligen Dienste. Darüber hinaus dienen die aus MAX-DOAS Daten gewonnen Vertikalprofile der weiteren Verwendung in Atmosphärenchemie-Modellen (Vigouroux 2009 (HCHO), Kerzenmacher 2008, Hendrick 2014 (NO₂)).

2.1.30 Anforderungen aus Nicht-EU Mitgliedern der WMO Regional Association VI (WMO RA VI, Europa) koordiniert in Entscheidungsprozesse bei Copernicus einbringen – 2018-BMVI-DWD-31

Handlungsfeld: Copernicus in Europa gestalten

Ziel

Copernicus auch für die Länder der WMO RA VI attraktiv machen, die nicht Mitglieder der EU sind, wohl aber im Rahmen des WMO Regional Climate Centre (RCC) Netzwerks in Europa mit Klimadiensten unterstützt werden.

Beschreibung

Im WMO-Kontext haben sich die Regierungen von WMO-Europa auf ein RCC Netzwerk geeinigt, bei dem einige wenige Wetterdienste freiwillige Verpflichtungen übernommen haben, allen Ländern ein Minimum an Klimadiensten zur besseren Erfüllung ihrer nationalen Aufgaben zur Verfügung zu stellen. Der DWD ist für die Koordinierung der Anforderungen an das „Regional Climate Centre“ der WMO Regional Association (RA) VI (Europa und Naher Osten, www.rccra6.org) verantwortlich. Copernicus bietet mit seinem Anspruch, globale Produkte frei zur Verfügung zu stellen, die Möglichkeit, neben den Kern EU-Mitgliedern auch den Rest der WMO RA VI abzudecken. Der in der WMO RA VI existierende Koordinierungsmechanismus könnte daher genutzt werden, um evtl. bestehende Anforderungen der Nicht-EU-Mitglieder der WMO RA VI in die Copernicus Entscheidungsprozesse einzubringen, um so frühzeitig auf evtl. einfach zu erzielenden zusätzlichen Nutzen aufmerksam zu machen, indem ohne oder mit geringem Mehraufwand die gesamte WMO RA VI abgedeckt wird. Die Entscheidung, ob und in welchem Umfang diese Anforderungen aufgenommen werden, bleibt in der Hand der EU-Mitglieder.

Ergebnis

Etablierter Prozess zur Entscheidungsfindung bei Copernicus für Anforderungen von Nicht-EU-Mitgliedern aus der WMO RA VI.

Umsetzung

Prozess kann mit DWD-Knowhow umgesetzt werden.

Status

Neu

Zeitplan

Abhängig von Meilensteinen in der Entscheidungsfindung bei Copernicus kann mit geschätzten vier Wochen Vorlaufzeit eine Koordinierung umgesetzt werden.

Ressourcen

Der geplante Aufwand wird auf ca. 3 Arbeitstage hD + 2 AT gD je Meilenstein, für den eine Koordinierung für sinnvoll erachtet wird, geschätzt und kann mit dem vorhandenen DWD-Personal geleistet werden. Strukturen für eine solche Koordinierung sind in der WMO Region VI bereits vorhanden.

Indikatoren

Anzahl der Copernicus Produkte, für die ein Bedarf der Nicht-EU-Staaten der RA VI angemeldet und berücksichtigt wurde, und Anzahl der Copernicus Produkte, die die gesamte WMO RA VI abdecken.

2.1.31 Nutzung Bodenbewegungsdienst Deutschland (BBD) – 2018-BMVI-EBA-32

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Nutzung der durch den Bodenbewegungsdienst Deutschlands (BBD) zur Verfügung gestellten Datensätze.

Beschreibung

Bodenbewegungen haben vielfältige Auswirkungen auf die Eisenbahninfrastruktur und stellen eine wesentliche Gefahrenquelle für einen funktionierenden Betrieb dar. Dies können Sackungen und gravitative Massenbewegungen sein.

Das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) erarbeitet aktuell für das deutsche Schienennetz eine ingenieurgeologische Gefahrenhinweiskarte für Massenbewegungen. Für

diese Gefahren, die auch als Folge des Klimawandels entstehen oder sich verschärfen können, werden zudem Anpassungsmaßnahmen konzipiert. Zu den möglichen Maßnahmen gehören auch Risiko-Managementsysteme, für die eine leistungsfähige, kostengünstige und sensitive Erkennung von Massenbewegungen unabdingbar ist.

Mit der Maßnahme soll basierend auf den Daten des Bodenbewegungsdienstes ein Tool entwickelt werden, das den Infrastrukturbetreiber in die Lage versetzt, ein engmaschiges Monitoringsystem einzuführen und mit vertretbarem Ressourceneinsatz zu betreiben.

Das (EBA) trägt mit dieser Maßnahme zur Erfüllung der Aufgaben aus der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel bei. Eine Vernetzung mit anderen Infrastrukturträgern im BMVI-Expertenetzwerk wird angestrebt.

Ergebnis

Datensatz durch Bodenbewegung gefährdeter Infrastrukturen.

Umsetzung

Ein erster Kontakt zum BBD entstand auf der Veranstaltung "Erdbeobachtung für Ingenieurbauwerke und Verkehrswege" am 20.11.2017 in der BAST. Ein Datenaustausch wird zeitnah angestrebt.

Zeitplan

2. Jahreshälfte 2018 Auswertung der für das Schienennetz relevanten Daten durch das EBA mit Daten-Unterstützung der BGR.

Ressourcen

Abschätzung benötigter Ressourcen erfolgt mit Abschluss der Erprobungsphase.

Indikatoren

Durch den Einsatz der Daten des Bodenbewegungsdienstes wird eine engmaschigere Überwachung der Eisenbahninfrastruktur als bisher möglich sein. Diese Daten sind als wertvolle Ergänzung zu bestehenden Überwachungsaktivitäten (z. B. terrestrische Vermessungsmethoden) der Infrastrukturbetreiber zu sehen.

2.1.32 Überprüfung der Nutzung von zur Stilllegung beantragten Eisenbahninfrastruktureinrichtungen – 2018-BMVI-EBA-33

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Nutzung von Sentinel-1- und -2-Daten für die Überprüfung der Nutzung von stillzulegenden Infrastruktureinrichtungen.

Beschreibung

Im Rahmen eines Verfahrens zur dauernden Einstellung des Betriebes (Stilllegung) einer Serviceeinrichtung stellt das Eisenbahninfrastrukturunternehmen einen Antrag zum Verzicht einer öffentlichen Ausschreibung für die Übernahme der Infrastruktureinrichtung durch Dritte. Eine solche Entscheidung kann durch die Aufsichtsbehörde getroffen werden, wenn keine Nutzung der Serviceeinrichtung in den letzten 24 Monaten vor Antragsstellung erfolgte.

Die Überprüfung dieses Sachverhalts würde durch die Nutzung des Aufnahmearchivs des Copernicus-Programms wesentlich erleichtert. Im Betrachtungsbereich abgestellte Züge/Wagen werden sich signifikant auf die spektralen Eigenschaften auswirken. In einem Pilotprojekt wird getestet, ob diese Änderung in Form von Mischpixeln ausreichend für eine Überprüfung der Nutzung ist.

Nach positiv evaluierter Pilotphase wird eine operationelle Umsetzung angestrebt.

Hierzu ist der Aufbau einer Interpretationsumgebung notwendig, in die relevante Daten automatisch heruntergeladen und ausgewertet werden.

Die Daten können innerhalb dieses Systems visuell und hinsichtlich der spektralen Eigenschaften über den gesamten Betrachtungszeitraum untersucht werden.

Ergebnis

Machbarkeitsstudie und eventuell Aufbau eines Systems zur, weitestgehend automatisierten, Überprüfung der

Nutzung von Schieneninfrastruktur auf Grundlage von Sentinel-1- und -2-Daten.

Umsetzung

Es wird angestrebt, hierzu ein Pilotprojekt aus Mitteln des EBA auszuschreiben.

Zeitplan

Ausschreibung für Ende 2018 angestrebt.

Ressourcen

Ausarbeitung durch Auftragnehmer; Ermittlung des Ressourcenbedarfs nach erfolgreicher Pilotphase.

Indikatoren

Durch die hohe Wiederholrate und die Archivierung der Sentinel-Daten wird die Detektion von Nutzungen von Gleisanlagen (z. B. Abstellen von Wagen) in der Vergangenheit wesentlich erleichtert.

2.1.33 Ausgleichsflächenmonitoring – 2018-BMVI-EBA-34

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Nutzung von Sentinel-1- und -2-Daten für das Monitoring planfestgestellter Ausgleichsflächen und Kompensationsmaßnahmen.

Beschreibung

Ausschreibung eines Pilotprojekts zur Eruierung der Einsatzmöglichkeiten von Sentinel-Daten für die Anwendung zum Monitoring von Ausgleichsflächen und Kompensationsmaßnahmen genehmigungspflichtiger (Aus-)Bauprojekte im Schienensektor einschließlich eines Überblicks über bereits entwickelte Module zur Erkennung von Nutzungsänderungen.

Nach positiv evaluierter Pilotphase wird eine operationelle Umsetzung angestrebt. Hierzu ist der Aufbau einer Interpretationsumgebung notwendig, in die relevante Daten automatisch heruntergeladen und ausgewertet werden.

Dem Nutzer werden ungewöhnliche Änderungserscheinungen angezeigt und eine Prüfung vor Ort kann veranlasst werden.

Ergebnis

Machbarkeitsstudie und eventuell Aufbau einer Plattform zum – weitestgehend automatisierten – Monitoring planfestgestellter Ausgleichsflächen auf Grundlage von Sentinel-1- und -2-Daten.

Umsetzung

Es wird angestrebt, hierzu ein Pilotprojekt auszuschreiben.

Zeitplan

Ausschreibung für Ende 2018 angestrebt.

Ressourcen

Ausarbeitung durch Auftragnehmer; Ermittlung des Ressourcenbedarfs nach erfolgreicher Pilotphase.

Indikatoren

Das Eisenbahn-Bundesamt (EBA) ist als Planfeststellungsbehörde für die dauerhafte Überwachung von naturschutzrechtlichen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zuständig, die im Rahmen von Planfeststellungsverfahren festgesetzt wurden. Gleiches gilt für die Bundeswasserstraßenverwaltung und zukünftig für eine Bundesfernstraßenverwaltung. Das Monitoring von Ausgleichsflächen erfolgt derzeit in der Regel durch Berichtswesen und die Begehung vor Ort. Durch die Nutzung von Sentinel-Daten könnte dieser Prozess gezielter gesteuert werden und eine Überprüfung umfangreicher und kontinuierlich über einen längeren Zeitraum erfolgen. Einsatzmöglichkeiten wären für eine Vielzahl von Überwachungsbehörden auf Bundes- und Landesebene sowie auch auf Antragstellerseite denkbar.

2.1.34 Beiträge von Satelliten zur Unterstützung der Überwachung der Meeresoberfläche auf Schadstoffverschmutzungen und operationelle Nutzung des EMSA CleanSeaNet-Dienstes – 2018-BMVI-HK-35

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Operationelle Nutzung von Satellitendaten zur Unterstützung der Sensorflugzeuge bei der Detektion von Schadstoffverschmutzungen auf der Meeresoberfläche.

Beschreibung

Das Havariekommando (HK) nutzt seit 2007 (Vorläufer seit 1998) den operationellen CleanSeaNet-Dienst der Europäischen Agentur für die Sicherheit des Seeverkehrs (EMSA). Durch den Dienst werden in Nahe-Echtzeit Radsatellitendaten (u. a. Sentinel-1) analysiert und mögliche Schadstoffverschmutzungen an das Havariekommando und die Sensorflugzeuge gemeldet. Die Flugplanung wird vom Havariekommando auf den Satelliteneinsatz angepasst. Die Flugzeuge können so gezielter und u. a. zur Verifikation von Detektionen eingesetzt werden. Die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) begleitet die Nutzung beratend, erstellt Statistiken und führt eine Qualitätskontrolle des Dienstes durch, sodass gemeinsam die Nutzung optimiert werden kann. Zukünftig werden Beiträge weiterer Satelliten (z. B. Sentinel-2 und -3) und Optimierungs-möglichkeiten für das Gesamtsystem untersucht.

Ergebnis

Kombinierte Nutzung von Satelliten und Flugzeugen zur operationellen Detektion von Schadstoffverschmutzungen auf der Meeresoberfläche und Einleiten von Folgemaßnahmen.

Umsetzung

Die Maßnahme wird durch das Havariekommando, der Bundesanstalt für Gewässerkunde, dem Marinefliegergeschwader 3 „Graf Zeppelin“ (MFG 3) und der EMSA umgesetzt.

Zeitplan

Kontinuierlicher Optimierungsprozess.

Ressourcen

Neben den Mitarbeitern des HK, der BfG und des MFG 3 werden spezielle Sensorflugzeuge und Einsatzschiffe aus dem Geschäftsbereich des BMVI eingesetzt.

Indikatoren

Die räumliche und zeitliche Überwachung der Nord- und Ostsee auf Schadstoffeinträge wird optimiert und Einsatzmittel besser koordiniert. Auswertungen beinhalten Abdeckungskarten, Ausfallraten und Ergebnisse der Überprüfungen der Meldungen.



2.2 Auswärtiges Amt (AA)

Eine übergeordnete Zielsetzung von Copernicus ist es, einen autonomen Informationszugang zu globaler (Umwelt-)Information zu etablieren. Die globale Information ist für die Aufgaben des AA von durchaus strategischer Bedeutung. Bisher werden vom AA im Einzelfall Informationen des Copernicus Notfalldienstes genutzt. Inwieweit Produkte der Copernicus Dienste darüber hinaus im AA eine verbesserte Lagebeurteilung international unterstützen können, wurde bisher kaum bewertet.

Anwendungsfelder von Copernicus im Bereich des AA liegen u. a.

- Beim **Krisenreaktionszentrum** und im **Referat S04 (Krisenfrüherkennung)**, z. B. zur Früherkennung von sich entwickelnden Krisen (Missernten, Naturkatastrophen u. a.), Lagebeurteilung bei Krisensituationen oder der Bewältigung.
- Bei der humanitären Hilfe, z. B. zur Lagebeurteilung, Planung, Durchführung und Bewertung deutscher und internationaler Einsätze.
- Für die Aktivitäten im Bereich der Forschung, Bildungs- und Kulturpolitik insbesondere des Deutschen Archäologischen Instituts (DAI), einer Bundesanstalt im Geschäftsbereich des AA.

2.2.1 Kulturgüterschutz und Kulturerhalt in Krisenregionen – 2018-AA-DAI-01

Handlungsfeld: Zugang zu Daten und Diensten gewährleisten

Ziel

Aufbau einer Informationsinfrastruktur und eines Pilotdienstes, um im Rahmen des Katastrophen- und Krisenmanagements schnell Fernerkundungsdaten mit existenten Informationsressourcen zum kulturellen Erbe zu verbinden und bereitzustellen. Hierdurch sollen gezielt Maßnahmen des Kulturerhalts und Kulturgüterschutzes bei der Planung und Durchführung unterstützt werden. Dies ist insbesondere für das Katastrophenmanagement z. B. im Bereich militärischer Konfliktzonen notwendig, solange diese für Kulturerhalt-Spezialisten nicht zugänglich sind. Unter den deutschen Behörden verfügt das Deutsche Archäologische Institut (DAI) zusammen mit dem von ihm koordinierten „Archaeological Heritage Network“ über die größte Fachkompetenz.

Beschreibung

Das DAI als Bundesbehörde im Geschäftsbereich des Auswärtiges Amtes hat bereits 2003 und 2015 (Grundlage für deutsch-irakische UN-Resolution) die Auswertung von Fernerkundungsdaten durch das DLR unterstützt. Das DAI hat Dienste (iDAI.welt; <https://fallback.dainst.org/forschung/forschung-digital/idae.welt>) aufgebaut, um Schadensdokumentationen und Kulturerhaltungsmaßnahmen planen und durchführen sowie Schutzgebiete in Kriegssituationen ausweisen zu können. Die Dienste bauen auf den bis in das frühe 19. Jhd. zurückreichenden Forschungsdaten des DAI auf. Notwendig ist ein Dienst, der in der Lage ist, aus einer Geodatenumgebung heraus das Vorhandensein aktueller Copernicus Daten abfragen und mit den historischen Daten verbinden zu können, um zeitnah in Katastrophenfällen und Krisenregionen reagieren zu können. Notwendig hierfür ist der Kompetenzaufbau im Schnittstellenbereich der Archäologie bzw. historischen Architektur und der Fernerkundung, um sowohl langfristiges Monitoring für gefährdete Regionen durchzuführen als auch tagesaktuelle Notfall-Analysen zu übernehmen.

Ergebnis

Es wird ein Dienst etabliert, der regelmäßig Berichte erstellt bzw. in Akutfällen mit Entscheidungsträgern betroffener Regionen zusammenarbeiten kann. Der Dienst informiert deutsche/europäische Katastrophenhilfe-Institutionen und speist die humanitären Anliegen des Kulturgüterschutzes in die Katastrophenhilfe ein. Der Pilot-Dienst soll in einen Webservice der „iDAI.welt“ eingebettet sein. BenutzerInnen können einen geographischen Ausschnitt wählen, zu dem die DAI-Forschungsdaten zusammengeführt und über CODE-DE (Copernicus data and exploitation platform – Deutschland) mit geographisch passenden Satellitenaufnahmen verbunden werden. Dies findet unter einem eigenen Benutzer- und Rechtemanagement statt. Diese Anwendung sowie Schulungsmaterial und Dokumentation sollen in deutschen, englischen und arabischen Versionen aufgebaut werden. Dieses Vorhaben wird von existierenden Open-Source-Softwareprojekten synergetisch profitieren, um hochwertige Software nachhaltig zu produzieren.

Umsetzung

Die Umsetzung sollte wie in den Pilotprojekten durch die kompetenten Organisationen DAI und DLR, Abteilung Geo-Risks and Civil Security in Kooperation mit den zuständigen Ressorts gemeinsam erfolgen.

Status

Neu, jedoch auf Pilotprojekten für den Kulturgüterschutz in Irak und Syrien basierend.

Zeitplan

In Planung. Der Aufbau des Dienstes wird ca. drei Jahre benötigen.

Ressourcen

100-500 k€.

Indikatoren

Realisierung der Lauffähigkeit der Funktionen und Digitale Nutzungsanalyse via Piwik.



2.3 Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Deutschland und weltweit haben die enormen Potenziale von Copernicus längst erkannt. Eine Vielzahl wissenschaftlicher Arbeiten an Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen nutzen die Copernicus Daten, vor allem in Umwelt- und Erdwissenschaftlichen Bereichen. Die Bedeutung einer engen Verzahnung zwischen wissenschaftlichen Aktivitäten und operationellem Copernicus Betrieb ist äußerst wichtig. Die Bundesregierung formuliert in ihrer Strategie deshalb die Beteiligung der deutschen Wissenschaft ausdrücklich als Ziel.

Copernicus ist als operatives Programm zur Erdbeobachtung angelegt. Die Unterstützung der wissenschaftlichen Forschung steht daher nicht im Fokus. Dennoch bietet Copernicus für wissenschaftsgetriebene Fragestellungen große Chancen. Die langfristig verfügbaren Beobachtungen der Sentinel-Satelliten erlauben datengestützte Analysen langsamer globaler Prozesse, wie der Veränderung von Klimaindikatoren (Meeresspiegel, Polar-Eis,

Treibhausgase), Veränderungen in der Landnutzung oder auch der Urbanisierung auf globalen Skalen. Außerdem werden in Copernicus In-situ-Daten für globale und europäische Informationsdienste zusammengeführt. Die Integration von Satellitendaten und In-situ-Daten in den Copernicus Diensten verbessert die weitere Nutzung der gemessenen Parameter deutlich. Speziell für die Erdsystemforschung ist diese Beobachtungsbasis sehr wertvoll. Globale Modelle des Wasser- oder Kohlenstoffkreislaufs können besser kalibriert und überprüft werden, wichtige Kenngrößen großräumiger Veränderungen exakter quantifiziert werden.

Wissenschaftliche Anforderungen an den Betrieb von Copernicus wurden bisher nur sporadisch formuliert. Das BMBF wird dafür Sorge tragen, dass auch Anforderungen wissenschaftlicher Einrichtungen in Deutschland angemessen eingebracht und berücksichtigt werden können.

Neben neuen thematischen Forschungsmöglichkeiten bietet Copernicus auch eine Vielzahl an Chancen im Bereich der technisch-methodischen Forschung an und mit Fernerkundungsdaten. U. a. wird die zur Verfügung stehende Datenmenge in den nächsten Jahren erheblich steigen. Neue automatisierte Auswerteroutinen und IT-Techniken werden notwendig sein, um im Big Data-Zeitalter die Potenziale dieser Datenmengen und Datenvielfalt voll ausschöpfen zu können.

Die relevanten Forschungsprogramme des BMBF, etwa zum globalen Wandel und der Erdsystemforschung, aber auch zu IT Fragen, sind für solche Fragestellungen offen. Um einen Überblick über die relevanten Forschungsprogramme – auch auf EU-Ebene – und über andere nationale Akteure zu erhalten, soll ein entsprechender Förderleitfaden erstellt werden.

Darüber hinaus wird sich die Bundesregierung auch weiterhin dafür einsetzen, dass im Forschungsrahmenprogramm der EU eine angemessene wissenschaftliche Verwertung der Daten in der Umwelt- und Klimafor-schung sowie in der Methodenentwicklung im Kontext Big Data und Copernicus stattfinden kann.

Insbesondere ist dafür wichtig

- Nationale wissenschaftliche Einrichtungen, universitär und außeruniversitär, intensiver in einen Nutzerdialog zu Copernicus einzubinden und
- ggf. „Downstreamdienste“ speziell für die wissenschaftliche Nutzung zu entwickeln.

Bisher sind hierzu jedoch keine konkreten Maßnahmen geplant



2.4 Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)

Fast die Hälfte der Landfläche weltweit wird landwirtschaftlich genutzt. Der globale Markt für landwirtschaftliche Produkte verbindet lokale und regionale Entwicklungen mit der Produktion in allen Regionen der Welt. Fernerkundliche Methoden eignen sich deshalb besonders gut für landwirtschaftliche Anwendungen, insbesondere auf mittleren und großräumigen Skalen.

Landwirtschaftliche Anwendungen haben in den letzten Jahren innerhalb von Copernicus stark an Bedeutung gewonnen. Immer deutlicher und konkreter werden entsprechende Anwendungen als Bedarfe berücksichtigt. Zunehmend gibt es Beispiele für innovative, kommerzielle Angebote für den Landwirtschaftsmarkt auf Grundlage von Copernicus.

Das BMEL befördert die Entwicklung innovativer Anwendungen einerseits für Landwirte und Dienstleister in Deutschland, andererseits für globale Maßnahmen zur nachhaltigen Landwirtschaft oder Ernährungssicherheit.

