

# Das Globale Erdbeobachtungssystem der Systeme (GEOSS) und seine nationale Implementierung

## 9. Fortschrittsbericht

Finale Version

Juni 2017



# Inhalt

<b>ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>3</b>
<b>1. HINTERGRUND .....</b>	<b>5</b>
<b>2. ERGEBNISSE DER 13. GEO VOLLVERSAMMLUNG IM NOVEMBER 2016.....</b>	<b>6</b>
<b>3. STAND DER UMSETZUNG DES GEOSS IN DEUTSCHLAND .....</b>	<b>8</b>
3.1 ALLGEMEINE STRATEGIE UND AKTUELLE ENTWICKLUNGEN.....	8
3.2 DATENZUGANG: TECHNISCHE INFRASTRUKTUR UND DATA SHARING PRINCIPLES ..	15
3.3 INSTITUTIONELLE MITWIRKUNG, BEZÜGE IN FÖRDERMAßNAHMEN, CAPACITY BUILDING .....	20
3.4 ANWENDUNGEN UND SPEZIELLE GEO INITIATIVEN.....	23
<b>4. D-GEO ARBEITSSCHWERPUNKTE 2017 .....</b>	<b>27</b>
<b>ABKÜRZUNGEN .....</b>	<b>32</b>

# Zusammenfassung

Die Zielsetzung von GEO bleibt unverändert die Schaffung eines umfassenden, nachhaltigen, verteilten globalen Erdbeobachtungssystems der Systeme. Unter dem Begriff Erdbeobachtung (EO) wird in diesem Kontext jegliche Beobachtung verstanden, in-situ oder fernerkundend, und umfasst neben Satellitenbeobachtungssysteme u.a. Informationen aus Feldbeobachtungen aus der Geologie, der Biologie, der Meteorologie oder der Bodenkunde. Das Jahr 2016 war für die Gruppe zur Erdbeobachtung (GEO) von der Entwicklung des ersten Arbeitsprogramms zur Umsetzung des neuen GEO Strategieplans 2016-25 und der Etablierung der neuen Strukturen wie z.B. dem Programme Board gekennzeichnet. Die 13. Vollversammlung in St. Petersburg im November 2016 verabschiedete als Arbeitsgrundlage für die kommenden drei Jahre ein Arbeitsprogramm 2017-19. Die verstärkte Ausrichtung auf globale Abkommen (VN Ziele zur nachhaltigen Entwicklung, Pariser Klimaabkommen, Sendai Rahmenwerk zur Katastrophenrisikoreduzierung) werden mit einer „Engagement Strategie“ adressiert. Hierzu sollen gezielt Aktivitäten und Partnerschaften gestärkt werden.

Deutschland hat sich weiterhin intensiv in den Gremien und Prozessen engagiert und so die strategischen und inhaltlichen Diskussionen mitgestaltet. Auch 2016 leistete Deutschland wieder einen Finanzbeitrag von 100.000 € zum Betrieb des GEO Sekretariats und entsendete darüber hinaus einen Junior Professional Officer in das GEO Sekretariat. Eine weitere personelle Unterstützung speziell für die Programmkoordination der GEO Global Agricultural Monitoring Initiative (GEOGLAM) wurde vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft weiter vorangetrieben und soll 2017 für zwei Jahre umgesetzt werden.

Auf der Ebene der inhaltlichen Umsetzung gab es insbesondere Fortschritte bei der Dateninfrastruktur, der Weiterentwicklung der Prinzipien zum Datenaustausch und zum Datenmanagement in der , sowie in diversen thematischen Initiativen zu Biodiversität, Wald, Wasser, Katastrophenvorsorge, Landwirtschaft, Feuchtgebieten und Stadtentwicklung. Deutsche Institutionen beteiligten sich weiterhin vielfältig und breit an der Umsetzung.