Spezifische Anwendungsfelder liegen in den Aktivitäten der Fachbehörden im Geschäftsbereich, insbesondere:

- Der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE), z. B. für die Bereitstellung von Informationsdienstleistungen für den landwirtschaftlichen Bereich, der Überwachung der land- und forstwirtschaftlichen Produktion weltweit.
- Des Julius Kühn Instituts (JKI), z. B. für die Arbeiten seines Forschungszentrums für Landwirtschaftliche Fernerkundung (FLF) zu Anwendungen der Fernerkundung in der landwirtschaftlichen Produktion.
- Des Thünen-Instituts (TI), z. B. für seine Forschungsaktivitäten im Bereich des Klimawandels und der Änderung der Biodiversität.
- Friedrich-Loeffler-Institut (FLI), z. B. im Bereich Tierseuchenschutz bzw. deren Verbreitungsmuster.

Das BMEL ist Co-Veranstalter des Nationalen Forums für Fernerkundung und Copernicus (s. **2018-BMVI-01**) und unterstützt auch dadurch die Ansprache neuer und bestehender nationaler Nutzergruppen. Das JKI trägt darüber hinaus seine fachliche Expertise zur nationalen Beratung von Copernicus Nutzergruppen im Bereich von Landwirtschaftsanwendungen bei und unterstützt die Bundesregierung zu fachlichen Copernicus-Themen.

2.4.1 Deutscher Beitrag zur GEO Global Agricultural Monitoring Initiative der Group on Earth Observations (GEOGLAM) – 2018-BMEL-02

Handlungsfeld: Copernicus in Europa gestalten

Ziel

Stärkung und Stabilisierung der GEOGLAM Initiative⁶. GEOGLAM hat zum Ziel, Erdbeobachtungsinformationen für den Zustand weltweiter Anbauflächen und Ernteprognosen verfügbar zu machen und bestehende Systeme zusammenzuführen. U. a. erstellt der GEOGLAM Crop Monitor monatliche Analysen zu den fünf Hauptanbaufächern in den G20 Ländern für das AMIS. Außerdem produziert der Early Warning Crop Monitor für Gebiete, in denen Ernährungskrisen drohen, monatliche Bulletins, und unterstützt Länder beim Aufbau nationaler Landwirtschaftsmonitoringsysteme.

Beschreibung

GEOGLAM entstand aus der GEO Agriculture Community of Practice und wurde 2011 von der G20 gemeinsam mit dem Agricultural Market Information System (AMIS) ins Leben gerufen. Das BMEL finanziert den Leiter des GEOGLAM Programmbüros. Dieses ist im GEO Sekretariat bei der WMO in Genf angesiedelt. Das GEOGLAM Programmbüro ist die Managementstruktur der Initiative und koordiniert die einzelnen Programmelemente und Fachbeiträge der verschiedenen Partner.

Ergebnis

Das Programmbüro ist ein zentrales Element von GEOGLAM. Durch dessen Finanzierung sichert das BMEL die Funktionsfähigkeit der Initiative und unterstützt deren Weiterentwicklung an zentraler Stelle. Zudem sichert sich das BMEL Zugang zu den zentralen Steuerungsstrukturen und kann so die Initiative mitgestalten und z. B. die Nutzung von Copernicus in GEOGLAM stärken.

Umsetzung

Finanzierung der Stelle des GEOGLAM Programmleiters über den GEO Trust Fund als zweckgebundener Beitrag.

Zeitplan

Derzeit für zwei Jahre (November 2017 – November 2019) geplant.

Ressourcen

>500k€.

Indikatoren

GEOGLAM Berichte an BMEL, GEOGLAM Board und G20.

2.4.2 GDI-BMEL – Erweiterung um Bereich „Fernerkundung“ – 2018-BMEL-BLE-03

Handlungsfeld: Zugang zu Daten und Diensten gewährleisten

Ziel

Die bestehende Geodateninfrastruktur (GDI) des BMEL (<https://gdi.bmel.de/>) soll um den Bereich „Fernerkundung“ erweitert werden, um über Anwendungsmöglichkeiten der Fernerkundung in der Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei zu informieren, technische Hilfestellungen bei der Datenbereitstellung und -recherche anzubieten, bestehende Internetangebote anderer Einrichtungen zu verknüpfen und Schulungs- bzw. Fördermöglichkeiten aufzuzeigen. Laufende Projekte aus dem Bereich „Fernerkundung in der Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei“ sollen dargestellt werden.

Beschreibung

Das Content-Management-System der GDI-BMEL wird um den Bereich „Fernerkundung“ ergänzt. Hier sollen u.a. aktuelle Entwicklungen der für den Fachbereich des BMEL relevanten Copernicus Weltraumkomponente und Copernicus Dienste abgebildet werden. Es sollen auch Verknüpfungen zu relevanten Daten-Portalen und Plattformen entstehen (z. B. Hinweis auf Informationsangebote des DLR, der Nationalen Webseite zu Fernerkundung, CODE DE). Darüber hinaus sollen anhand von Best Practice-Beispielen Anwendungsbereiche der Fernerkundung in der Landwirtschaft, Forstwirtschaft und

⁶ www.geoglam.org

Fischerei dargestellt werden. Eine Zusammenstellung von Schulungsmöglichkeiten und technischen Anleitungen zur Integration von Copernicus Daten wird vorgesehen.

Ergebnis

GDI-BMEL - „Fernerkundung“

Status

Neu

Zeitplan

Start 03/2018, Abschluss der Erweiterung 12/2018.

Ressourcen

Personal zur Umrüstung, kontinuierlichen Pflege und Betreuung der Webseite.

Indikatoren

Besucheranzahl und Feedback zur Webseite, Rückmeldungen des Geschäftsbereichs.

2.4.3 Forschungszentrum für landwirtschaftliche Fernerkundung (FLF) am Julius Kühn-Institut – 2018-BMEL-JKI-04

Handlungsfeld: Mit Nutzergruppen im Dialog sein

Ziel

Etablierung einer zentralen Anlaufstelle für Fragestellungen zur landwirtschaftlichen Fernerkundung für Bundes- und Landesbehörden, die Ressortforschung sowie Forschungseinrichtungen.

Beschreibung

Das FLF ist innerhalb des Julius Kühn-Instituts das Kompetenzzentrum für landwirtschaftliche Fernerkundung und Ansprechpartner für die Fachinstitute. Das FLF koordiniert Arbeitsgruppen für spezielle Fernerkundungsverfahren (z. B. Hyperspektral, Radar, UAV/Copter) sowie Themenfelder (z. B. Monitoring, Phänotypisierung, Precision Farming), und organisiert Workshops und Fachveranstaltungen hierzu. Zu den Aufgaben des FLF zählt die Erstellung aktueller landwirtschaftlicher Geoinformationen für die Forschungsfragestellungen der Fachinstitute des JKI sowie für die Beratung und Bericht-

erstattung des BMEL. Dabei sollen insbesondere auch die Ergebnisse und Methoden aus Drittmittelprojekten mit fernerkundlichem Bezug operationell verfügbar gemacht und den jeweiligen Nutzergruppen in geeigneter Form zur Verfügung gestellt werden.

Das FLF komplementiert diese Aktivitäten durch seine Funktion als „Copernicus Relay“ der Europäischen Kommission. Die Relays (<http://copernicus.eu/main/copernicus-relays>) fungieren als lokaler/nationaler Kontaktpunkt und koordinieren und fördern die Aktivitäten rund um das Copernicus-Programm, dessen Vorteile und Möglichkeiten für Nutzer und Unternehmen.

Ergebnis

Das FLF stellt kostenfrei landwirtschaftliche Geoinformationen bereit, die sich in a) statische Informationen mit geringer Änderung (z. B. Hangneigungskarten), b) aktuelle Informationen (z. B. angebaute Kulturarten im Jahr) und c) dynamische Informationen (z. B. Ertragsschätzungen, aktuelles Befallsrisiko von Schadorganismen, aktuelles Erosionsrisiko) untergliedern lassen. Das Informations-Portfolio wird in Kooperationen mit anderen Einrichtungen (z. B. DWD, Thünen-Institut, Landwirtschaftskammern) kontinuierlich ausgebaut und erweitert.

Umsetzung

Als zentrale Anlaufstelle wird das Forschungszentrum für landwirtschaftliche Fernerkundung (FLF) etabliert. Das FLF ist eine institutsübergreifende Einrichtung innerhalb des Julius Kühn-Instituts und fällt damit in den Verantwortungsbereich des BMEL. Derzeitige Kooperationspartner sind unter anderem das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR), der Deutsche Wetterdienst (DWD), das Statistische Bundesamt (Destatis), das Thünen-Institut (TI) sowie einzelne Landwirtschaftskammern der Länder.

Kontakt:

Forschungszentrum für landwirtschaftliche Fernerkundung am Julius Kühn-Institut
c/o Institut für Pflanzenbau und Bodenkunde,
Bundesallee 69, 38116 Braunschweig

Status

Laufend

Zeitplan

Das FLF wurde Ende März 2017 gegründet. Erste Ergebnisse werden auf der Grünen Woche in Berlin 2018 (<https://www.julius-kuehn.de/veranstaltungen/veranstaltung/news/jki-praesentationen-auf-internationaler-gruener-woche/>) vorgestellt. Das FLF ist als Einrichtung mit dauerhaften Aufgaben vorgesehen.

Ressourcen

1-2 Personalstellen dauerhaft, zzgl. Kosten für die technische Infrastruktur.

Indikatoren

Der Erfolg des FLF kann direkt an der Nutzung der aufbereiteten Geoinformationen in anderen Einrichtungen und Behörden gemessen werden. Die Informationen sind öffentlich zugänglich und somit auch für die landwirtschaftliche Praxis nutzbar.

2.4.4 AGRO-DE – 2018-BMEL-JKI-05

Handlungsfeld: Zugang zu Daten und Diensten gewährleisten

Ziel

Aufbau eines Clusters zur Bereitstellung von aktuellen Fernerkundungsprodukten für die Landwirtschaft – AGRO-DE.

Beschreibung

Mit dem Projekt AGRO-DE (<http://agro-de.info/>) soll ein Daten- und Auswertungs-Cluster geschaffen werden, das es landwirtschaftlichen Betrieben und Beratern, Lohnunternehmern und Service Providern ermöglicht, die vorverarbeiteten Fernerkundungsinformationen zeitnah nutzen zu können und in ihre Betriebsabläufe zu integrieren.

Ergebnis

Es wird eine Infrastruktur geschaffen, die es ermöglicht, Informationen in verschiedenen Formen (z. B. als Karten- und Datendienste), Informationstiefen (Bilddaten, Informationsextraktion, dynamisches Modellierungsergebnis) und Abrechnungsmodellen (kostenfrei und als Dienstleistungen) bereitzustellen.

Umsetzung

Projekträger: BLE

Projektpartner: Julius Kühn-Institut – Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI), Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR), EOMAP GmbH & Co. KG, Hanse Agro - Beratung und Entwicklung GmbH.

Status

Laufend

Zeitplan

01.09.2016 – 31.08.2019

Ressourcen

Drittmittelprojekt: >500 k€

Indikatoren

Zugriffszahlen auf Web-Services, neue Kontakte durch das Projekt.

2.4.5 SatAgrarStat – 2018-BMEL-JKI-07

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Prüfung einer methodisch angepassten Ernteertragsabschätzung im Statistischen Verbund unter Einbezug moderner Verfahren der Fernerkundung – SatAgrarStat.

Beschreibung

Die Möglichkeiten und Vorteile fernerkundungsbasierter Ertragsschätzungen mit Copernicus werden am konkreten Anwendungsfall der amtlichen Agrarstatistik getestet. Hierfür sollen Ertragsschätzungen auf Sentinel-2A/B Basis zunächst auf Schlagebene in ausgewählten Bundesländern verglichen werden. Anschließend erfolgt ein Vergleich auf Landkreisebene in den gewählten Bundesländern. Die Schätzungen erfolgen für die Kulturarten Winterweizen (WW), Winterraps (WRa) und Sommergerste (SG). Eine wichtige Neuerung ist die Integration phänologischer Informationen, die u. a. der Qualitätssicherung dienlich sind und zur Beschreibung des Reifezustands der betreffenden Fruchtarten herangezogen werden.

Ergebnis

Abschlussbericht mit Bewertung der Ergebnisse und der möglichen Operationalisierung.

Umsetzung

Projektkoordination: Statistisches Bundesamt Destatis, Referat Landwirtschaftliche Bodennutzung und Flächenstatistik
Projektpartner: Statistisches Bundesamt Destatis, Statistischer Verbund, Forschungszentrum für landwirtschaftliche Fernerkundung (FLF) am Julius Kühn-Institut .

Status

Neu

Zeitplan

01.01.2018 – 31.12.2019

Ressourcen

100-500k€

Indikatoren

Genauigkeiten der Fernerkundungsmethodik, Flächenabdeckung der Ertragsschätzungen (Vollerhebung vs. Stichprobe).

2.4.6 timeStamp – 2018-BMEL-TI-09

Handlungsfeld: Zugang zu Daten und Diensten gewährleisten

Ziel

Automatisiertes Hinweissystem zur Unterstützung von Entscheidungsprozessen der Kontrollen auf Agrarförderflächen (GAP) und dem Monitoring von Kompensationsflächen der Eingriffsregelung (BNatschG) auf Basis zeitlicher Metriken aus Copernicus-Daten.

Beschreibung

Im Entwicklungsprojekt timeStamp werden Landschaftsveränderungen fernerkundungsbasiert mit multifunktionalen, übergeordneten Metriken und Indikatoren beschrieben. Diese Indikatoren und Metriken werden kontextabhängig interpretiert und dazu genutzt, maßgeschneiderte Lösungen für die Bewältigung behördlicher

Aufgaben unterschiedlicher Bereiche bereitzustellen.

Ergebnis

Bereitstellung einer Infrastruktur, mit deren Hilfe Arbeitsabläufe bei flächenbezogenen behördlichen Aufgaben wie zum Beispiel Vor-Ort-Kontrollen durch die Integration fernerkundlicher Methoden und moderner Datentechnik effizienter und einfacher gestaltet werden können.

Umsetzung

Projekträger: DLR Raumfahrtmanagement mit Mitteln des BMVI

Projektpartner: Thünen-Institut; RLP AgroScience GmbH, Institut für Agrarökologie (IfA); Julius Kühn-Institut (JKI); Technische Universität Berlin; Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord RLP (SGD Nord) Rheinland Pfalz; Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV NRW); LUP – Luftbild Umwelt Planung GmbH; Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ).

Status

Neu

Zeitplan

01.03.2018 – 29.02.2020

Ressourcen

Drittmittelprojekt: 100-500k€

Indikatoren

Nutzung des Systems im behördlichen Umfeld.

2.4.7 Near-real-time Analyse von Satellitendaten zur Unterstützung von epidemiologischen Risikobewertungen (NASer) – 2018-BMEL-Loeffler-10

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Ziel des Projekts ist die Bereitstellung eines Werkzeugs für

die Erstellung von lokal angepassten Risikobewertungen für den Eintrag von Tierseuchen nach Deutschland bzw. der (Weiter-) Verbreitung von Tierseuchen. Diese Risikobewertungen ermöglichen Behörden, die Auswahl von Präventionsmaßnahmen (z. B. Einführung einer Impfpflicht oder Aufstallung von Tieren in Freilandhaltung) an die lokalen Gegebenheiten anzupassen, sodass eine hohe Akzeptanz bei der Bevölkerung sowie ein möglichst effektiver Einsatz der lokalen Ressourcen erreicht werden kann.

Beschreibung

Derzeit stehen lediglich aggregierte statische Daten (z. B. durchschnittliche Ausdehnung von Feuchtgebieten, retrospektive Landnutzungsdaten) für die Risikobewertung zur Verfügung. Für die sinnvolle und effektive Anwendung der Präventionsmaßnahmen sind jedoch aktuelle Daten erforderlich. Dazu werden Fernerkundungsdaten verwendet, mit denen die statischen Daten angereichert werden. Basierend auf diesen Daten werden Modelle für die Abschätzung der Aufenthaltswahrscheinlichkeit von Wildtieren in einem Gebiet entwickelt (Habitat-Modell). Durch die Integration der Habitat-Modelle mit lokalen Daten (z. B. Dichte von Tierbeständen) wird eine lokale Risikobewertung ermöglicht (Risikoanalyse-Modul).

Ergebnis

Als Ergebnis des Projekts werden zu Verfügung stehen:

- Habitatmodelle für verschiedene Tierarten und
- ein Risikoanalyse-Modul zur Erstellung lokaler tierseuchenspezifischer Risikobewertungen.

Beides wird über die seit Jahren etablierte TSN-Infrastruktur (Tierseuchen-Nachrichtensystem – TSN; <https://tsn.fli.de/>) des Instituts für Epidemiologie des Friedrich-Loeffler-Instituts (FLI) für die an der Tierseuchenbekämpfung beteiligten Behörden bereitgestellt.

Umsetzung

BMEL, Institut für Epidemiologie des FLI.

Status

Neu

Zeitplan

Start der Maßnahme: 07/2018; Abschluss der Maßnahme: 06/2020

Ressourcen

100-500 k€
Förderung von Vorhaben im Bereich „Entwicklung und Implementierungsvorbereitung von Copernicus Diensten für den öffentlichen Bedarf in Deutschland“ durch das DLR Raumfahrtmanagement mit Mitteln des BMVI.

Indikatoren

Erreichung der Meilensteine, Bereitstellung der Habitatmodelle und des Risikoanalyse-Moduls.

2.4.8 Erschließung von Fernerkundungsdaten in den Themenfeldern Landnutzung, Agrarökonomie und Biodiversität in der Agrarlandschaft: Automatische Bestimmung der Nutzungsintensität von Dauergrünland – 2018-BMEL-TI-11

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziele

1. Methodenentwicklung zur automatischen Bestimmung von Nutzungsintensitäten im Dauergrünland aus Sentinel-Fernerkundungsdaten
2. Deutschlandweite Abbildung und Analyse von Nutzungsintensitäten im Dauergrünland.

Beschreibung

Die hohe räumliche und zeitliche Auflösung der Sentinel-Satelliten des Copernicus Erdbeobachtungsprogramms schafft die Möglichkeit, Informationen zur Landnutzung häufig und genau zu erfassen, zu verarbeiten und darzustellen. Auf Grundlage der Fernerkundungsdaten sollen die Nutzungsintensitäten von Dauergrünland-Standorten deutschlandweit flächendeckend bestimmt werden. Diese flächendeckenden Informationen sollen umweltschutzfachlich und politisch analysiert werden, um z. B. Extensivierungspotenziale zu bestimmen sowie die agrarpolitische Folgenabschätzungen der Gemeinsamen Europäischen Agrarpolitik (GAP) zu verbessern.

Ergebnis

- 1. Methode zur Bestimmung von Nutzungsintensitäten von Dauergrünland in Deutschland aus Sentinel-1 und Sentinel-2 Daten
- 2. Bereitstellung aktueller räumlicher Informationen zu Nutzungsintensitäten
- 3. Umweltschutzfachliche und politische Analyse von räumlichen Mustern der Nutzungsintensitäten

Umsetzung

- BMEL, Thünen-Institut für Ländliche Räume, Braunschweig, Dr. Norbert Röder
- BMEL, Julius Kühn-Institut (JKI) (Institut für Pflanzenbau)
- Technische Universität Berlin (Fachgebiet Geoinformation in der Umweltplanung (EB5))

Status

Beginn am 1.7.2017 für die Dauer von vier Jahren.

Zeitplan

1.7.2017 – 1.7.2021

Ressourcen

100-500k€
48 PM Qualifikationsstelle (PhD)

Indikatoren

Methode zur Bestimmung von Nutzungsintensitäten von Dauergrünland in Deutschland aus Sentinel-1 und Sentinel-2 Daten ist etabliert und in Software umgesetzt; aktuelle räumliche Informationen der Nutzungsintensitäten für Deutschland stehen bereit und werden für umweltschutzfachliche und politische Analyse von räumlichen Mustern der Nutzungsintensitäten verwendet.

2.4.9 Erschließung von Fernerkundungsdaten in den Themenfeldern Landnutzung, Agrarökonomie und Biodiversität in der Agrarlandschaft: Automatische Segmentierung landwirtschaftlicher Schläge und Bestimmung der Fruchtart – 2018-BMEL-TI-12

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

- 1. Entwicklung von Methoden zur Beschreibung der Landnutzung im Rahmen des Thünen-Atlas: Landwirtschaftliche Nutzung aus Sentinel-Fernerkundungsdaten
- 2. Aktualisierung des Thünen-Atlas: Landwirtschaftliche Nutzung und Einbindung sowie Analyse schlagbezogener Fernerkundungsinformationen über die Fruchtarten
- 3. Deutschlandweite Abbildung von landwirtschaftlich genutzten Schlägen.

Beschreibung

Copernicus Fernerkundungsdaten bieten die Möglichkeit, Landnutzung und Landnutzungsstruktur deutschlandweit hochaktuell und schlaggenau abzubilden. Diese Fernerkundungsdaten sollen benutzt werden, um die Intensität der Landnutzung und deren räumliche Verteilung (Landnutzungsstruktur) besser zu erklären. Arbeitsschwerpunkt ist die Nutzung von Fernerkundungsdaten für die Aktualisierung des Thünen-Atlas: Landwirtschaftliche Nutzung (www.thuenen.de/thuenen-atlas). Vom JKI bereitgestellte Landnutzungsmuster sollen im gesamten Bundesgebiet mit Schlaginformationen kombiniert werden, um wichtige Kulturarten zu identifizieren. Diese Flächen sollen mit der Agrarstatistik harmonisiert werden, um damit die Regionalisierung im Thünen-Atlas zu verbessern. Zudem soll ermittelt werden, inwieweit andere Datenquellen (Bodennutzungshaupterhebung, InVeKoS) komplementiert oder substituiert werden können.

Ergebnis

- 1. Aktualisierung des Thünen-Atlas : Landwirtschaftliche Nutzung und Einbindung sowie Analyse schlagbezogener Fernerkundungsinformationen über die Anbaustruktur
- 2. Methode zur Abbildung von landwirtschaftlich genutzten Schlägen aus Sentinel 1/2
- 3. Methoden zu Abbildung von Fruchtarten aus Sentinel 1/2.

Umsetzung

- BMEL, Thünen-Institut für Betriebswirtschaft, Braunschweig, Dr. A. Gocht
- BMEL, Julius Kühn-Institut (JKI) (Institut für Pflanzenbau)
- Technische Universität Berlin (Fachgebiet Geoinformation in der Umweltplanung (EB5))
- Universität Würzburg (Fachbereich Geographie)

Status

Beginn 1.9.2017 für die Dauer von 4 Jahren

Zeitplan

1.9.2017 – 1.9.2021

Ressourcen

100-500 k€, 48 PM Qualifikationsstelle (PhD)

Indikatoren

Analyse schlagbezogener Fernerkundungsinformationen über die Anbaustruktur ist durchgeführt, entwickelte Methoden sind wissenschaftlich dokumentiert.

2.4.10 Erschließung von Fernerkundungsdaten in den Themenfeldern Landnutzung, Agrarökonomie und Biodiversität in der Agrarlandschaft. Teilprojekt: Fernerkundliche Erfassung von Biodiversitätsmustern im Grünland – 2018-BMEL-TI-13

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziele

- 1. Entwicklung von Methoden und Ableitung von Parametern zur Identifizierung von naturschutzfachlich wertvollen Grünlandbeständen
- 2. Überprüfung der Indikatorwirkung von fernerkundungsbasierten Parametern für ausgewählte Artengruppen (Gefäßpflanzen)
- 3. Fernerkundungsgestützte Modellierung der räumlichen Verteilung ausgewählter Komponenten der biologischen Vielfalt

Beschreibung

Arbeitsschwerpunkt im Thünen-Institut für Biodiversität ist die Nutzung von Fernerkundungsdaten für die Erklärung der räumlichen Verteilung und Entwicklung ausgewählter Komponenten der biologischen Vielfalt. Im Fokus stehen dabei extensiv genutzte, naturschutzfachlich wertvolle Wiesen und Weiden. Diese haben eine hohe Bedeutung für die Erhaltung und Förderung der biologischen Vielfalt in Agrarlandschaften. In einem ersten Untersuchungsschritt sollen auf Basis der Fernerkundungsdaten Methoden zur Identifizierung und flächigen Differenzierung der Nutzungsintensität von naturschutzfachlich wertvollen Grünlandbeständen entwickelt und getestet werden. Die Ergebnisse sollen mit vorhandenen Biodiversitätsdaten (Gefäßpflanzen) korreliert werden, um die Indikatorwirkung zu überprüfen. Darauf aufbauend sollen in einem dritten Untersuchungsschritt unter Einbeziehung topographischer und hydrologischer Variablen mittels räumlicher, statistischer Methoden Erklärungs- und Vorhersagemodelle gerechnet werden.

Ergebnis

1. Differenzierung von Grünlandtypen in einem Untersuchungsgebiet
2. Methoden zur Abbildung von Biodiversitätsmustern im Grünland

Umsetzung

- BMEL, Thünen-Institut für Biodiversität, Braunschweig, Dr. S. Klimek
- BMEL, Julius Kühn-Institut (JKI) (Institut für Pflanzenbau)
- Technische Universität Berlin (Fachgebiet Geoinformation in der Umweltplanung (EB5))

Status

Beginn 1.9.2017 für die Dauer von vier Jahren

Zeitplan

1.9.2017 – 1.9.2021

Ressourcen

100-500 k€, 48 PM Qualifikationsstelle (PhD)

Indikatoren

Untersuchungen durchgeführt und wissenschaftlich dokumentiert.

2.4.11 Sentinel und Bodenfeuchte – 2018-BMEL-TI-14

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Entwicklung einer Methode zur Abschätzung des Grundwasserflurabstands in organischen Böden aus Radardaten und Prüfung der Anwendbarkeit für das Nationale Emissionsinventar im Bereich Landwirtschaft und Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) für Organische Böden.

Beschreibung

Entwässerte organische Böden emittieren große Mengen an Kohlendioxid (CO₂) und tragen in Deutschland zu ungefähr 40 % der Emissionen aus den Sektoren Land-

wirtschaft und Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft (LULUCF) bei. Der Grundwasserflurabstand bzw. die Bodenfeuchte sind entscheidende Steuerfaktoren für die Höhe der CO₂-Emissionen. Im Rahmen dieses Projekts soll getestet werden, inwieweit Radardaten (Sentinel-1) im Mikrowellenbereich (C-Band) zur Bestimmung des Grundwasserflurabstands genutzt werden können. Zur Kalibrierung und Validierung des Zusammenhangs zwischen Grundwasserflurabstand und Radarsignal werden die am Thünen-Institut für Agrar-klimaschutz vorliegende Datenbank zu Grundwasserständen in organischen Böden sowie Daten aus laufenden Projekten genutzt. Dazu wird eine semi-empirische Methode der Vegetationskorrektur der Rückstreuungskoeffizienten für verschiedene Landnutzungstypen angepasst. Neben der Schätzung des Grundwasserflurabstands in entwässerten organischen Böden wird getestet, ob die SAR-Daten auch zur Erkennung und flächenhaften Quantifizierung von Mitigationsmaßnahmen (Wiedervernäsung von Mooren) genutzt werden können.

Ergebnis

Publikation der Methode bzw. der Ergebnisse in Form einer oder mehrerer wissenschaftlicher Veröffentlichungen

Umsetzung

Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Agrar-klimaschutz

Status

Laufend

Zeitplan

01.08.2017 – 31.07.2019

Ressourcen

100-500 k€; eine Stelle für eine Wissenschaftliche Mitarbeiterin (2 Jahre).

Indikatoren

Publikation der Ergebnisse.

2.4.12 SattGrün – 2018-BMEL-ZALF-15

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Satellitengestützte Information zur Grünlandbewirtschaftung (SattGrün).

Beschreibung

Ziel ist die Entwicklung innovativer Produkte für die Grünlandbewirtschaftung aus der Kombination von Copernicus-Satellitendaten und Simulationsmodellen. Diese Produkte sollen dem Landwirt aktuelle und maßgeschneiderte Informationen zur Verfügung stellen, um Mahdtermine, Düngung und andere Maßnahmen zu optimieren, wobei die Belange ausgewählter Ökosystemleistungen (insbesondere Produktions- und Regulierungsleistungen) dabei in die Entscheidungskriterien einfließen.

Ergebnis

Entwicklung einfacher web-basierter Entscheidungshilfen als kostenloses Informations-Basisangebot. Untersetzt wird dieses Angebot durch eine kostenpflichtige flächenspezifische Beratung durch Wirtschaftsunternehmen.

Umsetzung

Projekträger: BLE

Projektpartner: Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF), Humboldt-Universität zu Berlin, Julius Kühn-Institut (JKI), Deutscher Wetterdienst (DWD), Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ), Leipzig/Halle, Farm Facts GmbH, Pfarrkirchen, Vista Geowissenschaftliche Fernerkundung GmbH.

Status

Neu

Zeitplan

Voraussichtlich 1.1.2018 – 31.12.2020

Ressourcen

Drittmittelprojekt: >500 k€

Indikatoren

Belastbare Informationen zu Grünland in Deutschland; Entwicklung von kommerziellen Produkten.



2.5 Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI)

Mindestens drei der sechs Copernicus Dienste⁷ liefern Informationen von zentraler Bedeutung für den Verantwortungsbereich des BMI. Das BMI und seine Geschäftsbereichsbehörden engagieren sich sowohl in der Entwicklung von Anwendungen im eigenen Geschäftsbereich, als auch an der Schnittstelle zu Nutzungen in den Landesverwaltungen.

Spezifische Anwendungsfelder liegen in den Aktivitäten der Fachbehörden im Geschäftsbereich des BMI, insbesondere:

- des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie (BKG), z. B. für die Aktualisierung kartographischer Basisinformation für den Bund, die Arbeiten des Zentrums für Satellitengestützter Kriseninformation (ZKI) und die Bereitstellung von Daten und Informationen im Geoportal.bund,
- des Bundesamts für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), z. B. für die Früherkennung und Lagebewertung bei Naturkatastrophen, auch im Rahmen des Gemeinsamen Melde- und Lagezentrums von Bund und Ländern,
- des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) zur Beratung des BMU bei Fragen

- der Raumordnung und Stadtentwicklung,
- des Technischen Hilfswerks (THW), z. B. für die Einsatz-begleitende Informationsgewinnung, insbesondere bei Auslandseinsätzen,
- des Bundeskriminalamts (BKA), z. B. für die Nutzung von Fernerkundungsinformationen in der Vorbereitung von Großveranstaltungen und in der Aufklärung von Straftaten,
- der Bundespolizei, z. B. für die Nutzung von Copernicus Daten und Diensten in der Terrorismusbekämpfung oder zur Unterstützung polizeilicher Aufgaben im Ausland im Auftrag der Vereinten Nationen oder der Europäischen Union,
- des Statistischen Bundesamts (Destatis), z. B. für die Erhebung bestehender und künftiger Indikatoren, u. a. auch zu den Nachhaltigen Entwicklungszielen der Vereinten Nationen.

Das BKG, BBK und das BKA übernehmen bereits heute Aufgaben bei der fachlichen Koordination zu Copernicus (Copernicus Fachkoordinatoren, s. **2018-BMVI-01**), insbesondere für den Dienst zur Landüberwachung (BKG), den Dienst zur Unterstützung von Katastrophenhilfe (BBK) bzw. den Sicherheitsdienst (BKA). Sie haben auch eigene Pilotmaßnahmen zur Nutzung der Copernicus Daten und Dienste verwirklicht.

⁷ <http://www.d-copernicus.de/daten/daten-eu-kerndienste/>

Das BMI ist Co-Veranstalter des Nationalen Forums für Fernerkundung und Copernicus (s. **2018-BMVI-01**) und unterstützt auch dadurch die Ansprache neuer und bestehender nationaler Nutzergruppen.

Außerdem nimmt das BMI eine wichtige Verbindungsstelle für Anwendungen auf Ebene der deutschen Bundesländer wahr, z. B. beim amtlichen Vermessungswesen und dem Katastrophenschutz.

2.5.1 Unterstützung der nationalen Copernicus Aktivitäten durch den IMAGI – 2018-BMI-02

Handlungsfeld: Mit Nutzergruppen im Dialog sein

Ziel

Der Interministerielle Ausschuss für Geoinformationswesen (IMAGI, <https://www.imagi.de>) unterstützt die nationalen Aktivitäten im Bereich der Fernerkundung (auch zu Copernicus) und bietet eine geeignete Kommunikationsplattform für den Austausch der gesamten Bundesverwaltung.

Beschreibung

IMAGI soll die Rahmenbedingungen für den Zugang zu Geoinformationen des Bundes verbessern und Transparenz über Geoinformation und Dienste herstellen. In diesem Zusammenhang werden dort auch die nationalen Aktivitäten zu Copernicus erörtert und allen Teilnehmern transparent dargestellt. Dadurch werden durchführbare Zusammenarbeiten der Ressorts und die Potenziale zu Copernicus nachhaltig in der Verwaltung gefördert sowie die strategischen Weiterentwicklungen kommuniziert.

Ergebnis

- Aktuelle Entwicklungen werden den IMAGI Vertretern mitgeteilt und gemeinsam erörtert,
- Informationen zu ressortübergreifenden Aktivitäten werden ausgetauscht,
- Gegebenenfalls werden anlassbezogene Beschlüsse zur Unterstützung von Copernicus gefasst und die Umsetzung gemeinsam einem Monitoring unterzogen.

Umsetzung

Die Kommunikation der Aktivitäten im IMAGI wird durch die Ressort-Vertreter, insbesondere durch das federführende Ressort zu Copernicus sichergestellt.

Status

Laufend

Zeitplan

Laufend

Ressourcen

Die personellen Ressourcen für die ressortübergreifende Kommunikation zu nationalen Copernicus Aktivitäten werden durch die Ressort-Vertreter im IMAGI sichergestellt.

Indikatoren

IMAGI wurde regelmäßig mit nationaler Copernicus Umsetzung befasst.

2.5.2 Förderung der Nutzung von Copernicus Daten und Diensten in weiteren Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) – 2018-BMI-BBK-03

Handlungsfeld: Mit Nutzergruppen im Dialog sein

Ziel

Unterstützung der BOS bei der Integration der Produkte und Dienstleistungen des Copernicus Emergency Management Service in deren Arbeitsabläufe sowie Unterstützung weiterer Akteure, welche mittelbar und unmittelbar zur Sicherheit in Deutschland beitragen. Dies schließt auch Projekte ein, die „projecting stability“-Ziele in außereuropäischen Ländern verfolgen. Dadurch soll gleichzeitig ein Beitrag zum Aufbau von resilienten Strukturen in Partnerländern geschaffen werden, um letztendlich auch mittelbaren Bedrohungen (bspw. staatliche Instabilität; Migrationsbewegungen) zu begegnen.

Beschreibung

- Durchführung regelmäßiger, Copernicus Dienste übergreifender Workshops (insb. Emergency Management Service, Security Service, Land Service) mit Teilnehmer/Innen aus BOS,
- Erschließen weiterer Nutzergruppen, wie bspw. Akteure aus der Entwicklungszusammenarbeit,
- Ausbau des Dialogs der BMI-Fachkoordinatoren (BBK, BKG, BKA),
- Information (bspw. Newsletter, Broschüren) über Möglichkeiten der Copernicus Dienste.

Ergebnis

Copernicus Daten und Dienste sind bei den genannten Akteuren bekannt und werden für deren Aufgaben genutzt. Synergien zwischen den Copernicus Diensten sind erschlossen und führen zu einem Mehrwert bei den Nutzern. Rückmeldung über konkrete Nutzung und Anforderungen werden für die Weiterentwicklung von Copernicus genutzt. Erarbeitung von „Best Practice“-Beispielen zur Verwendung von Copernicus Daten und Diensten.

Umsetzung

Die Maßnahme wird durch das BBK und in Abstimmung mit dem BKA und dem BKG – alle drei sind Geschäftsbereichsbehörden des BMI – umgesetzt.

Status

laufend

Zeitplan

Start: Januar 2018, Abschluss: Dezember 2020
November 2018 / 2019 / 2020: Workshops und Bericht an EU-KOM (via Copernicus User Forum)

Ressourcen

Stammpersonal BBK und anteilig Drittmittel (gefördert durch das DLR Raumfahrtmanagement mit Mitteln des BMVI)

Indikatoren

Anzahl der durchgeführten Workshops, Anzahl der „Best Practice“ Beispiele und neuer Nutzer

2.5.3 Integration weiterer Copernicus Dienste in die operativen Arbeitsabläufe im BBK – 2018-BMI-BBK-04

Handlungsfeld: Zugang zu Daten und Diensten gewährleisten

Ziel

Operative Bereitstellung von veredelten Informationsprodukten zur automatisierten Erstellung eines digitalen (Teil-)Lagebildes aus Fernerkundungsdaten für das Gemeinsame Melde- und Lagezentrum von Bund und Ländern (GMLZ) im Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK). Vorbereiten der Bereitstellung für weitere Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS).

Beschreibung

Fernerkundung kann zu bestimmten Gefahrenlagen frühzeitig (bspw. European Flood Awareness System, EFAS) und im Ereignisfall (bspw. Notfallkarten) flächendeckende, objektive und repetitive räumliche Informationen bereitstellen.

Um dies zu nutzen, soll ein permanenter Datenstrom von Produkten des Copernicus Emergency Management Service (EMS), bspw. EFAS Hochwasserbenachrichtigungen oder Produkte der Notfallkartierung in die Arbeitsabläufe des GMLZ und die Geodateninfrastruktur des BBK eingebracht werden, inkl. der automatischen Auswahl der relevanten Daten, Download, Verschneiden mit relevanten Geofachdaten und Integration in die Interpretationsumgebung am BBK. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor ist die Schulung/Einweisung der GMLZ Beschäftigten. Es sollen Schnittstellen für weitere Behörden erprobt werden.

Ergebnis

Kontinuierliche Nutzung der verschiedenen Dienste des Copernicus EMS zur Prognose und Unterstützung des Lagemanagements und Integration in die Lageprodukte des GMLZ.

Umsetzung

BBK (Geschäftsbereichsbehörde des BMI)

Status

Laufend

Zeitplan

Start: Januar 2018, Abschluss: Dezember 2020
2018-2020: Kontinuierliche Integration von Geodaten und Diensten aus Copernicus im GMLZ.

Ressourcen

Stammpersonal BBK und anteilig Drittmittel (gefördert durch das DLR Raumfahrtmanagement mit Mitteln des BMVI).

Indikatoren

Anzahl integrierter Copernicus Produkte und Dienste in die operativen Abläufe des BBK, Anzahl durchgeführter Schulungen im BBK.

2.5.4 Sendai-Monitoring mit Copernicus Daten – 2018-BMI-BBK-05

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Implementierung von prototypischen, auf Satellitenbildfernerkundungsdaten (SFE) und Copernicus basierenden Diensten für die Unterstützung der durch das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) koordinierten nationalen Erhebung von Sendai-Indikatoren. Die nationale Koordinierungsstellen zur Umsetzung des „Sendai-Rahmenwerks für Katastrophenvorsorge 2015-2030“ beim BBK soll durch die Projektergebnisse in die Lage versetzt werden, mit den erarbeiteten methodischen Lösungen bessere und konsistentere Indikatoren bereitzustellen und bestehende Datenlücken durch die Nutzung von SFE / Copernicus zu kompensieren. Die Ergebnisse werden anderen – bspw. an der Umsetzung von Sendai beteiligten – Behörden zur Verfügung gestellt.

Beschreibung

Projekt zur Entwicklung von Methoden und Verfahren bzw. Verbesserung bestehender Ansätze und deren Validierung, um ausgewählte Sendai-Indikatoren teilweise oder vollständig mit SFE und Copernicus Daten und

Diensten abzuleiten. Dies schließt auch den Aufbau von Zeitreihen für ein Monitoring von Sendai Indikatoren ein. Hierfür wird (i) eine systematische Analyse zum Stand der Wissenschaft und Technik mit Bezug zur Fragestellung durchgeführt und (ii) ein oder mehrere Demonstratoren am BBK entwickelt und implementiert, um letztlich Möglichkeiten für deren Integration in die Geschäftsprozesse des BBK hinsichtlich Sendai-Monitoring auszuarbeiten.

Ergebnis

- Zusammenfassender Sachstandsbericht inkl. Systematik zur objektiven Bewertung der Eignung von SFE / Copernicus Daten zur Ableitung von Sendai-Indikatoren,
- Implementierung eines oder mehrerer Demonstratoren.

Umsetzung

BBK (Geschäftsbereichsbehörde des BMI)

Status

Neu

Zeitplan

Start: Juli 2018, Abschluss: Dezember 2020
Juli 2019: Zusammenfassender Sachstandsbericht, Juli 2020: Pilotstudie inkl. Systematik zur objektiven Bewertung der Eignung von SFE / Copernicus Daten zur Ableitung der relevanten Sendai-Indikatoren, Dezember 2019/2020: Workshops, Dezember 2020: ein oder mehrere Demonstratoren implementiert.

Ressourcen

100-500 k€; Drittmittelförderung durch das DLR Raumfahrtmanagement mit Mitteln des BMVI.

Indikatoren

Umsetzung und Vorlage der Ergebnisse.

2.5.5 Bildung eines Ansprechpartnernetzwerks Satellitenfernerkundung innerhalb der deutschen Sicherheitsbehörden – 2018-BMI-BKA-06

Handlungsfeld: Mit Nutzergruppen im Dialog sein

Ziel

Schaffung eines Netzwerks von Ansprechstellen für Satellitenfernerkundung bei den Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) zur Verbesserung des Informationsflusses. Aktive Beteiligung an der Ausgestaltung des Copernicus-Sicherheitsdienstes auf europäischer Ebene.

Beschreibung

Initiierung der Benennung von Ansprechpartnern bzw. zuständigen Dienststellen bei deutschen BOS. Der Austausch zwischen den Copernicus-Endnutzern erfolgt zwar bereits auf mehreren Ebenen, d. h. im Copernicus User Forum und auf Ebene der Copernicus Relays. Der Austausch ist hierbei aber entweder stark formalisiert oder umfasst nicht die Entrusted Entities (FRONTEX, SatCen, EMSA, ggf. Mercator Ocean). Neben der Mitarbeit an der Formulierung einer deutschen Positionierung zur Weiterentwicklung des Copernicus-Sicherheitsdienstes erfolgt die Initiierung eines Meinungsaustausches zwischen den verschiedenen Akteuren des Sicherheitsdienstes, insbesondere auch der Entrusted Entities, der Benennung von Ansprechpartnern bzw. zuständigen Dienststellen bei deutschen BOS.

Ergebnis

Ansprechstellen bei BOS, dem BMI und der Nationalen Fachkoordinatorin des Copernicus-Sicherheitsdienstes bekannt. Zukunftsfähige Weiterentwicklung des Copernicus-Sicherheitsdienstes unter Berücksichtigung deutscher Interessen.

Umsetzung

BKA: Copernicus Fachkoordination, z. T. in Absprache mit BMVI.

Status

Laufend

Zeitplan

Fortlaufend

Ressourcen

Nationale Fachkoordination Copernicus Sicherheitsdienst im BKA. Bis Ende 2020 unterstützt durch das DLR Raumfahrtmanagement mit Mitteln des BMVI.

Indikatoren

Ansprechpartnerliste
Deutsches Positionspapier zur Weiterentwicklung des Copernicus-Sicherheitsdienstes, Treffen der Sicherheitsdienst-Enduser und Entrusted Entities.

2.5.6 Gremienanbindung Satellitenfernerkundung innerhalb der deutschen Polizeibehörden – 2018-BMI-BKA-07

Handlungsfeld: Mit Nutzergruppen im Dialog sein

Ziel

Das Thema „Satellitenfernerkundung“ soll innerhalb der Gremienlandschaft der deutschen Polizeibehörden (AK II-Innere Sicherheit und nachgeordnete Strukturen) verortet werden.

Beschreibung

Initiative zur geordneten Anbindung der Satellitenfernerkundung; Einreichung über die Kommission Einsatz- und Ermittlungsunterstützung (KEEU).

Ergebnis

Die Zuständigkeit für Satellitenfernerkundung ist innerhalb der vorhandenen Gremienstrukturen geklärt und festgelegt.

Umsetzung

BMI/Fachkoordination

Status

Neu

Zeitplan

Einbringung als Tagesordnungspunkt, Behandlung im Jahr 2018.

Ressourcen

Nationale Fachkoordination Copernicus Sicherheitsdienst im BKA.

Indikatoren

Sitzungsprotokolle der KEEU und ggf. anderer Gremien, Beschlussvorschlag zur Gremienanbindung an AK II.

2.5.6 „Unterstützung der Fachkoordination für den Copernicus Sicherheitsdienst, insbesondere Verbesserung der Nutzbarkeit von Fernerkundungsprodukten für Sicherheitsbehörden sowie Entwicklung eines Produkts ‚Veränderungsanalyse Inland‘ für Polizeibehörden“ (Akronym: STUNT) – 2018-BMI-BKA-08

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Entwicklung eines nationalen Fernerkundungsproduktes für den Sicherheitsbereich.

Beschreibung

Verbesserung des Bekanntheitsgrades von Fernerkundung, häufigere Nutzung von Satellitenbildern, ggf. Gewinnung von Ermittlungsansätzen, bei Erreichen des Projektziels: Erweiterung der Ermittlungsmöglichkeiten um einen weiteren Baustein.