National wurde im Bereich des Datenzugangs mit dem Start der nationalen Copernicus Plattform CODE-DE<sup>i</sup> als nationale Copernicus Zugang für die Satellitendaten der Sentinel-Satellitenreihe und die Informationsprodukte der Copernicus Dienste, ein wichtiges Element gestartet. Zur Initiative zur Einbindung wissenschaftlicher Daten der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) in die GDI-DE und GEOSS hat der Lenkungsausschuss Erde & Umwelt der HGF eine Unterstützungserklärung verabschiedet, und das BMBF engagiert sich zunehmend im Rahmen seiner Open Access Initiative. Im Anwendungsbereich wurden z.B. mit der DBU Machbarkeitsstudie „Lebendiger Atlas“, der Verlängerung des ZKI-DE Vertrags zur Bereitstellung von satellitengestützten Kriseninformationen oder dem weiterem Aufbau des Deutschen Klimadienstes beim DWD wichtige Fortschritte erzielt.

---

<sup>i</sup> <https://code-de.org/de>

Der Ansatz von fachlichen D-GEO Workshops auf der nationalen Ebene mit und bei relevanten nationalen Einrichtungen wurde mit Veranstaltungen bei der Bundesanstalt für Gewässerkunde und beim Deutschen Fernerkundungsdatenzentrum des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) erfolgreich weitergeführt. Ziel ist die Verknüpfung relevanter nationaler Aktivitäten mit GEO sowie der Anstoß neuer Kooperationen, Beiträge und Nutzungsszenarien.

Erstmals hat Deutschland 2016 auch als Gastgeber und Co-Organisator des Europäischen GEO Projektworkshops fungiert, der sehr erfolgreich beim BMVI in Berlin durchgeführt wurde. Die Veranstaltung lieferte wichtige Impulse für die Gestaltung des europäischen GEO Ansatzes, insbesondere mit Blick auf die künftige Förderung im EU Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizon 2020.

Im Copernicus Programm wurden die GEO Bezüge im vergangenen Jahr intensiv diskutiert. Neben fachlichen Bezügen im Copernicus Arbeitsprogramm (z.B. zu GEO GFOI) wurde auch das generelle Zusammenwirken deutlich vorangebracht.

Das Anfang 2017 gestartete EU Projekt „NextGEOSS“ mit deutscher Beteiligung zur Entwicklung eines europäischen GEOSS Knotens könnte ein wichtiger Beitrag für die künftige Gestaltung der GEOSS Infrastruktur werden.

Generell liegen Chancen und Nutzen einer Beteiligung an GEO in der Weiterentwicklung des Netzwerks und der internationalen Sichtbarkeit, in der Mitgestaltung von Erdbeobachtungs- bzw. Monitoringsystemen auf internationaler Ebene und in Optimierungen durch Vernetzung und Erfahrungsaustausch. Außerdem werden die Erdbeobachtungsaktivitäten, Daten und Produkte der jeweiligen Einrichtungen öffentlich wirksamer, breiter verfügbar, einfacher nutzbar und können vielfältigen Aufgaben dienen.

Die D-GEO Arbeitsgruppe setzt 2017 die Kernaktivitäten auf nationaler Ebene fort und begleitet die für die Umsetzung und Zukunft von GEOSS wichtigen GEO Gremien auf internationaler Ebene intensiv. Im Einzelnen wird D-GEO:

- ▶ weitere GEOSS-Bezüge in deutschen Aktivitäten herstellen und das deutsche Engagement zu speziellen GEO Themen verstärken,
- ▶ die Erschließung von Geodatenbanken wissenschaftlicher Einrichtungen für die Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) und GEOSS weiter vorantreiben,
- ▶ relevante europäische Programme, insbesondere Copernicus, bei Gestaltung ihres GEO Beitrags begleiten,
- ▶ die Mitwirkung in den internationalen GEO Gremien und Arbeitsgruppen fortsetzen.

## 1. Hintergrund

Die 2005 geschaffene, zwischenstaatliche *Group on Earth Observations* (GEO) soll globale Erdbeobachtungs-Infrastruktur und daraus gewonnene Daten besser koordinieren und verfügbar machen. Hierzu will GEO

- ▶ die Aktivitäten seiner Mitgliedsstaaten und Organisationen besser koordinieren,
- ▶ die Erdbeobachtung global voranbringen und
- ▶ einen offenen und möglichst kostengünstigen Datenzugang anstreben.

Deutschland hat diese Ziele auf dem G8-Gipfel in Evian (2003) mit definiert. Die angestrebte stärker koordinierte und effektivere globale Erdbeobachtung ist eine Voraussetzung für die Gestaltung deutscher Politik. Speziell bei Themen des globalen Wandels werden umfassende und verlässliche Beobachtungen benötigt.

Die Koordinationsbestrebungen von GEO werden mit dem Aufbau des GEOSS umgesetzt. Der Begriff des „Systems der Systeme“ betont das Verständnis eines zusammenführenden Netzwerkes der Erdbeobachtung. Ein Mehrwert in der Erdbeobachtung durch *in situ* und fernerkundende Systeme soll durch eine verbesserte Abstimmung bestehender Systeme entstehen. Wenn dabei Beobachtungslücken offenbar werden, sollen diese von den verantwortlichen GEO-Mitgliedern und Organisationen nach Möglichkeit geschlossen werden.

Deutschland hat früh den Bedarf für eine bessere Abstimmung in der Erdbeobachtung erkannt und beteiligt sich deshalb intensiv an der Gestaltung dieser globalen Prozesse. Es gibt zudem starke nationale Kompetenzen in der Entwicklung und im Betrieb von Erdbeobachtungssystemen sowie in der Auswertung der erhobenen Daten. Diese machen Deutschland zu einem wichtigen Partner in GEO. Für viele Beiträge ist die europäische Ebene ebenfalls von großer Bedeutung für Deutschland, da sie im europäischen Verbund finanziert und organisiert werden. Prominente Beispiele dafür sind die Forschungsrahmenprogramme der Europäischen Union (EU), Copernicus, die Programme der Europäischen Organisation für den Betrieb meteorologischer Satelliten (EUMETSAT) und der Europäischen Weltraumorganisation (ESA).

Es reicht nicht aus, die Erfahrung Deutschlands und Europas für den Erfolg von GEO einzubringen. Der Nutzen des GEOSS soll auch national verankert werden. Das heißt, die globale Erdbeobachtungsinformation des GEOSS soll in Deutschland Anwendung finden und somit Perspektiven innerhalb koordinierter Projekte eröffnen. Um dies zu erreichen, hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) die D-GEO (Deutsche GEO) Arbeitsgruppe geschaffen. Sie setzt sich aus Vertretern von Fachbehörden auf Bundesebene, Bundesministerien und weiteren Einrichtungen zusammen, die mit Erdbeobachtungsinformationen arbeiten. Sie hat einen nationalen GEOSS Implementierungsplan (D-GIP)<sup>i</sup> erarbeitet und begleitet nun dessen Umsetzung. Der D-GIP wurde am 14.05.2008 vom Interministeriellen Ausschuss für Geoinformationswesen (IMAGI) beschlossen und bildet die Grundlage der weiteren nationalen Implementierung.

---

<sup>i</sup> Verfügbar unter <http://www.geoss.de/docs/dgip.pdf>

## 2. Ergebnisse der 13. GEO Vollversammlung im November 2016

Am 9.-10. November 2016 fand in St. Petersburg/Russland die 13. Vollversammlung der zwischenstaatlichen Group on Earth Observations statt. Die Veranstaltung wurde von den russischen Gastgebern (die Weltraumagentur Roscosmos und der hydro-meteorologische Dienst Roshydromet) gut organisiert. Die Gesamtteilnehmerzahl (> 400) war vergleichsweise hoch, wobei einige Mitgliedstaaten (v.a. aus Entwicklungsländern) und manche Partnerorganisationen nicht vertreten waren. Die deutsche Delegation wurde von Dr. Paul Becker (DWD Vizepräsident) geleitet.