Ergebnis

Möglichkeiten der Fernerkundung sind den Sicherheitsbehörden bekannt.
Produkt „Veränderungsanalyse Inland“ ist nutzbar für (kriminal-)polizeiliche Ermittlungsdienststellen, Vorbereitung zur Implementierung beim BKG.

Umsetzung

Gefördert durch das DLR Raumfahrtmanagement mit Mitteln des BMVI.

Einstellung eines/r befähigten Mitarbeiter/in aus Projektmitteln des BMVI für 3 Jahre; Umsetzung der Projekthinhalte.

Status

Neu

Zeitplan

Start: Einstellung Mitarbeiter beim BKA, bewilligt ab 01.01.2018.

Ressourcen

100-500 k€

Indikatoren

Meilensteine lt. Projektplan, Informationsmaterialien, Workshops, Bericht, Veröffentlichungen, Produkt.

2.5.8 OpenGeoEdu – 2018-BMI-BKG-10

Handlungsfeld: Mit Nutzergruppen im Dialog sein

Ziel

Das Projekt „OpenGeoEdu“ (<https://www.opengeoedu.de/>) soll die Nutzung von offenen Geodaten in raumbezogenen Studiengängen fördern. Der wissenschaftliche Nachwuchs soll den Umgang mit offenen (Geo-)Daten und Open Source Software als selbstverständlich kennenlernen. Dies soll zu einer besseren Nutzung des zur Verfügung stehenden Datenschatzes einerseits und attraktiveren Studienbedingungen andererseits führen.

Beschreibung

Für raumbezogene Studiengänge werden exemplarische Fallbeispiele mit offenen Geodaten thematisch und didaktisch aufbereitet und als E-Learning-Einheiten (Daten, Methoden, Forschungsfragen) zur Nutzung in Forschung und Lehre frei verfügbar gemacht.

Ergebnis

Entwicklungsziel ist eine frei verfügbare Online-Lernumgebung, die für den Einsatz an Hochschulen optimiert ist. Die Projektpartner erstellen ihrem jeweiligen Fachbereich entsprechende Lerneinheiten, die einzeln bearbeitet oder zusammenhängend als Massive Open Online Course (MOOC) semesterbegleitend eingesetzt werden können.

Umsetzung

Das Projektkonsortium, welches im Rahmen des mFund-Programms durch das BMVI gefördert wird, besteht aus vier Einrichtungen. Die Professur für Geodäsie und Geoinformatik der Universität Rostock nimmt eine koordinierende Rolle ein. Das Referat GI 7 des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie, der Forschungsbereich Monitoring der Siedlungs- und Freiraumentwicklung des Leibniz-Instituts für ökologische Raumentwicklung sowie der Fachbereich Bioenergiesysteme des Deutschen Biomasseforschungszentrums gGmbH wirken an der Konzeption der Lernumgebung mit und stellen didaktisch aufbereitete Anwendungsbeispiele offener Geodaten (insbesondere auch Daten des Copernicus-Programms) bereit.

Status

Laufend

Zeitplan

Die Projektlaufzeit umfasst drei Jahre.

Wesentliche Meilensteine sind:

- Entwurf des Gesamtkonzepts für die eLearning-Umgebung,
- Konzept und Prototyp der Best Practice-Anwendungsbeispiele,
- Best Practice-Anwendungsbeispiele und forschungs-basierte Weiterentwicklung.

Ressourcen

Budget 100-500 k€ ; ein wissenschaftlicher Mitarbeiter (gefördert durch das BMVI im Rahmen des mFund)

Indikatoren

Nutzung der Lernumgebung in raumbezogenen Studiengängen; Zugriffszahlen; Teilnahme an Wettbewerben und weiteren Outreach-Aktivitäten.

2.5.9 Landschaftsveränderungsdiensts LaVerDi – 2018-BMI-BKG-11

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Das Ziel des Landschaftsveränderungsdiensts LaVerDi ist es, freie Copernicus-Satellitendaten für eine automatische Ableitung von Landbedeckungsänderungen (mit Fokus auf Wälder, Feuchtgebiete, Ackerland, offenen Boden, Wasser, Grünland und städtische Landbedeckung) zu nutzen und diese Informationen regelmäßig für einzelne Landschaftselemente bereitzustellen.

Beschreibung

Um eine hohe Bearbeitungsleistung zu erreichen wird die "Copernicus Data and Exploitation Platform – Deutschland" (CODE-DE) für die Datenverarbeitung und -analyse genutzt. Es werden aktuelle und konsistente Informationen über Landdeckungsänderungen abgeleitet, um kontinuierlich Geodaten in einer einheitlichen Qualität zu pflegen.

Ergebnis

Nach Projektende werden die automatisch und regelmäßig abgeleiteten Veränderungen über einen Web Service bereitgestellt.

Umsetzung

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG), Ansprechpartner: Dr. Michael Hovenbitzer.

Status

Laufend, seit März 2017.

Zeitplan

Projektende: Dezember 2018 bzw. optional Dezember 2019, wesentliche Meilensteine: Wissenschaftliche Recherche thematisch relevanter Forschungsergebnisse (März 2018), Kooperationsaufbau zu Bedarfsträgern (Ende 2018), Qualitätssicherung und Ableitung von Produkten (Quartal vor Projektende).

Ressourcen

Budget: >500 k€ (inkl. Vergabeleistung), ein wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Indikatoren

Funktionierender Webdienst, regelmäßig und automatisch erzeugte Veränderungspolygone.

2.5.10 CopKoordLand – 2018-BMI-BKG-12

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Ein Hauptziel des Vorhabens ist die Evaluierung und Verteilung der Copernicus High Resolution Layer (HRL) auf Bundesebene. Weiterhin sollen hierfür die Nutzeranforderungen der Bundeseinrichtungen festgestellt und abgestimmt werden. Um Synergien zu nutzen, soll die Kombination des digitalen Landbedeckungsmodells LBM-DE mit den Copernicus HRL näher untersucht werden. Im Rahmen dieses Projekts ist die Unterstützung der Fachkoordination für den Copernicus Dienst Landüberwachung vorgesehen.

Beschreibung

Eine der Kernaufgaben des BKG ist die Bereitstellung von Geobasisdaten für Bundeseinrichtungen, öffentliche Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Bürger. Wegen des großen Bedarfs der Nutzer in der Bundesverwaltung arbeitet das BKG seit mehreren Jahren an der Ergänzung der für den Bund lizenzierten Geobasisdaten, um Informationen zur Landbedeckung und deren Aktualisierung bereitzustellen. Dabei kooperiert das BKG mit dem Umweltbundesamt (UBA) insbesondere für die Erstellung der nationalen Beiträge zu CORINE Land Cover (CLC) und zur Verbesserung der Interoperabilität der nationalen und europäischen Datenbestände. Durch das geplante Projekt sollen Möglichkeiten evaluiert werden, Copernicus-Daten (inkl. HRL) in bestehende Arbeitsprozesse der Bundesbehörden einzuführen und nutzbar zu machen.

Ergebnis

Durch die Kombination des LBM-DE und der Copernicus HRL auf Basis der Anforderungen der Nutzer entstehen verbesserte Produkte und es wird sich eine breitere Nutzung der HRL und weiterer Dienste bei Bundes- und Landesbehörden ergeben. Das Projekt ermöglicht eine umfassendere Fachkoordination. Weiterhin werden neue Nutzerkreise erschlossen, da vorhandene fachliche Netzwerke über die zukünftig verfügbaren Copernicus Daten informiert werden.

Umsetzung

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (gefördert durch das DLR Raumfahrtmanagement mit Mitteln des BMVI).

Status

Laufend

Zeitplan

Projektzeitraum: 01.10.2015 bis voraussichtl. 30.09.2018.

Ressourcen

Budget: 100-500 k€, ein wissenschaftlicher Mitarbeiter.

Indikatoren

Veröffentlichung der Ergebnisse in wissenschaftlich anerkannter Fachliteratur. Verstärkte Öffentlichkeitsarbeit durch Workshops und Vorträge.

2.5.11 Cop4Stat – 2018-BMI-Destatis-13

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Das Projekt Cop4Stat soll die Einsatzmöglichkeiten von Copernicus-Produkten (Sentinel-Satellitendaten und Produkte des Copernicus Dienstes zur Landüberwachung) zur Ableitung der Landbedeckung (LB) und Landnutzung (LN) im Kontext von Anwendungen des Statistischen Bundesamts (StBA) und des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG) herausarbeiten. Dabei wird untersucht, ob anhand dieser Daten die Erstellung von LB/LN-Statistiken, welche die Anforderungen auf euro-

päischer Ebene erfüllen, möglich ist und ob Anregungen für die Fortentwicklung der nationalen Flächenstatistik gegeben werden können.

Beschreibung

Optische Sentinel-2 Satellitendaten und daraus abgeleitete Produkte wie die High Resolution Layer (HRL), sowie BKG-Daten (Landbedeckungsmodell für Deutschland, LBM-DE) und das ATKIS-Basis-DLM werden mit etablierten Methoden der Fernerkundung wie Segmentierung und Klassifizierung in Testgebieten verarbeitet. Die Ergebnisse werden mit der amtlichen Flächenstatistik verglichen.

Ergebnis

Als Ergebnis entsteht ein Datensatz zur Landbedeckung für die Jahre 2015 und 2016 in ausgewählten Testgebieten. Dieser enthält Details zu Waldtypenzusammensetzung und -verteilung, Versiegelung, Buschland, Grünland, Ackerland und Dauerkulturen. Auf Basis dessen wird untersucht, ob die LB/LN-Statistiken für die europäische Ebene abgeleitet werden können.

Umsetzung

Verbundprojekt gefördert durch das DLR Raumfahrtmanagement mit Mitteln des BMVI:
Statistisches Bundesamt (StBA) (Projektkoordinator)
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)

Status

Laufend

Zeitplan

Start: 01.04.2015, Abschluss: 31.07.2018 (30.09.2018)

Wesentliche Meilensteine:

MS 1	Ergebnis der Testkartierung und LB/LN-Statistik Gegenüberstellung	01/2018
MS 2	Darstellung der Statistik-relevanten LB/LN-Arten	03/2018

Ressourcen

Gesamtbudget: 100-500 k€.

Indikatoren

Ein Erfolg des Projekts kann an einer Übereinstimmung der bisherigen Flächenstatistiken und der neu abgeleiteten Statistiken aus der Landbedeckungskarte gemessen werden.



2.6 Staatsministerin für Kultur und Medien (BKM)

Copernicus Daten besitzen auch für den Kulturbereich ein großes Potential. Dies gilt beispielsweise in Bezug auf den Schutz von Kulturgütern und Denkmälern. Copernicus Produkte und daraus abgeleitete Indikatoren könnten Auskunft über den Zustand und die Entwicklung von Baudenkmalern oder bedeutenden Kulturstätten geben und damit einen wichtigen Beitrag zu deren Schutz liefern, indem die nationalen Behörden aktuell über Veränderungen informiert und in die Lage versetzt werden, über Folgemaßnahmen zu entscheiden. So können die Daten auch dazu beitragen, der Verantwortung aus internationalen Konventionen, Programmen und Verträgen gerecht zu werden (bspw. Europarats-Übereinkommen über Straftaten im Zusammenhang mit Kulturgut).

In der archäologischen Forschung spielen Satellitenbilder ebenfalls eine wichtige Rolle und werden im Zuge der Diskussionen um „Denkmalzonen“ (also z. B. Denkmalbereiche, Pufferzonen, Sichtachsen etc.) wahrscheinlich in den nächsten Jahren an Bedeutung gewinnen.

Weitere Anwendungsmöglichkeiten für etwa Schadenskartierung (z. B. großer Dachlandschaften von Denkmälern) oder die Entwicklung eines „Raubgrabungskatasters“ sind denkbar, ebenso wie die Geokodierung von herausragenden Museumsgegenständen.

BKM arbeitet aktiv daran, konkrete Maßnahmen für diese Bereiche zu formulieren.

(Copernicus Fachkoordinatoren, s. 2018-BMVI-01), insbesondere für den Dienst zur Landüberwachung (BKG), den Dienst zur Unterstützung von Katastrophenhilfe (BBK) bzw. den Sicherheitsdienst (BKA). Sie haben auch eigene Pilotmaßnahmen zur Nutzung der Copernicus Daten und Dienste verwirklicht.



2.7 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)

Die „Erdbeobachtung zur Unterstützung des Umweltschutzes“ ist ein zentrales Ziel von Copernicus.⁸ Dementsprechend hat das BMU und viele seiner Geschäftsbereichsbehörden erhebliches Interesse an Copernicus Daten und Informationen.

Spezifische Anwendungsfelder liegen in den Aktivitäten der Fachbehörden im Geschäftsbereich des BMU, insbesondere:

- des Umweltbundesamts (UBA), z. B. für die Bereitstellung aktueller Umweltinformation für Bürger oder zur Überwachung von Maßnahmen des internationalen Umweltschutzes einschließlich Aspekten der Nachhaltigen Entwicklungszielen der Vereinten Nationen,
- des Bundesamts für Naturschutz (BfN), z. B. für die Bereitstellung von Informationen zu Schutzgebieten oder die Unterstützung seiner Vollzugsaufgaben im Meeresnaturschutz,
- des Bundesamts für kerntechnische Entsorgungssicherheit (BfE), in der Unterstützung der wissenschaftsbasierten Standortwahl für ein Endlager und zur Integration in langfristige Monitoring-Konzepte.

Das UBA übernimmt bereits heute Aufgaben bei der fachlichen Koordination von Copernicus (s. **2018-BMVI-01**), insbesondere für den Bereich von Umweltanwendungen des Copernicus Landüberwachungs-Dienstes. Es hat auch eigene Pilotmaßnahmen zur Nutzung der Copernicus Daten und Dienste verwirklicht. Als ein Element der Nutzeransprache in Deutschland beteiligt sich das BMU als Co-Veranstalter an der zentralen Copernicus-Veranstaltung (Nationales Forum für Fernerkundung und Copernicus) der Bundesregierung (s. **2018-BMVI-01**).

2.7.1 Information zu Copernicus sowie Motivation zur Prüfung und ggf. Nutzung der Copernicus-Produkte bei der Umsetzung wasserwirtschaftlicher Aufgaben – 2018-BMU-01

Handlungsfeld: Mit Nutzergruppen im Dialog sein

Ziel

Informationen zu Copernicus, insbesondere den zur Verfügung stehenden Daten/Diensten und deren Nutzungsmöglichkeiten, auf nationaler und EU-Ebene verbreiten. Prüfung und ggf. Nutzung von Copernicus Daten/Diensten bei der Umsetzung wasserwirtschaftlicher Aufgaben.

⁸ Verordnung (EU) Nr. 377/2014.

Beschreibung

Nutzung bestehender nationaler und internationaler Fachgremien im Rahmen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) und der internationalen Flussgebietskommissionen, an denen Deutschland beteiligt ist.

Ergebnis

- Wissen zu Copernicus und seinen Nutzungsmöglichkeiten, Motivation zur Erprobung von Nutzungsmöglichkeiten,
- idealerweise Beschlüsse der o.g. Gremien, Copernicus-Daten für die Erstellung von Berichten, Plänen etc. zu nutzen.

Umsetzung

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (WR I 1, WR I 4, WR I 6).

Status

Neu

Zeitplan

01.01.2018 – 01.01.2020

Ressourcen

<100 k€

Indikatoren

- Zahl der Diskussionen, ggf. Workshops auf nationaler und internationaler Ebene
- Konkrete Beschlüsse zur Nutzung von Copernicus-Daten

2.7.2 Konzeptentwicklung für die Datengewinnung aus Befliegungen/Satellitendaten für ein Gebäuderegister Deutschland – 2018-BMU-BfN-02

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

In Deutschland fehlen wichtige Informationen zum gesamten Gebäudebestand. Dies betrifft insbesondere

den Bereich der Nichtwohngebäude, aber bspw. auch die energetische Güte von Wohngebäuden. Ziele des Projekts sind es, diese Wissenslücke zu schließen und zudem eine Methodik zu entwickeln, die eine Fortschreibung eines solchen Registers ermöglicht. Hierdurch wären Entwicklungen und Tendenzen erkennbar, die für das politische Handeln relevant sein können (bspw. energetische Sanierungsrate).

Beschreibung

In einem ersten Schritt soll ein Konzept entwickelt werden, das das erforderliche Vorgehen zum Erreichen der Ziele beschreibt. Damit verknüpft ist auch das Zusammentragen bereits vorhandener und damit nutzbarer Informationsquellen (z. B. Fernerkundungsdaten) bzw. das Aufdecken fehlender Informationen einschließlich des Benennens des erforderlichen Handlungsbedarfs und der daraus entstehenden Kosten.

Ergebnis

Konkretes Ergebnis des Projekts ist ein Bericht, auf dessen Basis über das weitere Vorgehen entschieden werden kann. Sollte das in dem Bericht vorgestellte Konzept zu den gewünschten Informationen führen, kann über dessen Umsetzung entschieden werden. Sollte der Bericht zu dem Ergebnis kommen, dass die gewünschten Informationen nicht auf dem angedachten Weg erzeugbar sind, muss über alternative Wege nachgedacht werden.

Umsetzung

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (B I 3)
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Fachgebiet II 7)

Status

Neu

Zeitplan

2018 bis 2019 (9 Monate)

Ressourcen

100 k€

Indikatoren

Der Erfolg der Maßnahme bemisst sich daran, dass eine umsetzbare und fortschreibungsfähige Methodik für die Erstellung eines deutschlandweiten Gebäuderegisters erstellt wird. Basis hierfür könnten Informationen aus Befliegungen oder Satellitendaten sein. Ob und wie solche Informationen für das Erreichen der Ziele genutzt werden können, soll in dem Forschungsprojekt geklärt werden.

2.7.3 Wie grün sind bundesdeutsche Städte? – Fernerkundliche Erfassung und stadträumliche-funktionale Differenzierung der Grünausstattung von Städten in Deutschland (Erfassung der urbanen Grünausstattung) – 2018-BMU-BfN-03

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Mit diesem Projekt soll die grundlegende Frage nach der Grünausstattung deutscher Städte flächendeckend beantwortet werden. Erreicht werden soll die fernerkundliche Erfassung und stadträumlich-funktionale Differenzierung der Grünausstattung von Städten in Deutschland (Erfassung der urbanen Grünausstattung).

Damit leistet das Projekt einen Beitrag zur Unterstützung der Nationalen Biodiversitätsstrategie (2007), der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS 2008) und des Aktionsplans II (2015) und zur Umsetzung des Weißbuchs „Stadtgrün“ (2017 ressortabgestimmte Strategie).

Beschreibung

Für die flächendeckende Erfassung der Grünausstattung deutscher Städte werden konventionelle Datenquellen aufbereitet und ausgewertet sowie diese Informationen über neue, u. a. fernerkundungsbasierte Methoden und Datenerschließungen sowie Verschneidungen mit Raumnutzungsindikatoren erhoben. Darüber hinaus sind auch Fallstudien auf unterschiedlichen Skalenniveaus vorgesehen. Diese Erfassungen dienen damit gleichzeitig der Evaluierung städtischer Maßnahmen mit Blick auf den

Flächenverbrauch oder ggf. auch Umnutzung bestehender Flächen. Durch die Verknüpfung mit anderen Geodaten sollen in Zukunft auch Erkenntnisse zum Klimaschutz und einer Klimaanpassungspolitik in der Stadt gewonnen werden.

Ergebnis

Flächendeckende Grundlagenstudie mit ausgewählten Fallstudien. Broschüre, Webseite mit Indikatoren, Typologien, Handlungsempfehlungen.

Umsetzung

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (SW I 7)

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (Fachgebiet I 6)

Status

Neu

Zeitplan

02/2018 bis 10/2020

Ressourcen

100-500 k€

Indikatoren

Flächendeckende Erfassung der Grünausstattung deutscher Städte insb. der Zustandsindikatoren Grünausstattung, Grünbedeckung; ggf. Grünvolumen, Versiegelung.

2.7.4 Bedeutung und Auswirkungen Erneuerbarer Energien auf Natura 2000-Gebiete – 2018-BMU-BfN-04

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Mit Hilfe von Methoden und Daten der Fernerkundung soll das Betroffensein von Natura 2000-Gebieten durch den Ausbau Erneuerbarer Energien untersucht werden. Anhand von Zeitreihen geeigneter Fernerkundungsdaten

soll insbesondere die Veränderung der Grünlandanteile in Natura 2000-Gebieten analysiert werden (Umbruch, Neueinsaat, Umwandlung in Acker). Darüber hinaus werden auch qualitative Aussagen zur Veränderung des Grünlands abgeleitet (z. B. Mahdhäufigkeit). Weitere Analysen betreffen die Veränderungen in typischen Ackerbaugebieten (z. B. Anteile Mais-Getreide in Vorkommensgebieten des Hamsters, Vogelrastgebiete, z. B. Mornellregenpfeifer).

Beschreibung

Der Ausbau der Erneuerbaren Energien, verbunden mit der Errichtung von Windkraft-, Biogas- und Photovoltaikanlagen, schreitet in Deutschland rasch voran. Insbesondere infolge des Anbaus sogenannter Energiepflanzen für die Verstromung in Biogasanlagen kommt es zumindest regional zu einem starken Nutzungswandel, wobei u. a. Grünland in Ackerland umgewandelt wird und der Anteil von Energiepflanzen – insbesondere Mais – im Ackerbau stark ansteigt. Entsprechende Nutzungsänderungen wurden wiederholt auch in den europäischen Naturschutzgebieten des Schutzgebietsnetzes Natura 2000 (FFH- und Vogelschutzgebiete) beobachtet. Das Ausmaß der Betroffenheit der Natura 2000-Gebiete durch diesen Nutzungswandel ist jedoch nur unzureichend bekannt.

Grundlage der Untersuchung von Landnutzungsänderungen sind Satellitendaten unterschiedlicher Missionen (Landsat 4/5, 7, 8; Sentinel 1, 2). Aus den verschiedenen Satellitendaten werden Zeitreihen (1990 bis 2017) generiert und der Anteil verschiedener Landnutzungsklassen in den europäischen Natura 2000-Schutzgebieten in Deutschland untersucht. Zudem wird anhand unterschiedlicher Indikatoren die Qualität des Grünlands analysiert.

Ergebnis

Als Ergebnis des Projekts wird ein Bericht erstellt, in dem die Ergebnisse der Landnutzungsänderungen in den Natura 2000-Gebieten sowie deren Umfeld dargestellt und interpretiert werden. Weiterhin erfolgt eine Dokumentation und Bewertung der verwendeten Methodik.