Der wichtigste Beschluss war die Verabschiedung des GEO Arbeitsprogramms 2017-19 als „lebendes Dokument“ mit weiteren Möglichkeiten zur Ergänzung. Zudem wurde eine „Engagement Strategie“ vereinbart, mit der die GEO Arbeiten künftig noch mehr an globalen Abkommen (VN Ziele zur nachhaltigen Entwicklung, Pariser Klimaabkommen, Sendai Rahmenwerk zur Katastrophenrisikoreduzierung) ausgerichtet werden. Hierzu sollen gezielt Partnerschaften mit den verantwortlichen internationalen Institutionen aufgebaut werden. Weiterhin wurde auf der Vollversammlung eine neue und deutlich verbesserte Version der GEOSS Dateninfrastruktur präsentiert und freigeschaltet ([www.geoportal.org](http://www.geoportal.org)).



Abbildung 1: Tim Haigh (EEA, Ko-Vorsitzender Programme Board) präsentiert während GEO-XIII das GEO Arbeitsprogramm 2017-19.

Mit Uruguay, den Vereinigten Arabischen Emiraten und der Mongolei wurden drei neue Mitgliedstaaten begrüßt. Damit hat GEO nun 104 Mitgliedstaaten (inkl. Europäische Kommission). Insgesamt 10 teilnehmende Organisationen wurden im vergangenen Jahr neu aufgenommen, darunter u.a. die Weltgesundheitsorganisation (WHO), das Integrated Carbon Observation System (ICOS) und das International Long Term Ecosystems Research Network (ILTER).

Im Exekutivkomitee werden 2017 die EU Kommission, Frankreich, Finnland, das Vereinigte Königreich, die USA, Kolumbien, Mexiko, China, Australien, Japan, Korea, Südafrika, Senegal, Uganda, die Russische Föderation und Armenien vertreten sein (Ko-Vorsitzende unterstrichen). Der neue GEO Principal der Europäischen Kommission, Robert Jan Smits (Generaldirektor DG RTD), übernimmt den Vorsitz für

das Exekutivkomitee und die Vollversammlung im kommenden Jahr. Deutschland schied turnusgemäß aus. Das Programme Board, welches für die inhaltliche Begleitung des GEO Arbeitsprogramms zuständig ist, wurde für 2017-19 neu besetzt. Unter den 32 Mitgliedern ist auch Deutschland vertreten (Carsten Dettmann, BMVI, Vertretung: Thorsten Büßelberg, DWD, und Dr. Martin Lenk, BKG).

Zur Neubesetzung des GEO Sekretariatsdirektorpostens (Nachfolge Barbara Ryan, die aus Altersgründen Mitte 2018 ausscheiden wird), wurde die Prozedur festgelegt, die Ausschreibung ist für Mai 2017 geplant.

Die Prüfung des Haushaltes des GEO-Sekretariates ergab keinerlei Beanstandungen. Um die ambitionierten Ziele für ein Globales Erdbeobachtungssystem der Systeme GEOSS zu erreichen, sind gesicherte und verbesserte Ressourcen notwendig.

Am Rande der Vollversammlung fanden zudem ca. 20 fachliche Side-Events, diverse Gremien- und Arbeitsgruppensitzungen und eine Ausstellung mit deutscher Beteiligung statt. Die Bedeutung der GEO-Vollversammlungswoche besteht auch in ihrer einzigartigen Netzwerkfunktion als dem weltweiten Zusammenschluss für globale Erdbeobachtung.

Die nächste GEO Vollversammlung (GEO-XIV) wird im Oktober 2017 in Washington DC stattfinden, die übernächste (GEO-XV) 2018 in Tokio.

Alle Präsentationen, Sitzungsdokumente und weitere Informationen sind auf <http://www.earthobservations.org/geo13.php> und beim D-GEO Sekretariat ([d-geo@dlr.de](mailto:d-geo@dlr.de)) erhältlich.

### 3. Stand der Umsetzung des GEOSS in Deutschland

Der D-GIP ist die nationale Strategie, mit der GEOSS in Deutschland umgesetzt und von D-GEO begleitet wird. Dabei werden die beiden Facetten der GEOSS-Umsetzung betrachtet: GEOSS mit nationalen Beiträgen unterstützen sowie national vom GEOSS profitieren. Die Umsetzung der 13 Empfehlungen des D-GIP geht unterschiedlich voran. Während einige Empfehlungen umgesetzt sind oder als Daueraufgabe verstanden werden, besteht zu einem anderen Teil der Empfehlungen weiterhin Handlungsbedarf, auch wenn Fortschritte erzielt wurden:

	<b>Empfehlung</b>	<b>Fortschritt</b>
1	Moderne Geoinformations-Technologien nutzen	Daueraufgabe
2	Nationale Abstimmung verbessern	✓
3	Ein Netzwerk zur Abstimmung schaffen	✓
4	Bereitstellung und Nutzung von Geobasisdaten fördern	✓
5	Disziplin übergreifend handeln	Daueraufgabe
6	Chancen für neue Anwendungen nutzen	Daueraufgabe
7	Informationen langfristig sichern	Daueraufgabe
8	Capacity Building auf allen Ebenen ermöglichen	
9	Die nationale GDI um Fernerkundungsergebnisse ausbauen	
10	Internationale Standards umsetzen	Daueraufgabe
11	Rahmenbedingungen für offene Datenpolitik schaffen	
12	Nationale Aktivitäten einbinden	Daueraufgabe
13	Mitwirkung ermöglichen	

Abbildung 2: Überblick des Fortschritts zu einzelnen Empfehlungen des D-GIP. Insgesamt zufriedener Fortschritt ist grün gekennzeichnet. Empfehlungen, zu deren Umsetzung ein verstärktes Engagement angezeigt scheint, sind gelb gekennzeichnet.

2016 wurden von D-GEO folgende Umsetzungsschwerpunkte verfolgt:

- weitere GEOSS-Bezüge in deutschen Aktivitäten herstellen und das deutsche Engagement zu speziellen GEO Themen verstärken,
- die Erschließung von Geodatenbanken wissenschaftlicher Einrichtungen für die Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) und GEOSS weiter vorantreiben,
- europäische Erdbeobachtungprogramme, insbesondere Copernicus und das geplante ERA-Net zur Erdbeobachtung, bei Gestaltung ihres GEO Beitrags begleiten,
- Die Mitwirkung in den internationalen GEO Gremien und Arbeitsgruppen fortsetzen.

Die Aktivitäten und Entwicklungen im vergangenen Jahr werden im Folgenden im Kontext der internationalen GEO Aktivitäten und in Zusammenhang mit o.g. Schwerpunkten sowie den Empfehlungen zur Umsetzung des D-GIP dargestellt.

#### 3.1 Allgemeine Strategie und aktuelle Entwicklungen

GEO hat mit einer neuen „Engagement Strategie“ vereinbart, die GEO Arbeiten künftig noch mehr an drei bedeutenden globalen Abkommen (VN Ziele zur



nachhaltigen Entwicklung, Pariser Klimaabkommen, Sendai Rahmenwerk zur Katastrophenrisikoreduzierung) auszurichten. Hierzu sollen gezielt Partnerschaften mit den verantwortlichen internationalen Institutionen aufgebaut und Interaktionen verstärkt werden. Die einzelnen GEO Initiativen sollen dafür ihre entsprechenden Beiträge herausarbeiten.

Eine bedarfsgerechte GEOSS Dateninfrastruktur bleibt weiterhin wichtige Zielsetzung von GEO. 2016 wurde eine neue und deutlich verbesserte Version der GEOSS Dateninfrastruktur präsentiert und freigeschaltet ([www.geoportal.org](http://www.geoportal.org)). Gleichzeitig wurde ein umfangreiches Projekt zur Entwicklung eines europäischen GEOSS Hub gestartet, welches sich zum Kern eines künftigen funktionalen GEOSS Knotens in Europa entwickeln könnte.