Umsetzung

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Referat N I 2)
Bundesamt für Naturschutz (Fachgebiet II 2.2 FFH-Richtlinie /Natura 2000

Status

Laufend

Zeitplan

01.10.2016 – 30.11.2018

Ressourcen

Projektkosten: 100-500 k€

Indikatoren

- Bericht zu Landnutzungsänderungen in Natura 2000-Gebieten und deren Umfeld,
- Dokumentation und Bewertung der Methodik zur Ermittlung der Landnutzungsänderungen.

2.7.5 Ermittlung naturschutzbezogener Kriterien in der Umweltprüfung der Bedarfsplanung für Strom-netze und in der Bundesfachplanung zur Erhöhung der Planungssicherheit und Verhinderung von Zielkonflikten – 2018-BMU-BfN-05

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung bundesweit anwendbarer Kriterien und Klassifikationsansätze, die insbesondere eine entsprechende Identifizierung von Baumarten und Altersklassen ermöglichen. Die Ergebnisse des Vorhabens sollen eine detaillierte Analyse zur Identifizierung naturschutzfachlich wertvoller Wälder auf Bundesebene ermöglichen und damit die Umweltindikatoren besser untersetzen.

Beschreibung

Die Erfahrungen aus den bisherigen Planungen zum Netzausbau zeigen, dass die bundesweite Datenbasis für die Indikatoren der Umweltprüfungen lückenhaft ist, wobei die naturschutzfachlich bedeutsamen Wälder mit die größten Datenlücken aufweisen (siehe Umweltbericht der BNetzA zur Bedarfsermittlung 2024: 49, 55). Es ist aber dringend notwendig, schon auf der Ebene der Bedarfsplanung und der Bundesfachplanung großräumig

funktionierende Indikatoren für diese Schutzgüter in der Umweltprüfung zu besitzen, um Konflikte frühzeitig zu bewältigen bzw. möglichst nicht entstehen zu lassen.

Die Identifizierung naturschutzfachlich bedeutsamer Indikatoren mit besonderem Gewicht soll mittels einer flächendeckenden und entsprechend detaillierten Analyse erfolgen, die auf vorhandenen Datensätzen sowie methodischen Ansätzen der Fernerkundung beruht. Copernicus Dienste fließen darin ein. Dazu sollen in einem ersten Schritt bundesweit anwendbare Kriterien entwickelt werden, durch die diese Umweltindikatoren abgebildet werden können.

Ergebnis

Abschlussbericht

Umsetzung

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (N II 1)
Bundesamt für Naturschutz (Fachgebiet II 4.2)

Status

Laufend

Zeitplan

1.11.2017 – 31.10.2019

Ressourcen

100-500 k€ aus dem Umweltforschungsplan 2017

Indikatoren

Erarbeitung bundesweit anwendbarer Kriterien und Klassifikationsansätze zur Identifizierung von Baumarten und Altersklassen auf Bundesebene.

2.7.6 Aufbau und Etablierung einer Kompetenzstelle Satellitenfernerkundung für den Geschäftsbereich – 2018-BMU-UBA-06

Handlungsfeld: Mit Nutzergruppen im Dialog sein

Ziel

Die Kompetenzstelle Satellitenfernerkundung (SFE) soll den Nutzen und die Nutzung der Satellitentechnologie (und weiterer Fernerkundungsmethoden wie Flugzeug- oder UAV-getragene Fernerkundung) für die Ressortaufgaben herausstellen, propagieren, unterstützen und die Belange des Ressorts in relevanten Gremien vertreten. Die Möglichkeiten der SFE sollen bei sämtlichen Maßnahmen der Ressortforschung und der Politikgestaltung mitgedacht werden. Die Kompetenzstelle soll die Bundesregierung bei der Planung und Umsetzung von Maßnahmen zu den vier Handlungsfeldern der Copernicus Strategie unterstützen.

Beschreibung

Einrichtung und sukzessiver Auf- und Ausbau der Kompetenzstelle Satellitenfernerkundung im Umweltbundesamt; in der Endausbaustufe (2019/2020) zu einer Kompetenzstelle für das gesamte Ressort (Ministerium und nachgeordneter Bereich).

Ergebnis

Etablierung und Etatisierung der Kompetenzstelle Satellitenfernerkundung im Fachgebiet „Umweltinformationssysteme und -dienste, Satellitenfernerkundung, Dateninfrastruktur“ im UBA.

Umsetzung

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (G-II 5)
Umweltbundesamt (Fachgebiet I 1.7)

Status

Laufend

Zeitplan

01.01.2017 – 31.12.201

Ressourcen

Personal: Die Kompetenzstelle kann nur dann in dem beschriebenen Umfang tätig werden, wenn die im Haushalt 2018 und 2019 beantragten Stellen zugewiesen werden.
Finanzen: Sachmittel aus dem UBA-Haushalt, den Haushalten der weiteren Ressortforschungseinrichtungen (insbes. BfN) und aus Mitteln des Ressortforschungsplanes.

Indikatoren

Stellenbesetzung als Basis für die genannten Aktivitäten ist erfolgt (Haushaltsvorbehalt)
Anzahl abgeschlossener Projekte des Ressortforschungsplans im Geschäftsbereich mit SFE/Copernicus-Bezug.

2.7.7 CORINE Land Cover – 2018-BMU-UBA-07

Handlungsfeld: Zugang zu Daten und Diensten gewährleisten

Ziel

UBA ist als EIONET National Reference Centre (NRC) Land Cover (<https://www.eionet.europa.eu/>) für die Koordinierung der Erstellung des nationalen CORINE Land Cover (CLC) Datensatzes zuständig. Bis zum 31.08.2018 soll der nationale Datensatz CLC 2018 erstellt und an die Europäische Umweltagentur geliefert werden.

Beschreibung

Das europaweite Projekt CORINE Land Cover (CLC) hat die Bereitstellung von einheitlichen und damit vergleichbaren Landbedeckungs- und Landnutzungsinformationen zum Ziel. Per „Delegation Agreement“ wurde der Europäischen Umweltagentur (EUA) seitens der Europäischen Kommission die Verantwortung für den Copernicus Landüberwachungsdienst und damit für CLC übertragen. Bis 2020 soll der Datensatz CLC für das Referenzjahr 2018, die High Resolution Layer (HRL) und die lokale Komponente für die Referenzjahre 2015 und 2018 erstellt werden. Teile dieser Aufgaben, vor allem die Produktion des CLC und die Verifizierung von Datensätzen, werden durch die Mitgliedsstaaten koordiniert. Hierzu hat das UBA mit der EUA einen „Framework Contract“ geschlossen. Mit der Umsetzung hat das UBA das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) beauftragt.

Da CLC ein wichtiger Datensatz für den State of the Environment Report 2020 (SOER) ist, muss das CLC 2018 bis zum 31.08.2018 an die EUA geliefert werden.

Ergebnis

Nationaler CLC 2018 Datensatz, Verifizierung HRL 2018.

Umsetzung

Europäische Umweltagentur
Umweltbundesamt (Fachgebiet II 4.2)

Status

Laufend

Zeitplan

05/2017 – 12/2021

Ressourcen

Gesamtmittel: 612.589 €; Davon Projektleitung UBA: 82.000 € und Unterauftrag BKG: 385.000 €.

Indikatoren

Bereitstellung des nationalen CLC 2018 Datensatzes für Nutzerinnen und Nutzer.

2.7.8 Immissionsseitige Bewertung der Luftschadstoff-Emissionen einzelner Quellen und Anpassung der nationalen Emissionsdaten zur Beurteilung der Luftqualität – 2018-BMU-UBA-08

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Im Vorhaben soll untersucht werden, ob simulierte Konzentrationsfelder, die auf national berichteten Emissionen beruhen, mit den beobachteten Immissionen konsistent sind. Des Weiteren soll untersucht werden, inwieweit räumliche Korrekturfaktoren der Emissionsdaten auf die des nationalen Emissionsinventars zurückgeführt werden können. Erkenntnisse sollen u. a. in die Weiterentwicklung des Copernicus Atmosphärendienstes eingebracht werden.

Beschreibung

Das Umweltbundesamt berichtet die jährlichen Emissionsmengen auf der Grundlage nationaler, europäischer und internationaler Vereinbarungen. Die berichteten Emissionsdaten sind wesentliche Eingangsdaten für Chemie-Transportmodelle, mit denen einerseits jährlich die räumliche Luftschadstoffkonzentration in Deutschland ermittelt wird und andererseits Szenarien für Strategien und Maßnahmen zur Minderung der Schadstoffbelastung gerechnet werden. Letztere werden benötigt, um den Beitrag einzelner Maßnahmen zur Einhaltung von Immissionsgrenzwerten zu beurteilen. Sie sind außerdem als Grundlage zur Erstellung der nationalen Luftreinhalteprogramme nutzbar, wie sie in der Richtlinie 2016/2284/EU über die Reduktion der nationalen Emissionen bestimmter Luftschadstoffe (NEC) vorgesehen sind.

Eine durch das UBA entwickelte Methodik zur Bestimmung der räumlichen Verteilung von Emissionen ermöglicht eine regionale Quantifizierung der Beiträge einzelner Sektoren zur Luftbelastung. Durch eine Kombination von modellierten Schadstoffkonzentrationen aus dem Chemie-Transportmodell EUROpean Air Pollution Dispersion - Inverse Model (EURAD-IM), welches auch im Copernicus Atmosphärendienst zum Einsatz kommt, mit Messungen und in Verbindung mit geeigneten Methoden, wie z. B. der inversen Modellierung, kann eine Rückführung des Modellfehlers auf die Emissionszahlen erfolgen.

Ergebnis

Abschlussbericht

Umsetzung

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (IG I 3)
Umweltbundesamt (Fachgebiet II 4.2)

Status

laufend

Zeitplan

01.10.2017 – 30.09.2020

Ressourcen

100-500 k€

Indikatoren

Verbesserte Emissionsdatenlage (Menge, räumliche Verteilung) als Input für die Ausbreitungsmodellierung im UBA und für UBA-externe Anwendungen.

2.7.9 Eignung von aktuellen Satellitensystemen zur Erfassung und Überwachung von Bodenzustandsveränderungen durch den Klimawandel – 2018-BMU-UBA-9

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Die Ziele des Vorhabens sind die Überprüfung der Eignung der Satellitensysteme für die Aufdeckung der Bodenzustandsveränderungen und die Integration der Satellitendaten in das Bodeninformationssystem des UBA (eBIS).

Beschreibung

Im Vergleich zu In-situ-Messungen ergeben sich potenziell im Satelliten-Fernerkundungsbereich für die Überwachung des Bodenzustands einige Vorteile (kostengünstig, zeitlich/räumlich hochauflösend), die letztlich zu einer erhöhten Aussagekraft führen.

Mit den ständig aktualisierbaren Satelliten-Daten können über Zeitreihen eventuelle Veränderungen – gerade durch den Klimawandel – in Böden auf Bundesebene sichtbar gemacht werden, um die Öffentlichkeit zu informieren und Empfehlungen für politisches/bodenschutzfachliches Handeln abzuleiten. Gleichzeitig dienen die Zeitreihen als Erfolgskontrolle für eingeschlagene Maßnahmen. Zudem soll ein Frühwarnsystem geschaffen werden, mit dem über geeignete Indikatoren angezeigt werden kann, wo schädliche Bodenveränderungen drohen.

Ergebnis

Als Endprodukt sollen Grundlagen für eine möglichst jährliche Aktualisierung der Veröffentlichungen zum Bodenzustand in Deutschland stehen. Es soll eine flächenhafte Datenbasis von Bodeneigenschaften, Gefährdungsabschätzungen und nicht-stofflichem Bodenschutz (Erosion, Verdichtung, Versiegelung) geschaffen werden.

Umsetzung

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (WR III 2)
Umweltbundesamt (Fachgebiet II 2.7)

Status

Laufend

Zeitplan

01.09.2018 – 01.09.2019

Ressourcen

<100 k€

Indikatoren

Nach Bewertung der Eignung von Satellitensystemen für die gesteckten Ziele: Erweiterung der Datenbasis des Bodeninformationssystems im UBA (eBIS), Veröffentlichungszyklus des Bodenzustands in Deutschland.

2.7.10 Nutzbarkeit von Satellitendaten für die Erfassung und Quellzuordnung von Luftschadstoffen – 2018-BMU-UBA-10

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Satellitendaten allein erlauben nur begrenzte Aussagen über die Quellen von Luftschadstoffen. Im Forschungsvorhaben soll die Nutzbarkeit von Satellitendaten, insbesondere aus dem Copernicus Programm, in Zusammenschau mit anderen Datensätzen (z. B. Meteorologie, Landnutzung) für die Identifikation relevanter Schadstoffquellen untersucht werden.

Beschreibung

Im Vorhaben werden zunächst geeignete Satellitendaten ausgewählt und bestehende Methoden der Auswertung im Hinblick auf die Quellenzuordnung und die Ableitung der bodennahen Belastung recherchiert. Es wird außerdem anhand mehrerer Fallbeispiele untersucht, mit welchen zusätzlichen Datensätzen (z. B. Meteorologie, Landnutzung) die Satellitendaten (Sentinel 5P) verschnitten werden können, um Emissionsquellen ver-

schiedener Schadstoffe zu identifizieren.

Ergebnis

Bericht, ggf. wissenschaftliche Publikation.

Umsetzung

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (IG I 3)
Umweltbundesamt (Fachgebiet II 4.1)

Status

Neu

Zeitplan

01.01.2018 – 01.09.2021

Ressourcen

100-500 k€

Indikatoren

Anwendung von Satellitenprodukten im UBA für die regelmäßige Analyse der Herkunft von Luftschadstoffen.

2.7.11 Ermittlung und Verifizierung von SDG- und Nachhaltigkeitsindikatoren mithilfe der Satellitenfernerkundung/ Copernicus (Cop4SDGs) – 2018-BMU-UBA-11

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Ziel der Maßnahme sind Erkenntnisse zur Eignung der Satellitenfernerkundung (SFE), insbesondere von Copernicus-Daten, als Möglichkeit, Nachhaltigkeitsindikatoren abzubilden und besser zu verifizieren, um so Daten- und Indikatorlücken zu schließen. Im Weiteren sollen Möglichkeiten der Übertragung der Ergebnisse für andere Zwecke wie z. B. zum Monitoring des Klimaschutzplans 2050 sowie weitere langfristige umweltpolitische Maßnahmen geprüft werden.

Beschreibung

Mit der aktuellen nationalen Nachhaltigkeitsstrategie bekennt sich die Bundesregierung zur Agenda 2030 und verpflichtet sich zur Umsetzung konkreter Maßnahmen. Auf nationaler Ebene werden insgesamt 63 Schlüsselindikatoren sowie 30 weitere Indikatoren aufgegriffen. Die globalen Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 bestehen hingegen aus derzeit rund 230 Indikatoren. Betrachtet man die Heterogenität der Nachhaltigkeitsziele und der daraus abgeleiteten Indikatoren, so wird ersichtlich, dass ein effektives und vergleichbares Reporting nur durch eine Verknüpfung unterschiedlicher Ansätze, Methoden und Daten funktionieren kann. Durch die Kombination von Satellitenfernerkundungsdaten in Verbindung mit weiteren Geo- und statistischen Daten ergeben sich neue Potenziale für das Monitoring von Nachhaltigkeitsindikatoren und Chancen, um Veränderungen in der Umwelt und Gesellschaft zu erfassen.

Ergebnis

Neben der Veröffentlichung der Beispielanwendung in Form von Kartendiensten oder *Story Maps* und der Erstellung von projektbezogenen Foldern und Beiträgen in Newslettern (z. B. im Rahmen von Copernicus), sollen insbesondere auch Formate wie Blogs (z. B. unter GEO) und Twitter (UBA Account) sowie weitere ressortspezifische Kommunikationskanäle bedient werden. Ein Abschlussbericht, Vorträge und wissenschaftlichen Veröffentlichungen sind ebenfalls geplant.

Umsetzung

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (Z III 5)
Umweltbundesamt (Fachgebiet I 1.7)
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (GI 7)

Status

Laufend

Zeitplan

01.02.2017 – 31.10.2020

Ressourcen

100-500 k€

Indikatoren

Integration der Projektergebnisse bzw. entwickelten Verfahren und Methoden in laufende Monitoringverfahren. Veröffentlichung der Ergebnisse in wissenschaftlich anerkannter Fachliteratur.
Anzahl Teilnehmerinnen und Teilnehmer an Workshops.

2.7.12 Monitoring der klimabedingten Veränderungen terrestrischer und mariner Ökosysteme in der Maxwell Bay (Antarktis) – 2018-BMU-UBA-12

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Untersuchung, inwieweit sich die Populationsveränderungen der lokalen Brutvogel- und Robbengemeinschaft natürlichen oder anthropogenen Ursachen (z. B. Klimawandel) zuordnen lassen und ob sie lokale oder überregionale Phänomene darstellen. Da die Projektergebnisse die Fortsetzung einer 35-jährigen Datenreihe darstellen, tragen sie essentiell zum Verständnis der Auswirkungen des Klimawandels auf die antarktischen Ökosysteme bei.

Beschreibung

Das Gesetz zur Ausführung des Umweltschutzprotokolls zum Antarktis-Vertrag (AUG) vom 22.09.1994 hat gemäß § 1 den umfassenden Schutz der antarktischen Umwelt und der damit verbundenen Ökosysteme zum Ziel. Das UBA ist für die regelmäßige Überprüfung der Umweltauswirkungen menschlicher Aktivitäten in der Antarktis zuständig (§ 14 AUG). Mit der Fortsetzung eines in den 1980er Jahren begonnenen Monitoringprogramms in einem Gebiet, in dem Deutschland mit dem Dallmann-Labor selbst vertreten ist und das als logistische Drehscheibe der nördlichen Antarktischen Halbinsel gilt, wird dieser Verpflichtung dort erstmalig nachgekommen.

Die Maxwell Bay Region (King George Island, Antarktis) ist rasanten klimatischer Veränderungen und einem hohen Gefährdungsrisiko der lokalen Schutzgüter unterworfen. In der Fildes-Region sollen die Bestandsaufnahme der lokalen Brutvogel- und Robbengemeinschaft

während der Sommermonate fortgesetzt werden. Daneben wird eine Brutvogelerfassung in allen größeren eisfreien Bereichen der an die Fildes-Region angrenzenden Maxwell Bay durchgeführt, der fortschreitende Gletscherrückgang und Teile der Vegetation kartiert sowie nicht-heimische Arten erfasst. Das Vogelmonitoring findet mit Hilfe von Drohnenkartierungen und Zählungen zu Fuß statt. Die Kartierung der Gletscherrückzugsgebiete erfolgt mit Hilfe hoch aufgelöster Satellitenbilder unter Nutzung von Sentinel-2-Daten.

Ergebnis

Ein Abschlussbericht (deutsch), mind. zwei Fachpublikationen (engl., peer-reviewed).

Umsetzung

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (IK I 1)
Umweltbundesamt (Fachgebiet II 2.8)

Status

Neu (in 2018)

Zeitplan

01.08.2018 – 31.07.2021

Ressourcen

100-500 k€

Indikatoren

Kontinuierliche (saisonweise) Erweiterung der Datenbasis in Bezug auf die Folgen der Klimaänderung auf die Region: sich verändernde Vogel- und Robbenbestände als Indikatoren für ein sich veränderndes Ökosystem; Gletscherrückzug als Indikator für die Erhöhung der Lufttemperaturen.

2.7.13 Operationalisierung DAS-Indikatoren mit Fernerkundungsdaten (DASIF) – 2018-BMU-UBA-14

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

(Weiter-)Entwicklung von Ansätzen und Verfahren zum Monitoring von Indikatoren der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel.

Beschreibung

Die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS), der Aktionsplan Anpassung und der zugehörige Fortschrittsbericht werden ressortübergreifend unter der Federführung des BMU entwickelt. 2015 hat die Bundesregierung den ersten DAS Monitoringbericht vorgelegt, der alle vier Jahre aktualisiert werden soll. 2014 wurden in einem Vorhaben die Möglichkeiten der Nutzung von Diensten und Daten aus dem Copernicus Programm als Grundlage für die Entwicklung neuer bzw. die Anpassung bestehender Indikatoren für den Monitoringbericht untersucht (s. Abschlussbericht). Hierbei wurden konkrete Vorschläge für zusätzliche DAS-Indikatoren sowie Ansätze für perspektivische Weiterentwicklungen aufgezeigt.

In einem Anschlussvorhaben sollen nun die Potenziale der Methodik „Satellitenfernerkundung“ weiter untersucht und konkrete Indikatoren sowie Vorschläge für Value-Added Services entwickelt werden.

Ein Fokus soll dabei u. a. auf den Indikatoren Blaualgenbelastung von Badegewässern (GE-I-6), Wassertemperatur stehender Gewässer (WW-I-5) und Eintreten der Frühlingsalgenblüte (WW-I-7) liegen. Die Verfahren sollen an laufende nationale Aktivitäten und Diskussionen anknüpfen (z. B. bei der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) sowie Potenziale für andere Facheinheiten innerhalb des UBA aufzeigen bzw. geeignete Verfahren bereitstellen.

Ergebnis

Weiterentwicklung von DAS Indikatoren und des Indikatorensystems;
Beitrag zum Monitoringbericht 2023.

Umsetzung

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (WR I 1)
Umweltbundesamt (Fachgebiete I 1.7 und I 1.6)

Status

Neu

Zeitplan

01.07.2019 – 31.03.2022

Ressourcen

100-500 k€

Indikatoren

Ergebnisse liefern einen Beitrag zum DAS
Monitoringbericht 2023

2.7.14 Monitoring von Pinguinkolonien in der Antarktis mithilfe von Fernerkundungsdaten – 2018-BMU-UBA-16

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Interpretation hoch aufgelöster Satellitenbilder unter Nutzung von Sentinel-2 um Rückschlüsse auf die Lage, die Größe und auf die Veränderungen der Vogelpopulationen (Pinguine) zu erlangen. So sollen z. B. Verlagerungen oder das Verschwinden von Brutkolonien detektiert und ggf. Schutzstrategien abgeleitet werden.

Beschreibung

Das Gesetz zur Ausführung des Umweltschutzprotokolls zum Antarktisvertrag (AUG) hat den umfassenden Schutz der antarktischen Umwelt und der damit verbundenen Ökosysteme zum Ziel (§ 1 AUG). Die regelmäßige Überprüfung der Umweltauswirkungen menschlicher Aktivitäten in der Antarktis obliegt dem UBA (§ 14 AUG).

Deutschland soll mit diesem Projekt einen maßgeblichen Beitrag zur Weiterentwicklung des internationalen antarktischen Umweltschutzes leisten und einer Verpflichtung des Umweltschutzprotokolls zum Antarktis-Vertrag, der Durchführung eines Umweltmonitorings in der Antarktis, zumindest partiell nachkommen.

Die in der maritimen Antarktis stattfindende Klimaerwärmung führt partiell zu einer großräumigen Verschiebung und Reduktion von Pinguinbeständen, möglicherweise bis hin zur Gefährdung einzelner Arten. Großflächig ließ sich dieses Phänomen bislang nur mit sehr hohem Aufwand feststellen und dokumentieren. Ein staatenübergreifendes Pinguinmonitoring in der Antarktis unter der Nutzung von Fernerkundungsdaten stellt einen kostengünstigen alternativen Ansatz zu bisherigen Untersuchungen dar. Bei der Umsetzung wird eine Kooperation mit anderen Vertragsstaaten angestrebt, die über Erfahrungen auf diesem Gebiet verfügen (AUS, GBR, USA, NZL). Zudem ist eine Aufteilung der Arbeiten innerhalb des Monitorings zwischen verschiedenen Vertragsstaaten geplant.

Ergebnis

Ein Abschlussbericht (deutsch), mind. zwei Fachpublikationen (engl., peer-reviewed)

Umsetzung

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (IK I 1)
Umweltbundesamt (Fachgebiet II 2.8)

Status

Laufend

Zeitplan

01.06.2016 – 31.05.2019

Ressourcen

100-500 k€

Indikatoren

Mögliche Indikatoren für die Zielerreichung des Projekts sind die Standardisierbarkeit, Praktikabilität und Genauigkeit der entwickelten fernerkundlichen Verfahren zum Brutbestandsmonitoring antarktischer Pinguinarten.



Soldaten vom Fallschirmspezialzug 31 aus Seedorf besprechen die Lageplanung und das taktische Vorgehen im Rahmen der Übung Red Griffin/Colibri 50 im Raum Husum, am 09.05.2017.

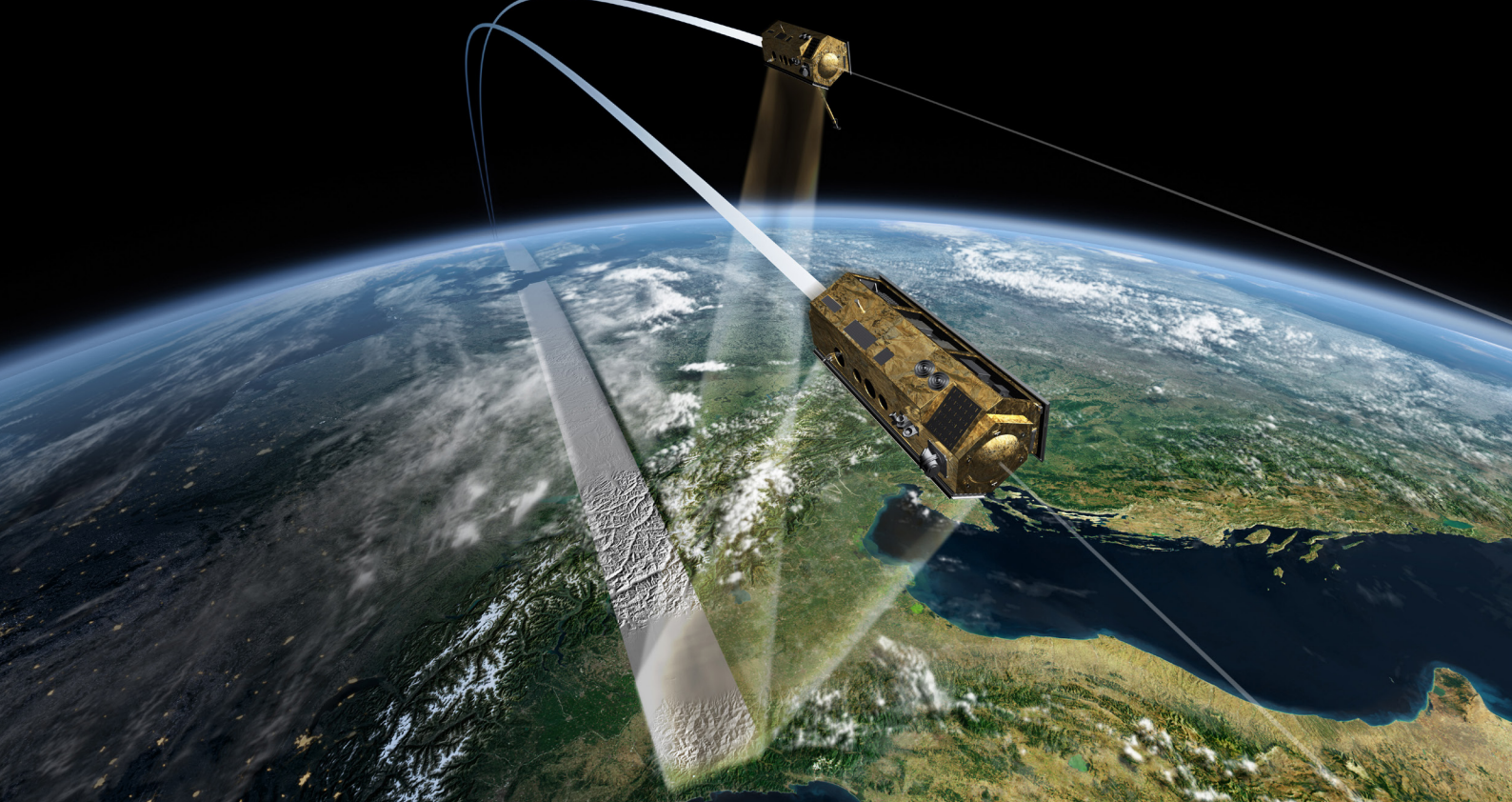
2.8 Bundesministerium der Verteidigung (BMVg)

Das BMVg hat in seinem Verantwortungsbereich einen bedeutenden Informationsbedarf zu Gegebenheiten und Entwicklungen in Einsatzgebieten und potenziellen Einsatzgebieten, einschließlich derer von Bündnispartnern.

Dieser Bedarf wird gedeckt im Kommando Cyber- und Informationsraum und dort vom

- Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw), insbesondere durch die Bereitstellung von Grundlagen und Planungsinformation für alle Gebiete der Erde;
- Kommando Strategische Aufklärung, insbesondere zur Informationsbedarfsdeckung im Einsatz.

Wenngleich das Copernicus Programm grundsätzlich nicht auf die Deckung militärischer Bedarfe ausgerichtet ist, können Copernicus Daten und Dienste für bestimmte Informationsbedarfe der Bundeswehr herangezogen werden. Konkrete Maßnahmen mit einem alleinigen Bezug zu Copernicus werden zum jetzigen Zeitpunkt jedoch nicht formuliert.



2.9 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

Das BMWi ist für die Umsetzung der Nationalen Copernicus Strategie in zweifacher Hinsicht relevant. Einerseits fallen die deutschen Raumfahrtinteressen in seinen Verantwortungsbereich und damit insbesondere auch Maßnahmen zur Entwicklung wirtschaftlicher Erfolge in der Bereitstellung und Nutzung von Satellitenfernerkundung. Copernicus ist ein zentraler Beitrag zur Verwirklichung der Deutschen Raumfahrtstrategie⁹. Das Raumfahrtmanagement des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR RFM) hat deshalb von Beginn an die Entwicklung von Copernicus begleitet und unterstützt. Das BMWi stellt außerdem seit vielen Jahren im Rahmen des Nationalen Raumfahrtprogramms Mittel für Förderprojekte zur Methoden- und Anwendungsentwicklung von Satelliten-Erdbeobachtungsdaten bereit, die vom RFM umgesetzt werden. Frühe Entwicklungsphasen künftiger Copernicus Satellitenmissionen werden zudem aus dem Erdbeobachtungsrahmenprogramm der ESA finanziert, die mit Mitteln des BMWi realisiert werden.

Außerdem bestehen im Geschäftsbereich des BMWi Anwendungsbereiche für Copernicus Daten und Dienste.

Dies betrifft insbesondere

- die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), z. B. zur Unterstützung von Maßnahmen der internationalen geowissenschaftlichen oder technischen Zusammenarbeit oder Bereitstellung von Informationen zu geologischen Gefährdungen in Deutschland.

Die BGR leitet bereits seit 2016 eine europäische Task Force zur Vorbereitung eines Europäischen Bodenbewegungsdienstes.

Die BGR trägt darüber hinaus ihre fachliche Expertise zur nationalen Beratung von Copernicus Nutzergruppen bei und unterstützt die Bundesregierung zu fachlichen Copernicus-Themen.

⁹ <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Technologie/raumfahrtstrategie-bundesregierung.html>

2.9.1 Dialogplattform für innovative Anwendungen der Satellitenerdbeobachtung – 2018-BMWi-01

Handlungsfeld: Mit Nutzergruppen im Dialog sein

Ziel

Das DLR Raumfahrtmanagement beabsichtigt eine Dialogplattform für innovative Anwendungen der Satellitenerdbeobachtung zu schaffen. Zu den verschiedenen Veranstaltungsformaten gehören zum einen eine nationale Netzwerkveranstaltung, die in regelmäßigen Abständen stattfinden soll; zum anderen sind gezielte Expertenworkshops vorgesehen, um Datenverarbeitungsmethoden und Downstream Anwendungen vertieft diskutieren und weiterentwickeln zu können. Der Wissensstand über die Möglichkeiten und Potenziale der Satellitenerdbeobachtung in Deutschland soll erhöht und die Vernetzung der Akteure unterstützt werden (begleitet durch eine Webseite).

Beschreibung

Insbesondere Wissenschaftler und Unternehmen sind eingeladen, neuere Ergebnisse aus dem Bereich der Anwendungsentwicklung bei den Veranstaltungen zu präsentieren und zur Diskussion zu stellen. Der Austausch dient der Information von interessierten Anwendern aus Wissenschaft, Wirtschaft und in begrenztem Maße der Verwaltung (Fokus F&E-Einrichtungen) sowie der Vernetzung der Akteure. Neben Vorträgen und Posterbeiträgen von Zuwendungsempfängern der relevanten Förderprogramme des BMWi sollen auch aktuelle Themen aufgegriffen und diskutiert werden.

Ergebnis

Ergebnisse der Veranstaltungen werden in Berichten zusammengestellt und über eine Webseite veröffentlicht.

Umsetzung

Die Umsetzung erfolgt im Rahmen des nationalen Erdbeobachtungsprogramms des DLR Raumfahrtmanagements im Auftrag des BMWi (RAÜG¹⁰).

Status

Neues Format der Dialogplattform

Zeitplan

Eine erste Netzwerkveranstaltung fand im Juni 2018 statt; eine Wiederholung ist in regelmäßigem Zyklus von 1,5 Jahren geplant.

Ressourcen

Über Mittel des Nationalen Raumfahrtprogramms finanziert; vorbehaltlich der zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel: ca. 100k€ und 0,3PJ/Jahr.

Indikatoren

Das Interesse an der Teilnahme, die Qualität der Beiträge sowie konkrete Diskussionsergebnisse werden als Messgrößen für den Erfolg gewertet.

2.9.2 Zugang zu den nationalen Satellitenerdbeobachtungsmissionen – 2018-BMWi-02

Handlungsfeld: Zugang zu Daten und Diensten gewährleisten

Ziel

Die Daten der nationalen Satellitenerdbeobachtungsmissionen sollen für Entwickler und Anwender im Kontext von Copernicus nutzerfreundlich bereitgestellt werden. Insbesondere wissenschaftliche Entwicklungsarbeiten auf Basis der Daten und in Synergie mit den Daten und Diensten von Copernicus sollen einfach umsetzbar sein. Datenzugriffsmöglichkeit für die nationalen Missionen insbesondere in Hinblick auf Forschungs- und Entwicklungsmöglichkeiten werden weiter optimiert.

Beschreibung

Die Daten der nationalen Missionen wie z. B. Terra-SAR-X, TanDEM-X, RapidEye sollen an die CODE-DE (2018-BMVI-03) angebunden werden, sodass sie über Katalogfunktionen auffindbar und beziehbar sind. Soweit möglich sollen auch Prozessierungsmöglichkeiten

¹⁰ Gesetz zur Übertragung von Verwaltungsaufgaben auf dem Gebiet der Raumfahrt (Raumfahrtaufgabenübertragungsgesetz - RAÜG), neu gefasst am 22.08.1998.

für größere Gebiete für Forschungs- und Entwicklungszwecke angeboten werden. Ergänzt wird das Angebot mit Informationen, Schulungsmaterialien sowie Tools zur Verarbeitung der Daten.

Ergebnis

Das Ergebnis sind Katalog-, Download- und ggf. Prozessierungsdienste für die Daten der nationalen Missionen, die in der nationalen Copernicus Infrastruktur bereitgestellt werden.

Umsetzung

Die Umsetzung erfolgt im Rahmen des nationalen Erdbeobachtungsprogramms des DLR Raumfahrtmanagement im Auftrag des BMWi (RAÜG) in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Fernerkundungsdatenzentrum (DFD) des DLR.

Status

Neu: Die Maßnahme knüpft an die Entwicklung der CODE-DE Plattform (BMVI) an.

Zeitplan

Ein erster Meilenstein war die Einbindung des RapidEye Science Archivs (RESA) in CODE-DE. Ein Konzept für die optimierte Bereitstellung von TerraSAR-X und TanDEM-X soll bis Q3/2018 abgeschlossen werden.

Ressourcen

Über Mittel des nationalen Raumfahrtprogramms des BMWi finanziert; vorbehaltlich der zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel stehen für die ersten Maßnahmen in 2018 Ressourcen zur Verfügung. Das DLR DFD unterstützt die Maßnahme im Rahmen seiner Grundfinanzierung. Über weitere Maßnahmen hinsichtlich des Datenzugangs soll bis Ende 2018 entschieden werden.

Indikatoren

Als Erfolgskriterium gilt die volle Funktionalität von Katalogsuche, Bestell-/Zugriffsmöglichkeit für die Daten. Ein zusätzliches Erfolgskriterium ist die messbare Nachfrage durch Nutzer in Form von Suchanfragen und Datenbestellungen/-downloads

2.9.3 Förderung innovativer Methoden und Downstream Anwendungen – 2018-BMWi-03

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Innovative Methoden sowie Anwendungen und Dienste der Satellitenerdbeobachtung sollen durch Wissenschaft und Wirtschaft für ein umfangreiches Spektrum an Themenfeldern entwickelt und demonstriert werden.

Beschreibung

Verschiedene Förderprogramme zur Methoden- und Anwendungsentwicklung im Bereich der Satellitenerdbeobachtung werden laufend umgesetzt. Die Projektförderung ermöglicht den Aufbau von Expertise sowie die nutzerorientierte Entwicklung und Optimierung von Datenverarbeitungsverfahren. Dabei wird auch die Beitragsfähigkeit der nationalen Missionen berücksichtigt. Zukünftig sollen verstärkt auch neue Akteure und Start-ups adressiert und bei der Entwicklung innovativer Dienste für die digitale Wirtschaft und neuer Geschäftsmodelle im Kontext von Big Data und Plattformökonomien unterstützt werden.

Ergebnis

Die Ergebnisse der Entwicklungsprojekte erweitern das Anwendungsspektrum der Satellitenerdbeobachtung und erschließen neue Nutzerkreise und Märkte. Die Ergebnisse werden im Zuge der regelmäßigen Berichterstattung und Präsentation der Endergebnisse veröffentlicht sowie über die Dialogplattform für innovative Anwendungen der Satellitenerdbeobachtung (s. Maßnahme BMWi-01) der breiteren Anwender- und Nutzergemeinde vorgestellt.

Umsetzung

Die Umsetzung erfolgt im Rahmen des nationalen Erdbeobachtungsprogramms des DLR Raumfahrtmanagement im Auftrag des BMWi (RAÜG).

Status

Laufende Aktualisierung, um aktuelle Themen und Entwicklungen aufzugreifen.

Zeitplan

Eine erste Bekanntmachung zur Entwicklung innovativer Verfahren und Anwendungen der Satellitenerdbeobachtung wurde im Juni 2018 veröffentlicht. Weitere Bekanntmachungen sind geplant mit z. T. spezifischen Förderschwerpunkten.

Ressourcen

>500 k€, aus Mitteln des nationalen Raumfahrtprogramms; vorbehaltlich der in dem Haushaltsjahr zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel werden >40 Projekte von ca. 300k€ bis 750k€ sowie größere Verbundprojekte mit Leuchtturmcharakter über jeweils 2-3 Jahre im Rahmen mehrerer Bekanntmachungen gefördert.

Indikatoren

Messkriterien für den Erfolg: Anzahl erfolgreich abgeschlossener Projekte, die Anzahl unterschiedlicher Antragsteller sowie Breite der Anwendungsthemen. Verwertung der Projektergebnisse in Form von Veröffentlichungen, Patenten, Lizenzen oder Anschlussvorhaben werden zur Evaluierung herangezogen.

2.9.4 Entwicklung neuer Raumfahrtssysteme – 2018-BMWi-04

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Entwicklung neuer Technologien und Umsetzung nationaler Satellitenerdbeobachtungsmissionen in Ergänzung und als Erweiterung der Copernicus Beobachtungskapazitäten.

Beschreibung

Umsetzung von Förderprojekten zur Technologieentwicklung für innovative Sensorkonzepte der Satellitenerdbeobachtung; Betrieb verschiedener nationaler Missionen im Orbit (u. a. TerraSAR-X, TanDEM-X) und Bau neuer nationaler Missionen (z. B. EnMAP, MERLIN), die wissenschaftlich-technologisch neue Anwendungsmöglichkeiten für die Nutzer bieten. Das Spektrum der Copernicus Satelliteninfrastruktur wird damit erweitert

bzw. wichtige Grundlagen für eine zukünftige Erweiterung der Infrastruktur geschaffen.

Ergebnis

Die Ergebnisse der Entwicklungsprojekte erweitern die technologischen Möglichkeiten für zukünftige Satellitenerdbeobachtungsmissionen und liefern somit wichtige Grundlagen für die Planungen zur Weiterentwicklung der Copernicus Infrastruktur. Die nationalen Missionen ergänzen die Beobachtungsmöglichkeiten von Copernicus und erweitern das Anwendungsspektrum. Die Ergebnisse der Maßnahme tragen dazu bei, deutsche Prioritäten und Kapazitäten im Bereich der Technologie- und Systemkompetenzen in Copernicus einbringen zu können.

Umsetzung

Die Umsetzung erfolgt im Rahmen des nationalen Erdbeobachtungsprogramms des DLR Raumfahrtmanagement im Auftrag des BMWi (RAÜG).

Status

Laufend. Die Förderung neuer Technologien sowie die Realisierung von Satellitenerdbeobachtungsmissionen gehört zu den Kernaufgaben des nationalen EO-Programms.

Zeitplan

Die nationalen Missionen TerraSAR-X und TanDEM-X sind seit 2007 bzw. 2010 bereits im Orbit. Die Missionen EnMAP und Merlin sind aktuell in Phase C/D. Starts sind geplant für 2021 bzw. 2023. Bedarfsorientierte Technologieentwicklungen und vorbereitende Konzeptstudien für zukünftige Satellitenerdbeobachtungsmissionen werden im nationalen Programm kontinuierlich durchgeführt.

Ressourcen

>500 k€ aus Mitteln des nationalen Programms: Förderumfang im Bereich der Technologie- und Missionsvorbereitung entsprechend den Anforderungen zur Anhebung der technischen Reife bzw. der Missionsphase.

Indikatoren

Messkriterien für den Erfolg der Förderprogramme sind erfolgreich abgeschlossene Technologieentwicklungen sowie die Umsetzung in Anschlussaktivitäten im nationalen Programm oder bei der ESA sowie der erfolgreiche Start und die Datenbereitstellung der nationalen Missionen.

2.9.5 Hyperspektrale Fernerkundung – 2018-BMWi-BGR-05

Handlungsfeld: Mit Nutzern im Dialog sein

Ziel

Nutzung der Copernicus Daten und Weiterentwicklung der Copernicus Satelliteninfrastruktur im Kontext Hyperspektralfernerkundung.

Die Daten der Copernicus Sentinels und der zukünftigen nationalen Hyperspektralmission EnMAP werden synergetisch genutzt. Die Potenziale und Anforderungen an einen möglichen zukünftigen Hyperspektral-Sentinel sollen herausgearbeitet werden.

Beschreibung

Das Potenzial von Hyperspektraldaten wurde im Rahmen zahlreicher nationaler und europäischer Kampagnen demonstriert. Als Kernaufgabe der BGR werden im Rahmen der Rohstoffsicherung und -erkundung sowie im Themenfeld „Boden“ die Potenziale hyperspektraler Fernerkundungsanwendungen erforscht und bewertet. Mit Analysemethoden, optimiert für hyperspektrale Daten, kann die Geologie/Mineralogie flächenhaft und quantitativ erfasst und damit die gezielte Erkundung und Quantifizierung von Rohstoffvorkommen ermöglicht werden. So wird die Nachhaltigkeit der Rohstoffförderung unterstützt und eine flächenhafte Erfassung von Bodeneigenschaften ermöglicht.

Ergebnis

Definition von Anforderungen an Hyperspektraldaten und Sensortechnologien für das Aufgabenportfolio der BGR; Mineralkarten für die gezielte Rohstofferkundung; Explorationskonzepte; nachhaltiger, umweltverträglicher Bergbau; Bodenentwicklung, Konzepte zur Erfassung von Veränderungen durch Bodendegradation.

Umsetzung

BMWi/Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), BGR-DERA (Deutsche Rohstoff Agentur), Forschungs-vor-haben BMBF/EU in Zusammenarbeit mit DLR RFM hinsichtlich Erhebung der Anwendungsanforderungen (Maßnahme Dialogplattform) und

Rückmeldung hinsichtlich methodisch-technologischer Entwicklungsbedarfe (Maßnahmen Förderung innovativer Methoden und Downstream Anwendungen, Entwicklung neuer Raumfahrtssysteme) neuer Sentinels. BMWi-IVB5; BGR-B4.4; DLR RFM.

Status

Neue und laufende Vorhaben

Zeitplan

2- bis 3-jährige Forschungsprojekte, BGR interne Vorlauf-forschung.

Ressourcen

>500 k€, > 3 FKJ pro Projekt (Vorlufforschung).

Indikatoren

Nutzerworkshops; Industrieworkshops DERA (Deutsche Rohstoff Agentur an der BGR); Entwicklung der Anwen-dungsreife durch Industriebeteiligung in laufenden For-schungsvorhaben.

2.9.6 Technische Zusammenarbeit (TZ) Projekte der BGR – 2018-BMWi-BGR-06

Handlungsfeld: Mit Nutzern im Dialog sein

Ziel

Nutzung der Copernicus Daten im Rahmen der deutschen Technischen Zusammenarbeit (TZ). Partnerinstitutionen der BGR (u. a. Geologische Dienste, Raumplanungsbehörden usw.) in der TZ in Afrika, Asien und Lateinamerika werden in die Lage versetzt, Coperni-cus-Daten zur Aufgabenerledigung (Geologie, Rohstoff-erkundung, Georisiko, Wassernutzung, Geothermie, usw.) selbstständig zu nutzen.