Das genaue Zusammenspiel der Gremien, insbesondere zwischen Programme Board und Exekutivkomitee, wurde 2016 intensiv diskutiert und vorangebracht. Weiterhin wurde beschlossen, dass es ab 2017 immer einen leitenden GEO Co-Vorsitz (Exekutivkomitee und Vollversammlung) für ein ganzes Jahr geben wird, um mehr Kontinuität in der strategischen Arbeit herzustellen. 2017 wird diese Rolle vom europäischen Co-Vorsitzenden Robert-Jan Smits (Generaldirektor Forschung der Europäischen Kommission) eingenommen. Die Frage der besseren Einbindung des privaten Sektors in die zwischenstaatliche GEO Initiative war ebenfalls ein wichtiges Thema. Zu diesem Zweck wurde auf der vergangenen Vollversammlung erstmals ein entsprechendes Panel veranstaltet. Die Regeln und Schnittstellen werden 2017 weiter diskutiert.

Ein Fortschritt wurde hinsichtlich des Rechtsstatus von GEO erzielt. Hierzu wurde das Hostagreement mit der Weltorganisation für Meteorologie (WMO), welche das GEO Sekretariat beherbergt, erneuert und ein entsprechender Briefaustausch mit der Schweizer Regierung als Sitzstaat durchgeführt. Im Ergebnis ist GEO nun in einer besseren Position hinsichtlich eigenständiger Partnerschaften und Verträge mit Dritten.

### **D-GEO Fokus „Die Mitwirkung in den internationalen GEO Gremien und Arbeitsgruppen fortsetzen.“**

Deutschland war 2016 weiterhin aktives Mitglied im GEO Exekutivkomitee und hat sich konstruktiv in diverse strategische Themen eingebracht, so z.B. das Thema eines stabileren Rechtsstatus für GEO. Weiterhin hat Deutschland aktiv in der EU GEO High Level Working Group mitgewirkt, deren Aufgabe die Erarbeitung gemeinsamer europäischer Positionen und die Wahl der europäischen Vertreter im Exekutivkomitee ist. Aufgrund der für die Besetzung dieser europäischen Sitze geltenden Rotationsregeln ist Deutschland in 2017 kein Mitglied im GEO Exekutivkomitee. In Verhandlungen innerhalb der EU GEO High Level Group gelang es jedoch, die europäischen Rotationsregeln so zu ändern, dass eine direkte Wiederwahl für einen europäischen Sitz im Exekutivkomitee ab 2018 möglich ist.

Durch enge und konstruktive Beteiligung im zentralen GEO Ausschuss, dem „Programme Board“, in welchem die vorherigen Implementierungsausschüsse aufgingen, sowie in entsprechenden Unterarbeitsgruppen, engagierte sich Deutschland intensiv in den Verhandlungen zum GEO Arbeitsprogramm 2017-19, welches letztlich von der 13. Vollversammlung beschlossen wurde. Deutschland wird auch 2017 im Programme Board vertreten sein. Zur koordinierten Einbindung deutscher Beiträge und Bedarfe wurde die Struktur der nationalen D-GEO Sitzungen

an die des Arbeitsprogramms angelehnt und entlang dieser Linien regelmäßig berichtet und diskutiert. Darüber hinaus erfolgten gezielte Abfragen zu deutschen Beiträgen für das Arbeitsprogramm 2017-19, die entsprechend eingebracht wurden.

### **D-GEO Fokus „Europäische Erdbeobachtungsprogramme, insbesondere Copernicus und das geplante ERA-Net zur Erdbeobachtung, bei Gestaltung ihres GEO Beitrags begleiten,“**

Eine der zentralen Zielsetzungen von GEO ist es, die Verfügbarkeit der zur Vernetzung und Koordination beitragenden Erdbeobachtungssysteme nachhaltig zu sichern. Für Deutschland ist dabei neben notwendigen nationalen Beiträgen die europäische Ebene von großer Bedeutung. Das Copernicus-Programm hat sich im Berichtszeitraum weiter etabliert. Sentinel-1B und 2A Daten sind mittlerweile operationell verfügbar. Im März 2017 ist der Sentinel-2B Satellit erfolgreich gestartet. Die Copernicus Dienste haben sich ebenfalls 2016 weiter etabliert.