Beschreibung

BMZ-geförderte TZ-Vorhaben; Durchführung von Capa-city-Building-Maßnahmen für Personal der Partnerin-stitutionen im Rahmen von Pilotvorhaben, Workshops und anwendungsorientierten Pilotvorhaben. Nutzung von Copernicus Daten im Rahmen einer Gesamtauf-gabe beispielsweise zur Erstellung von geologisch-

tektonischen Karten, Erfassung von Georisiken und Verminderung der Auswirkungen von Georisiken, zur Optimierung der Wassernutzung oder zur Exploration von Geothermie-Ressourcen.

Ergebnis

Copernicus Daten werden zur Aufgabenerledigung in den Partnerländern und -behörden der deutschen TZ genutzt.

Umsetzung

BMWi/Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) als Durchführungs-organisation (DO) des BMZ.

Status

Neue und laufende Vorhaben.

Zeitplan

2- bis 3-jährige TZ-Vorhaben mit der Option zur Verlän-gerung.

Ressourcen

>500 k€, > 6 FKJ pro Projekt (nicht nur Copernicus-Nut-zung).

Indikatoren

Evaluierungsprozesse gemäß den Vorgaben des BMZ. Prüfung der Zielerfüllung von zuvor in der Projektpla-nung festgelegten Indikatoren.

2.9.7 Bodenbewegungsdienst Deutschland (BBD) – 2018-BMWi-BGR-07

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Entwicklung und Umsetzung des Bodenbewegungs-dienstes Deutschland (BBD) basierend auf den Copernicus Sentinel 1-Daten. Neutrale Unterstützung von Entscheidungsträgern ba-sierend auf fernerkundlich erhobenen, flächenhaften Bodenbewegungsdaten/-produkten. Etablierung und in-Wertsetzung der PSI Technologie für öffentliche und private Belange.

Der BBD schafft einen bundesweiten konsistenten und standardisierten Rahmen für die Nutzung der aus Senti-nel-1 berechneten Bodenbewegungsdaten.

Beschreibung

Der BBD schafft einen konsistenten Rahmen und fördert sowohl die Know-How-Entwicklung als auch seine Ver-breitung in Deutschland. Sentinel-1 Daten werden mit Methoden der Radarinterferometrie berechnet und Bo-denbewegungsdaten sowie Zeitreihen mit einer zeitlichen Auflösung von 6 Tagen generiert. Die Daten werden mit thematischen Daten, sowie Auswertetools als Dienstpor-tal zugänglich gemacht.

Ergebnis

Es wird ein Dienst eingerichtet.

Umsetzung

BMWi-IVB5; BGR-B4.4.

Status

Laufend

Zeitplan

2016 – 2019; Zum Ende des Jahres 2017 liegt der erste konsistente bundesweite Bodenbe-wegungs-datensatz vor. Ende 2019 liegen bundesweit qualitätsgesicherte Bodenbewegungs-daten über einen Zeitraum von 6 Jahren vor.

Ressourcen

>500 k€, 10 FKJ

Indikatoren

Validierung der Bodenbewegungen durch BGR und weitere Nutzer; Nutzung des BBD bei der Aufgabenerle-digung öffentlicher und privater Nutzer. Entwicklung weiterer Produkte durch BGR, Nutzer und private Anbie-ter. Begleitung durch einen Arbeitskreis der Staatlichen Geologischen Dienste der Bundesländer und Workshops.

2.9.8 Kernwaffenteststopp – 2018-BMWi-BGR-08

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Ziel

Einsatz von Copernicus zur Überwachung des Kernwaffenteststoppabkommens (CTBT) u. a. durch die Lokalisierung unterirdischer Kernwaffentests

Beschreibung

Beim Verdacht auf einen Kernwaffentest ist es von großer Wichtigkeit zum Nachweis der tatsächlichen Durchführung die genaue Lokation des Tests zu detektieren. Unterirdische Kernwaffentests verursachen Deformationen an der Erdoberfläche. Diese lassen sich mittels Radarinterferometrie (Sentinel-1) erkennen und quantifizieren. Durch Veränderungsanalysen lassen sich Massenbewegungen wie Hangrutsche z. B. in Sentinel-2 Daten detektieren. Auswertung der Radaraufnahmen vor und nach dem Zeitpunkt eines Kernwaffentests. Lieferung von Randbedingungen für numerische Modellierung der Sprengwirkung.

Ergebnis

Beitrag zur Verbesserung der Lokationsbestimmung unterirdischer Kernwaffentests und Lieferung von wesentlichen Randbedingungen für die Modellierung der Sprengwirkung.

Umsetzung

BMWi-IVB5; BGR-B4.4.

Status

Laufende Nutzung von Copernicus bei der BGR-CTBTO-Aufgabenerledigung. Erfolgreicher Einsatz bei Ereignissen in Nordkorea in den Jahren 2016 und 2017.

Zeitplan

Laufend

Ressourcen

0,2 Mio. € und ca. 0,2 FfKJ pro Nukleartest (nicht nur Copernicus-Nutzung).

Indikatoren

Verbesserung der Lokalisationsgenauigkeit unterirdischer Kernwaffentests und Sprengkraft.

2.9.9 European Ground Motion Service (EU-GMS) – 2018-BMWi-BGR-09

Handlungsfeld: Copernicus in Europa gestalten

Ziel

Entwicklung und Umsetzung eines Europäischen Bodenbewegungsdienstes basierend auf Copernicus Sentinel 1-Daten.

Neutrale Unterstützung von Entscheidungsträgern basierend auf fernerkundlich erhobenen, flächenhaften Bodenbewegungsdaten/-produkten. Etablierung und Inwertsetzung der Radarinterferometrie Technologie für öffentliche und private Belange.

Der EU-GMS schafft für die Copernicus Teilnehmerstaaten einen europaweiten konsistenten Datenrahmen. Nutzer sind Geologische Dienste, Straßen-, Bahn- und Bergbaubehörden, Entscheidungsträger und Planer, Bürger der Copernicus Teilnehmerstaaten, Industrie und Forschung.

Beschreibung

Das 16. Copernicus User Forum der EU-KOM empfahl auf seiner Sitzung am 13. Oktober 2017 den EU-GMS einstimmig zur sofortigen Umsetzung in Copernicus und betraut EEA (European Environmental Agency) mit dem weiteren Vorgehen zur Vergabe der Aufgaben. „Task Force Supra-National Ground Motion Service“ unter Leitung der BGR berät die EEA.

Die BGR bringt die Anforderungen aus Deutschland an einen künftigen EU-GMS in den europäischen Anforderungsprozess ein und begleitet dessen Umsetzung durch die Beteiligung an den fachlichen Diskussionen, insbesondere in der derzeit von der BGR geführten „Task Force“.

BMWi/Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) wurde von EU-KOM gebeten, die „Task Force Supra-National Ground Motion Service“ aufzubauen. Task

Force erzeugt 09/2017 „White Paper“ als Entscheidungsvorlage für Copernicus User Forum. Nach Entscheidung EU-KOM/ Copernicus Ausschuss (09/2017) wird EU-GMS in den Arbeitsprogrammen 2018 ff. aufgenommen.

Ergebnis

Es wird ein Dienst eingerichtet.

Umsetzung

BMWi-IVB5; BGR-B4.4.

Status

Laufend

Zeitplan

Start: 2017. Im Jahr 2018 werden weitere Schritte durch EEA mit Beratung durch Task Force eingeleitet. Hierbei werden auch die weiteren Umsetzungsprozesse festgelegt.

Ressourcen

Personal- und Reisekosten für die Begleitung der Diskussion werden von der BGR übernommen.

Indikatoren

Validierung der Bodenbewegungen durch Task Force und weitere Nutzer; Nutzung des EU-GMS in der Aufgabenerledigung öffentlicher und privater Nutzer.

2.9.10 Polare Regionen – 2018-BMWi-BGR-10

Handlungsfeld: Neue Technologien und Dienste entwickeln

Ziel

Nutzung von Copernicus zur Erkundung der Arktischen Landmasse, insbesondere bei der geologisch-tektonischen Erkundung und Rohstofferkundung.

Beschreibung

In polaren Regionen sind aufgrund der geographischen Lage und Witterungsbedingungen, der logistischen Anforderungen und hohen Kosten von Feldeinsätzen fernerkundliche Erkundungen von zentraler Bedeutung. Die Qualität und die hohen Wiederholraten der Sentinels ermöglichen die gezielte Vorbereitung von Feldarbeiten durch geologisch-tektonische Kartierungen für die ge-

zielte Rohstofferkundung im Gelände. Eine gleichzeitige ganzheitliche (holistische) Erfassung der Geologie und Umwelt ist auf eine nachhaltige Nutzung der Ressourcen ausgelegt.

Ergebnis

Erhöhung der Effektivität von Expeditionen durch Identifikation geeigneten Geländes für die Expeditionsplanung und Beschleunigung der geologischen Geländeaufnahmen und Erfassung größerer Flächen auf der Basis der Fernerkundungsdaten. Als Ergebnis sind größere und genauer kartierte Flächen in kürzerer Zeit zu erwarten mit dem Ziel, geologische Karten für die Rohstofferkundung zu erstellen.

Umsetzung

Auf der Basis aktuellster Satellitenbilder in Kooperation mit der geologischen Fernerkundung der BGR werden geologische Basisinformationen bereitgestellt und landgebundene geowissenschaftliche Polarexpeditionen vorbereitet und nachbereitet. BMWi-IVB5; BGR-B4.4.

Status

Neue Vorhaben, laufende Nutzung von Copernicus im BGR-CASE (Circum Arctic Structural Events) Vorhaben

Zeitplan

2 – 3 Jahre

Ressourcen

>500 k€ (nicht nur Copernicus-Nutzung).

Indikatoren

Verbesserung bei der logistischen Auslegung von Polarexpeditionen durch verbessertes und gezielteres Auffinden charakteristischer geologischer rohstoffrelevanter Lokationen. Gesteigerte fachwissenschaftliche Ergebnisse, schnellere und umfangreichere flächenhafte Geländekartierung einhergehend mit deutlicher Steigerung des geologischen Erkenntnisgewinns.

2.9.11 Beteiligung am ESA Erdbeobachtungs-Rahmenprogramm (EOEP) – 2018-BMWi-11

Handlungsfelder: Neue Dienste und Technologien entwickeln; Copernicus in Europa gestalten

Ziel

Technologische Vorbereitung künftiger Copernicus Satellitenmissionen unter starker Beteiligung deutscher Industrie.

Beschreibung

Frühe Entwicklungsphasen der Copernicus Sentinel-Missionen sowie grundlegende Technologieentwicklungen für Komponenten werden im Rahmen des ESA Erdbeobachtungs-Rahmenprogramms durchgeführt. Diese Entwicklungsaktivitäten sind einerseits grundlegend für die darauf folgende Entwicklung der Sentinel-Satelliten im Zeit- und Kostenrahmen. Andererseits werden durch diese Aktivitäten die notwendigen industriellen Kompetenzen vorbereitet.

Als optionales Programm der ESA wird das EOEP regelmäßig bei ESA Ministerkonferenzen zur Zeichnung aufgelegt. Das BMWi finanziert mit seinen Beteiligungen an diesem Programm sowohl wegweisende Wissenschaftsmissionen als auch die Technologievorbereitung für das Copernicus Programm.

Ergebnis

Abschluss der Entwicklungsphasen A/B1 für mögliche künftige Sentinel-Missionen.

Umsetzung

Das DLR RFM begleitet die Umsetzung des EOEP im Auftrag des BMWi.

Status

Laufend

Zeitplan

Derzeit läuft die 5. Periode des EOEP, aus der Entwicklungsstudien (Phase A/B1) für Sentinel-7 bis Sentinel-10 finanziert werden. Die 6. Periode des EOEP wird 2023 zur Zeichnung vorgelegt.

Ressourcen

>500 k€

Indikatoren

- Relative und absolute Zeichnungshöhe Deutschlands am EOEP.
- Beteiligung der deutschen Industrie an den Copernicus Sentinel-Entwicklungsstudien.



2.10 Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)

Viele der von BMZ durchgeführten Maßnahmen stehen in engem Zusammenhang mit Umweltbedingungen und deren Veränderung in Partnerländern. Copernicus Daten und Dienste können sowohl bei der Früherkennung von relevanten Entwicklungen genutzt werden als auch die Vorbereitung, Durchführung und Wirkungskontrolle von Maßnahmen der Entwicklungs-zusammenarbeit unterstützen. Beispiele für die Verwendung von Fernerkundungsprodukten und -diensten in Projekten der technischen Zusammenarbeit werden aktuell im Rahmen von ESA-Projekten (Earth Observation for Sustainable Development) für sieben Anwendungsfelder demonstriert (Stadtentwicklung, Landwirtschaft und ländliche Entwicklung, Wasserressourcen-Management, Klima-Resilienz, Risikominderung bei Katastrophen, fragile und Konfliktstaaten, Meeresressourcen und marine Umwelt).

Mit der Durchführung der Projekte des BMZ ist in vielen Fällen die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) beauftragt.

2.10.1 Neue Dienste und Technologien für die EZ – 2018-BMZ-01

Handlungsfeld: Neue Dienste und Technologien entwickeln

Folgende Vorhaben der Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) arbeiten mit Fernerkundung daten der Copernicus Sentinel-1 und Sentinel-2 Satelliten.

Projektnummer	Projektbezeichnung	CRS-Bezeichnung/ thematische Schwerpunkt	Genutzte Fernerkundungsdaten	
			Sentinel 1	Sentinel 2
2011.9035.4-001.00	Prävention, Kontrolle und Monitoring von Bränden im Cerrado (Brasilien) (https://www.giz.de/de/weltweit/12505.html)	NN		X
2011.9769.8	Hochwasserschutz und Entwässerung mittelgroßer Küstenstädte Vietnams	Wassersektorpolitik und -verwaltung	X	X
2011.9779.7-001.10	REDD Early Movers (REM) in Ecuador (https://www.giz.de/en/worldwide/33356.html)	Forstpolitik und -verwaltung	X	X
2012.2162.1-001.00	Klimaschutz durch Walderhalt in Laos (CliPAD) (https://www.giz.de/de/weltweit/17463.html)	Forstpolitik und -verwaltung		X
2012.2485.6	Wald- und Klimaschutz (FORCLIME)	Forstpolitik und -verwaltung	X	X
2012.6256.7	Environment and Rural Development, Disaster Risk Management Component und Yolanda Rehabilitation Component (Philippinen)	Katastrophen-prävention und -vorsorge	k.A.	k.A.
2012.9013.9	BIOCLIME https://www.giz.de/de/weltweit/37905.html (Indonesien)	Biodiversität		X
2013.2061.3	Aufstockung RIICE - Nachhaltige Agrar- und Ernährungswirtschaft (Biocontrol) in der ASEAN Region http://www.riice.org/)	Landwirtschaftspolitik und -verwaltung	X	
2013.2233.8	Stärkung von Kapazitäten an internationalen Agrarforschungszentren durch Vermittlung von Integrierten Fachkräften (SCIAR - CIM)	Landwirtschaftliche Forschung	X	X
2013.2466.4	Programm Nachhaltige Waldbewirtschaftung im Kongobecken-Regionale Unterstützung der COMIFAC	Biodiversität		X

2013.9005.3	Förderung des Monitorings von Biodiversität und Klimawandel in der Region Selva Maya (Zentralamerika)	Biodiversität		X
2014.2492.8	Entwicklung der Natur- und Wirtschaftsräume Tai und Comoé	Biodiversität		X
2015.2058.4	Stärkung der Kapazitäten von IGAD zur Erhöhung der Dürresilienz am Horn von Afrika	Landwirtschaftspolitik und -verwaltung		X
2015.2101.2-003.00	Integriertes Biodiversitätsmanagement, Süd Kaukasus (IBiS) (https://www.giz.de/de/weltweit/20319.html)	Biodiversität		X
2015.2229.1	Programm Biodiversitätserhalt und nachhaltige Waldbewirtschaftung (DR Kongo)	Umweltpolitik und -verwaltung		
2016.2009.5	Schutz und nachhaltige Nutzung von Waldökosystemen und Biodiversität (PDR Laos)	Forstpolitik und -verwaltung		X
2016.2021.0	Deutscher TZ-Beitrag zur Umsetzung der InsuResilience Globalen Partnerschaft (Klimarisikoversicherung)	Umweltpolitik und -verwaltung	X	X
2016.2195.2	Klimaschutz durch Walderhalt (CliPAD) Phase II (PDR Laos)	Forstpolitik und -verwaltung		X
2016.2232.3	Stärkung von Kapazitäten an Internationalen Agrarforschungszentren durch Entsendung integrierter Fachkräfte	Landwirtschaftliche Forschung	Sentinel	
2016.2248.9	Stärkung der ökologischen Konnektivität im Gebiet Tai-Grebo-Sapo (Westafrika)	Biodiversität		X
2017.2207.3	Sektorvorhaben Landgovernance	Ländliche Entwicklung		X
2017.9008.8	Integrated Air Quality Management (AQM) and Climate Change Mitigation in the framework of the World Bank's PMEH Programme	Umweltpolitik und -verwaltung	ESA Sentinel data	

3. Ziele, Maßnahmen und Entwicklungsfelder

Dieses Kapitel ordnet die in Kapitel 2 formulierten Maßnahmen den Handlungsfeldern, sowie den in der Nationalen Copernicus Strategie formulierten Zielen zu. Darüber hinaus werden Weiterentwicklungsmöglichkeiten identifiziert, um zukünftige Maßnahmen ggf. besser mit den Zielen in Einklang zu bringen. Zusammen mit den Erfahrungen und Ergebnissen der 2018 begonnenen Maßnahmen können daraus bei Bedarf künftige Arbeitsprogramme entwickelt werden.

3.1 Nationale Copernicus Maßnahmen im Bereich der unterschiedlichen Handlungsfelder

Die Vielzahl der unterschiedlichen Maßnahmen und beitragenden Ressorts verdeutlicht das große Potenzial von Copernicus für die unterschiedlichen Copernicus Nutzerressorts. Copernicus wird von vielen als Werkzeug zur Bewältigung globaler, europäischer und insbesondere nationaler Herausforderungen gesehen.

Von insgesamt zehn Ressorts, die grundsätzlich einen potenziellen Mehrwert von Copernicus für die Erfüllung ihrer Aufgaben sehen, haben sieben bereits konkrete Vorstellungen, mit welchen Maßnahmen sie die Implementierung von Copernicus in den nächsten Jahren vertiefen möchten. Die 104 eingereichten Maßnahmen reichen von der operationellen Einbindung, über technische Implementierungspiloten bis hin zu ersten Ideen bzgl. möglicher Anwendungen. Dies spiegelt sich auch im Umsetzungsstand der Maßnahmen wieder.

Abbildung 1 stellt die Zuordnung der Maßnahmen zu den einzelnen Handlungsfeldern der Strategie dar. Deutlich wird, dass sich ein Großteil der Maßnahmen (65 insgesamt) mit der Entwicklung von neuen Diensten und Technologien befasst, wobei der Grad der Operationalität dieser Entwicklungen sehr unterschiedlich ist.

Deutlich geringer ist der Anteil an Maßnahmen im Bereich „Mit Nutzergruppen im Dialog sein“ (21 Maßnahmen). Um Fachnutzer adäquat adressieren zu können, gestalten die einzelnen Nutzerressorts diesen Dialog meist eigenständig. Eine übergeordnete Vernetzungsstruktur, ausgestaltet vom federführenden Ressort (BMVI), sowie gemeinsame Veranstaltungen (Nationales Forum für Fernerkundung und Copernicus) stellen den Informations- und Austauschprozess zwischen den Akteuren sicher. Grundsätzlich richtet sich der Nutzerdialog hierbei sowohl nach Innen, d.h. innerhalb des Geschäftsbereiches, aber vielfach auch nach Außen, d.h. die Ansprache neuer Nutzer. Die Verteilung verdeutlicht auch, dass eine professionelle Nutzeransprache nur mit dem notwendigen thematischen Fachwissen in Kombination mit der Expertise im Bereich der Erdbeobachtung/Copernicus möglich ist. Die Vernetzung zwischen den diversen Akteuren wird durch ein übergeordnetes Netzwerk gewährleistet.

Wo bereits operationell Copernicus Daten Verwendung finden, wird auch der Zugang zu den Daten und Diensten thematisiert (12 Maßnahmen). Hierbei ist sowohl die Entwicklung von eigenen IT-Infrastrukturen als auch die Nachnutzung von bereits existierenden Systemen im Fokus. Der Nutzer des jeweiligen Datensatzes steht bei den meisten Maßnahmen im Vordergrund, implizit damit auch der Wunsch diesen (in)direkten Nutzerkontakt zu halten, um die eigenen Daten und Dienste weiter zu optimieren.

„Copernicus in Europa gestalten“ wird insgesamt nur von vier Ressorts als Handlungsmaßnahme adressiert (6 Maßnahmen). Primär wird das Handlungsfeld durch das federführende Ressort (BMVI) in Rücksprache mit den unterschiedlichen Akteuren, bzw. dem nationalen Copernicus Netzwerk angesprochen.

Maßnahmen innerhalb der Handlungsfelder

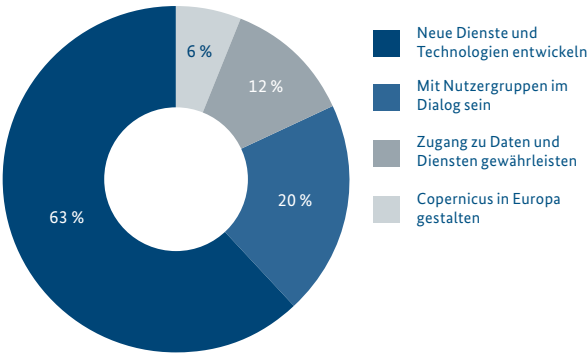


Abbildung 1: Zuordnung der einzelnen Maßnahmen zu den Handlungsfeldern der Copernicus Strategie (in Prozent).

3.2 Wie die Maßnahmen die Ziele der Copernicus Strategie unterstützen

Eine 1:1 Zuordnung der Ziele und Handlungsfelder (auch der Maßnahmen) ist in vielen Fällen nicht möglich. Einige der dargestellten Maßnahmen unterstützen mehrere Handlungsfelder und Ziele der Strategie.

Ansatzweise wird im Folgenden bewertet, inwiefern die dargestellten Maßnahmen die Handlungsfelder und Ziele der Strategie ausreichend abdecken. Vor diesem Hintergrund werden auch einige weitere Potenziale bzw. nicht adressierte Herausforderungen im Bereich der einzelnen Ziele der Strategie genannt.

3.2.1 Orientierung an Nutzen und Bedarf

Das BMVI hat die übergeordnete Verantwortung, den konkreten Bedarf verschiedener Nutzergruppen zu erheben, zu bewerten, zu priorisieren und in den verschiedenen europäischen Gremien gegenüber der Europäischen Kommission zu vertreten. Dies geschieht im Dialog mit den anderen Copernicus Nutzerressorts.

Durch die Maßnahmen „Copernicus Programmbegleitung (2018-BMVI-05)“ und „Nutzeransprache und Öffentlichkeitsarbeit (2018-BMVI-01)“ wird dieses Ziel klar adressiert.

Es zeigt sich ferner bei den diversen Maßnahmen der Copernicus Nutzerressorts, dass erkannt ist, dass Copernicus nur gemeinsam zielgerichtet am Nutzen und Bedarf weiterentwickelt werden kann. Der Dialog mit den unterschiedlichen Fachnutzern wurde von vielen Ressorts als Maßnahme adressiert, denn nur dort kann der konkrete Bedarf formuliert werden. Das „Nationale Forum für Fernerkundung und Copernicus“ sei hier exemplarisch als eine bedeutende gemeinsame Maßnahme vieler Ressorts zu nennen. Weitere thematisch fokussierte Maßnahmen – auch mit einem klareren Mandat zur Beratung der Nutzer – sind z. B.:

- Forschungszentrum für landwirtschaftliche Fernerkundung (FLF) am JKI (2018-BMEL-JKI-04),
- Bildung eines Ansprechpartnernetzwerks Satellitenfernerkundung innerhalb der deutschen Sicherheitsbehörden (2018-BMI-BKA-06),
- OpenGeoEdu (2018-BMI-BKG-10),
- Information zu Copernicus sowie Motivation zur Prüfung und ggf. Nutzung der Copernicus-Produkte bei der Umsetzung wasserwirtschaftlicher Aufgaben (2018-BMU-01),
- Aufbau und Etablierung einer Kompetenzstelle

- Satellitenfernerkundung für den Geschäftsbereich **(2018-BMU-UBA-06)**,
- Etablieren der Vernetzung mit Ländern und Kommunen und Umsetzen des 4. Geofortschrittsberichts der Bundesregierung zu Copernicus **(2018-BMVI-02)**,
- Dialog mit Nutzern über Copernicus-Daten von Bundeswasserstraßen **(2018-BMVI-BfG-07)**,
- Kontaktstelle für Marine Copernicus Dienste **(2018-BMVI-BSH-11)**,
- Dialogplattform für innovative Anwendungen der Satellitenerdbeobachtung **(2018-BMWi-01)**,
- Hyperspektrale Fernerkundung **(2018-BMWi-BGR-05)**,
- Technische Zusammenarbeit (TZ) **(2018-BMWi- BGR-06)**.

Es wird deutlich, dass für alle Ressorts das Ziel „Orientierung an Nutzen und Bedarf“ eine gewisse Priorität hat und daher mit gezielten Maßnahmen der thematische Nutzerdialog adressiert wird. Vergessen sollte man hierbei jedoch nicht, dass der Nutzerdialog auch für die Entwicklung neuer Dienste und Technologien sowie für die beiden anderen Handlungsmaßnahmen eine essentielle Voraussetzung ist.

In einigen Bundesressorts können Nutzergruppen noch stärker eingebunden werden. Dies betrifft insbesondere diejenigen Ressorts, die noch keine konkreten Maßnahmen formuliert haben, also das BMBF, BMVg, und die BKM. BMVI wird in den zentralen Maßnahmen darauf achten, dass gerade in diesen Bereichen gezielt potenzielle Nutzergruppen angesprochen werden.

Die Maßnahmen zeigen, dass es viele kompetente Ansprechpartner für die diversen fachlichen Themen gibt. Auch wird deutlich, dass bereits ein etabliertes Netzwerk zwischen diesen Akteuren besteht. Grundsätzlich muss dieses Netzwerk kontinuierlich gepflegt und aufgrund der Weiterentwicklungen der Copernicus Dienste und der Copernicus Weltraumkomponente stetig erweitert werden. Vielfach können ggf. die Synergien zwischen den einzelnen Themenbereichen und den Copernicus Diensten stärker nachgenutzt werden. Das BMVI als federführendes Ressort wird dies im Rahmen zukünftiger Maßnahmen weiter verstärken.

Die Maßnahmen dieses Arbeitsprogramms legen einen Schwerpunkt auf die Einbeziehung von Nutzern in der Bundesverwaltung. Da viele Nutzungspotenziale auch auf Ebene der Landes- oder sogar kommunalen Verwaltungen liegen, ist es wichtig, dass auch diese Nutzer künftig ausreichend einbezogen werden. In einem Folge-Arbeitsprogramm werden zusätzliche Maßnahmen vorgesehen, um auch diese Nutzergruppen systematisch einzubeziehen.

3.2.2 Wachstumsimpulse für die deutsche Wirtschaft

Dieses Ziel wird durch unterschiedliche Handlungsfelder adressiert und im Zusammenspiel aller Handlungsfelder/ Maßnahmen erreicht. Die Basis hierfür wird durch die intensive Informationsarbeit bzw. den fachlichen Nutzerdialog gelegt. Denn nur wer informiert ist, kann auch den Mehrwert einer Integration der Copernicus Daten für sich identifizieren. Hierbei werden auch viele Schnittstellen zwischen den Themen deutlich bzw. potenzielle Synergien, die stärker auszuprägen sind. Ein Wissens- und Erfahrungsaustausch zwischen den einzelnen Ressorts bzw. vermehrt gemeinsame Aktivitäten werden diesen Austausch weiter fördern.

Vielfach sollen die Entwicklungen und die spätere operationelle Implementierung in den öffentlichen Einrichtungen selbst stattfinden, d. h. es entsteht ein interner Kompetenz- und IT-Aufbau. Mit der Maßnahme „Förderung innovativer Methoden und Downstream Anwendungen **(2018-BMWi-03)**“ des BMWi wird an die Privatwirtschaft adressiert, sodass sich deutsche Dienstleistungsunternehmen einbringen können und die gewünschte Impulswirkung von Copernicus für verschiedene Marktsegmente entsteht.

Um den Mehrwert von Copernicus effizient und erfolgreich nutzen zu können, sind leistungsfähige und nutzerorientierte Infrastrukturen für den Datenzugang essentiell. Das BMVI adressiert dies mit Fokus auf die öffentliche Verwaltung durch die Maßnahme „Copernicus Datenplattform“ **(2018-BMVI-03)**. Neben kurz- bis mittelfristigen Lösungen ist jedoch für eine operationelle Nutzung der Daten bzw. der Plattform die langfristige

Perspektive von Bedeutung. Derzeit bereits auf nationaler Ebene operationell laufende Dienste, aber auch zukünftige, werden Copernicus nur erfolgreich nutzen, wenn der Datenzugang langfristig und verlässlich gewährt wird, bzw. das Programm als solches langfristig gesichert ist. Die Maßnahme „Copernicus Datenplattform“ **(2018-BMVI-03)** ermöglicht zudem den Einsatz von modernen Datenmanagement- und Verarbeitungstechnologien, bzw. stellt diese den öffentlichen Nutzern bereit. Der Umgang mit diesen modernen Technologien/Algorithmen sowie die Entwicklung neuer Produkte wird u. a. durch die BMVI Maßnahme „Copernicus Begleitförderung in Deutschland“ **(2018-BMVI-04)** für den öffentlichen Sektor adressiert. Eine Integration der Daten und die Nutzung der Datenplattform wird durch die behördlichen Nutzer jedoch für die operationelle Aufgabenerfüllung nur angenommen, wenn das System langfristig und verlässlich ausgestaltet ist. Das BMVI wird daher im Dialog mit potenziellen Nutzerressorts weitere Möglichkeiten der Beteiligung eruieren, um den Betrieb langfristig für die operationelle Erfüllung der Berichtspflichten zu gewährleisten.

Im Rahmen der BMWi Maßnahme „Förderung innovativer Methoden und Downstream Anwendungen“ **(2018-BMWi-03)** wird in Synergie mit der Maßnahme des BMVI ein Fokus auf den privatwirtschaftlichen Sektor gelegt. Zu betonen ist an dieser Stelle zudem, dass auch innerhalb der anderen Ressorts mit den Maßnahmen innerhalb des Handlungsfeldes „Neue Technologien und Dienste entwickeln“ dies umfangreich angesprochen wird. Die innovative Kraft bzw. die Notwendigkeit, in diesem neuen Bereich ggf. auch noch in Forschung (außerhalb der jeweiligen Forschungseinrichtungen des Bundes) zu investieren, wird von keiner der Maßnahmen direkt angesprochen. Lediglich in einer Maßnahme des BMWi „Förderung innovativer Methoden und Downstream Anwendungen“ **(2018-BMWi-03)** ist eine Bereitstellung von Fördermitteln und weitere Anreize für die Entwicklung neuer Methoden und Anwendungen angesprochen. Diese stellt jedoch die Industrie sehr stark als Nutznießer in den Vordergrund. Im Rahmen der BMVI Maßnahme „Copernicus Begleitförderung in Deutschland“ **(2018-BMVI-04)** werden hauptsächlich die Akteure aus der öffentlichen Verwaltung angesprochen. In einem Folge-Arbeitsprogramm können daher Maßnahmen mit Fokus

auf wissenschaftliche Akteure/Forschungseinrichtungen eingebracht werden. Die primäre Verantwortung hierfür liegt beim BMBF, unterstützt durch das BMVI und BMWi.

Das angestrebte Wachstum im Markt für Erdbeobachtungs-Dienstleistungen wird auch von öffentlichen Aufträgen der Europäischen Kommission bzw. der von ihr beauftragen Einrichtungen getragen. Über den Einfluss auf die Programmgestaltung sorgt BMVI für geeignete Rahmenbedingungen, damit deutsche Anbieter im europäischen Wettbewerb erfolgreich sein können. Der Marktanteil deutscher Anbieter wird beobachtet, um daraus ggf. weiteren Handlungsbedarf zu identifizieren.

Neben den Copernicus Daten werden in insgesamt elf Maßnahmen auch die generierten Produkte über spezielle Infrastrukturlösungen für unterschiedliche Nutzergruppen zur Verfügung gestellt. Die Nachnutzung dieser Produkte wird häufig über eine offene und freie Datenbereitstellung ermöglicht. Grundsätzlich wird eine Vernetzung der unterschiedlichen Datenplattformen und -portalen herbeigeführt, um eine möglichst große Nachnutzung der Daten zu gewährleisten und wenn möglich auch technologische Synergien zu nutzen. Das Thema wird grundsätzlich vom BMVI im Kontext des weiteren Aufbaus der Copernicus Datenplattform angesprochen. Hierbei werden jedoch nicht nur die im Copernicus Kontext dargestellten Maßnahmen adressiert, sondern alle nationalen Fachportale der unterschiedlichen Ressorts sowie Verwaltungsebenen.

Neben der Privatwirtschaft im Bereich „Geoinformation“ spricht die Copernicus Strategie auch den Sektor im Bereich der „Systemlösungen“, dem Bereich Entwicklung, Bau und Betrieb von Satelliten an. Mit der Maßnahme „Entwicklung neuer Raumfahrtssysteme“ **(2018-BMWi-04)** wird diese Notwendigkeit angesprochen und klargestellt, dass dies nur durch Kontinuität erreicht werden kann.

3.2.3 Stärkung internationaler Zusammenarbeit

Mit Copernicus-basierten Informationsprodukten eine Grundlage für internationales politisches Handeln zu generieren, wird insbesondere auf europäischer Ebene an-

gesprächen. Das BMVI bringt dies in der Programmbegleitung nachdrücklich ein. Konkrete Maßnahmen im internationalen Kontext werden unter anderem vom BMZ angesprochen. Mit der Maßnahme „Neue Dienste und Technologien für die EZ“ (**2018-BMZ-01**) werden unterschiedliche Projekte im Bereich der Entwicklungshilfe aufgeführt. Auch das BMI/BBK adressiert mit der Maßnahme „Sendai-Monitoring mit Copernicus Daten“ (**2018-BMI-BBK-05**) internationale Rahmenabkommen, die es zukünftig mit der Integration von Copernicus Daten zu adressieren gilt. Das BMI/BKG spricht mit der Maßnahme „Ermittlung und Verifizierung von SDG- und Nachhaltigkeitsindikatoren mithilfe der Satellitenfernerkundung / Copernicus (Cop4SDGs)“ (**2018-BMU-UBA-11**) weitere Themen der internationalen Zusammenarbeit an. Die Beitragsfähigkeit von Copernicus zu internationalen Konventionen wird auch in Förderprojekten des Nationalen Raumfahrtprogramms (**2018-BMWI-03**) entwickelt.

Im Kontext „Group on Earth Observations“ (GEO) übernimmt das BMVI mit der Maßnahme „Deutsche Arbeitsgruppe zu GEO“ (**2018-BMVI-06**) die Verantwortung und festigt den Dialog hierzu. Das BMEL konkretisiert dies für den landwirtschaftlichen Bereich mit der Maßnahme „Deutscher Beitrag zur GEO Global Agricultural Monitoring Initiative (GEOGLAM) der Group on Earth Observations“ (**2018-BMEL-02**).

Dennoch werden die Anwendungsmöglichkeiten in der internationalen Zusammenarbeit von den bisher identifizierten Maßnahmen nur teilweise entwickelt. So können zum Beispiel über die direkte Einbeziehung deutscher und internationaler Entwicklungsbanken weitere Anwendungsfelder adressiert werden. Eine denkbare künftige Maßnahme ist in diesem Zusammenhang z. B. die Beteiligung an einem ESA-Programm zur Unterstützung von Projekten der Entwicklungszusammenarbeit mit Satellitenfernerkundung.

3.2.4 Beteiligung der deutschen Industrie, Wissenschaft und Institutionen

Um eine Beteiligung nationaler Institutionen innerhalb der Copernicus Dienste zu erreichen, werden verschiedenen Maßnahmen in den Handlungsfeldern „Mit Nutzergruppen im Dialog sein“, „Neue Technologien und Dienste entwickeln“ und „Copernicus in Europa gestalten“ durchgeführt. Alle Maßnahmen in diesen Bereichen stellen eine essentielle Grundlage für die Erreichung des Ziels dar. Klar adressiert als Ziel innerhalb einer einzelnen Maßnahme wird dies u. a. in der Weiterentwicklung des Copernicus-Sicherheitsdienstes auf europäischer Ebene (**2018-BMI-BKA-06**), im Bereich des Copernicus-Sicherheitsdienstes sowie durch den geplanten „Beitritt Deutschlands zu Mercator Ocean International“ (**2018-BMVI-BSH-18**). Bereits erfolgreich umgesetzt wird eine solche Beteiligung auch im Rahmen der Entwicklungsaktivitäten bei den Copernicus Diensten durch folgende Maßnahmen:

- CORINE Land Cover (**2018-BMU-UBA-07**) des UBA bzw. durch Beauftragung des BKG,
- Marine Multi-Model-Ensemble (**2018-BMVI-BSH-15**) des BSH,
- European Ground Motion Service (EU-GMS) (**2018-BMWi-BGR-09**).

Durch die Maßnahmen: Copernicus Programmbegleitung (**2018-BMVI-05**) und Kontaktstelle für Marine Copernicus Dienste (**2018-BMVI-BSH-11**) wird eine indirekte Beteiligung von Institutionen an den europäischen Copernicus Diensten angesprochen.

Grundsätzlich sei noch anzumerken, dass außerhalb der hier formulierten Maßnahmen die deutsche Industrie und Wissenschaft bereits erfolgreich bei Copernicus beteiligt ist. Eine zielgerichtete Informationsarbeit ist auch weiterhin hierfür essentiell. Nur wenn die relevanten Institutionen immer gut und aktuell über Copernicus informiert sind und in direktem Kontakt mit den umsetzenden Stellen auf europäischer Ebene sind, können sie sich wirksam einbringen. Wissenschaftliche Einrichtungen wie die HGF Zentren und Universitäten in Deutschland sind bisher nicht ausreichend in diesen Dialog einbezogen.

Die Copernicus Strategie formuliert im Bereich der Copernicus Weltraumkomponente zwei Ziele:

1. „Datenkäufe zur Deckung des Datenbedarfs der Copernicus Dienste“. Dies wird durch die Maßnahme der Copernicus Programmbegleitung (**2018-BMVI-05**) und somit durch das federführende Ressort angesprochen.

In Ergänzung hierzu,

2. „Weiterentwicklung der Copernicus Weltraumkomponente mit Hilfe nationaler industrieller Kapazitäten“. Dies wird ebenfalls durch die Maßnahme „Copernicus Programmbegleitung (**2018-BMVI-05**)“ adressiert und durch „Entwicklung neuer Raumfahrtssysteme (**2018-BMWI-04**)“ sowie durch „Beteiligung am ESA Erdbeobachtungs-Rahmenprogramm (EOEP) (**2018-BMWi-11**)“ verstärkt.

3.2.5 Sicherung der Nachhaltigkeit und Weiterentwicklung von Copernicus

Das BMVI als federführendes Ressort adressiert dieses Ziel der Copernicus Strategie durch die Maßnahme „Copernicus Programmbegleitung (**2018-BMVI-05**)“. Grundlage hierfür bilden diverse Maßnahmen aller Ressorts im Bereich des Handlungsfeldes „Mit Nutzergruppen im Dialog sein“. Auch das BMWi trägt im Rahmen seiner Verantwortung für das Thema Raumfahrt essentiell hierzu bei. Insbesondere trägt die deutsche Beteiligung am Erdbeobachtungsrahmenprogramm der ESA, aus dem notwendige Vorentwicklungen von Sentinel-Satellitenmissionen und verschiedenen beitragenden Missionen realisiert werden – aktuell Missionsstudien zu sechs möglichen künftigen Sentinel-Missionen – hierzu bei.

Abkürzungsverzeichnis

AA	Auswärtiges Amt
AdV	Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland
AGeoBw	Amt für Geoinformationswesen der Bundeswehr
AUG	Umweltschutzprotokoll zum Antarktis-Vertrag
BAL MFC	BALTIC – Monitoring Forecasting Center
BASt	Bundesanstalt für Straßenwesen
BBD	Bodenbewegungsdienst Deutschland
BBK	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BfE	Bundesamt für kerntechnische Entsorgungssicherheit
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BKA	Bundeskriminalamt
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BLAG	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaften
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMI	Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
BOOS	Baltic Operational Oceanographic System
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
CAMS	Copernicus Atmosphere Monitoring Service
C-DIAS	Copernicus Data and Information Access Services
CDS	Climate Data Store
CLC	CORINE Land Cover
CMEMS	Copernicus Marine Environment Monitoring Service
CMIP	Coupled Model Intercomparison Project
CODE-DE	Copernicus Data and Exploitation Platform – Deutschland
CORDEX	Coordinated Regional Climate Downscaling Experiment
DAS	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel
DAI	Deutsches Archäologisches Institut
DERA	Deutsche Rohstoff Agentur
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DMI	Danish Meteorological Institute
DOAS	Differentielle Optische Absorptionsspektroskopie
DWD	Deutscher Wetterdienst
EBA	Eisenbahnbundesamt
EFAS	European Flood Awareness System

EMSA	European Maritime Safety Agency
EQC-CDS	Evaluation and Quality Control on the Copernicus climate Data Store
ESA	Europäische Weltraumorganisation
ESA EOEP	ESA Earth Observation Envelope Programme
ESGF	Earth System Grid Federation
EU	Europäische Union
EUA	Europäische Umweltagentur
EUMETSAT	Europäische Organisation für die Nutzung meteorologischer Satellite
F&E	Forschung und Entwicklung
FLF	Forschungszentrum für landschaftliche Fernerkundung
FLI	Friedrich-Loeffler-Institut
FPA	Framework Partnership Agreements
FTIR	Fourier Transform Infrarotspektrometrie
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik
GCFS	German Climate Forecast System
GDI	Geodaten-Infrastruktur
GDI-DE	Geodaten-Infrastruktur Deutschland
GEO	Group on Earth Observations
GEOGLAM	Group on Earth Observations Global Agricultural Monitoring
GEOSS	Global Earth Observation System of Systems
GIZ	Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GMLZ	Gemeinsames Melde- und Lagezentrum von Bund und Ländern
GRDC	Global Runoff Data Centre
HBM	HIROMB-BOOS Model
HIROMB	High Resolution Operational Model for the Baltic Sea
HK	Havariekommando
HRL	High Resolution Layer
ICOS	Integrated Carbon Observing System
IfA	Institut für Agrarökologie
IMAGI	Interministerieller Ausschuss für Geoinformationswesen
JKI	Julius Kühn-Institut
KEEU	Kommission Einsatz- und Ermittlungsunterstützung
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LB	Landbedeckung
LBM-DE	Landbedeckungsmodell für Deutschland
LG GDI-DE	Lenkungsremium GDI-DE
LN	Landnutzung
LULUCF	Landwirtschaft und Landnutzung, Landnutzungsänderung und Forstwirtschaft
MME	Multi-Modell Ensemble
MOI	Mercator Ocean International
MOS	Model Output Statistics
MULNV NRW	Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
NEMO	Nucleus for European Modeling of the Ocean
NIDFORVal	Nitrogen Dioxide and FORmaldehyde Validation
NDACC	Network for the Detection of Atmospheric Composition Change

NOOS	North West Shelf Operational Oceanographic System
SeeAufgG	Seeaufgabengesetz
SFE	Satellitenfernerkundung
ReKliEs-DE	Regionale Klimaprojektionen Ensemble für Deutschland
RESA	RapidEye Science Archive
RMSE	Root Mean Square Error
RAÜG	Raumfahrtaufgabenübertragungsgesetz
RCC	Regional Climate Centre
RFM	Raumfahrtmanagement
SFE	Satellitenfernerkundung
THW	Technisches Hilfswerk
TI	Thünen-Institut
TROPOMI	TROPOspheric Monitoring Instruments
TZ	Technische Zusammenarbeit
UAV	Unmanned Aerial Vehicle
UBA	Umweltbundesamt
UFOPLAN	Umweltforschungsplan
WasMon-CT	Satellitendaten für das behördliche Gewässermonitoring von Chlorophyll und Trübung
WCRP	World Climate Research Programme
WMO	World Meteorological Organization
WSV	Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes
ZGeoBw	Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr
ZKI.DE	Zentrum für Satellitengestützte Kriseninformation (Service für Bundesbehörden)

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Verkehr und
digitale Infrastruktur
Dienstgebäude Invalidenstraße 44
10115 Berlin

Internet

[bmvi.de](https://www.bmvi.de)

Stand

November 2018

Gestaltung

Elena Kisner Kommunikationsdesign, Bonn

Bildnachweis

DLR, Bundeswehr, Adobe Stock: © Dennis, © Ana, © tauav
© mbruxelle, © nadisja, © Gorodenkoff, © thomaslerchphoto,
© FrankBirds