Abbildung 3: Erstes Bild von Sentinel-2B, Brindisi, Italien, am 15.3.2017

Insbesondere bei Copernicus wurden 2016 weitere wichtige Fortschritte erzielt. So wurde beispielweise die internationale Kooperationsstrategie von Copernicus vorangebracht und darin GEO als ein wichtiger multilateraler Kooperationsrahmen festgeschrieben. Im Rahmen der ressortübergreifenden Abstimmung zur Entwicklung einer Deutschen Copernicus-Strategie wird die Bedeutung von GEO im Kontext der internationalen Zusammenarbeit und im Zusammenhang mit der Bereitstellung von in situ Daten hervorgehoben. Ein weiteres Beispiel ist der Copernicus Global Land Service, welcher mit dem Copernicus Arbeitsprogramm 2016 in verschiedenen Elementen erstmals eine explizite Beitragsreferenz zu GEO (GFOI) enthält. Der Prozess zur konkreten Abbildung von Copernicus Service Elementen auf die relevanten GEO Fachinitiativen ist insgesamt auf einem guten Weg, muss aber weiter begleitet werden. Dasselbe gilt für die konzeptionelle Verbindung zwischen dem neuen Copernicus Data and Information Access System (C-DIAS) und der GEOSS Infrastruktur, einschließlich des H2020 Projekts NextGEOSS. Für den erfolgreichen langfristigen Betrieb der Infrastrukturen zur Erdbeobachtung bleiben ebenfalls weiterhin Herausforderungen hinsichtlich der künftigen Finanzierung im nächsten Mehrjährigen Finanzrahmen der EU bestehen. Ein offener Punkt ist auch die Erweiterung der Sentinelflotte, insbesondere mit einem operationellen CO<sub>2</sub>

Monitoring-System, das die aus dem Klimavertrag resultierenden Anforderungen adressiert, aber auch Missionen zum verbesserten Monitoring der Polregionen oder derzeit diskutierte Beiträge etwa zur Land- und Forstwirtschaft durch thermale Infrarot- und Hyperspektralsensoren.

Das europäische Forschungsrahmenprogramm der EU „Horizon 2020“ bietet verschiedene Förderungen für Vorhaben der Erdbeobachtung und soll somit GEOSS unterstützen. Die ERA-NET Maßnahme „ERA\_Planet“ wurde 2015 gestartet, um einen verstärkten koordinierten europäischen Forschungsbeitrag zu GEOSS zu etablieren. Nach intensiven Bemühungen von D-GEO und insbesondere BMBF und die NKS Umwelt beteiligen sich insgesamt zehn deutsche Einrichtungen an dem Projekt, darunter das GFZ Potsdam als Leiter eines Arbeitspakets.

### **DGIP Empfehlungen: Moderne Geoinformations-Technologien nutzen, Chancen für neue Anwendungen nutzen, Informationen langfristig sichern**

Ein gewachsenes Bewusstsein für die Möglichkeiten der Nutzung neuer Technologien hat auch dazu geführt, dass die Einführung neuer Geoinformationstechnologien in die Verwaltungsabläufe zunehmend gefördert wird. Entsprechende Maßnahmen oder Studien werden zum Beispiel von BMVI, BMWi, BMI, BMUB und BMEL finanziert.

Eine zentrale Herausforderung für die Umsetzung neuer, innovativer Anwendungen ist die Überführung aus Forschung und Entwicklung in einen nachhaltigen Betrieb.

**Bodenbewegungsdienst Deutschland (BMW, BGR):** Bewegungen der allgemein als fest angenommenen Erdoberfläche werden weithin als Bodenbewegungen bezeichnet. Bodenbewegungen können eine Gefährdung für die Bevölkerung und die von ihr errichtete Infrastruktur darstellen. Um Bodenbewegungen verlässlich zu bewerten und Gefährdungen durch Bodenbewegungen zu begegnen, sind Kenntnisse und das Verständnis der Ursachen erforderlich. Die Ursachen liegen nahezu ausschließlich in der Wechselwirkung von geologischen Prozessen (z.B. Tektonik, Erosion, Subrosion, ...) und/oder anthropogenen Aktivitäten (z.B. Bergbau, Wasserbewirtschaftung, ...) mit den stofflichen und mechanischen Eigenschaften der Gesteine und Gesteinsformationen im Untergrund.

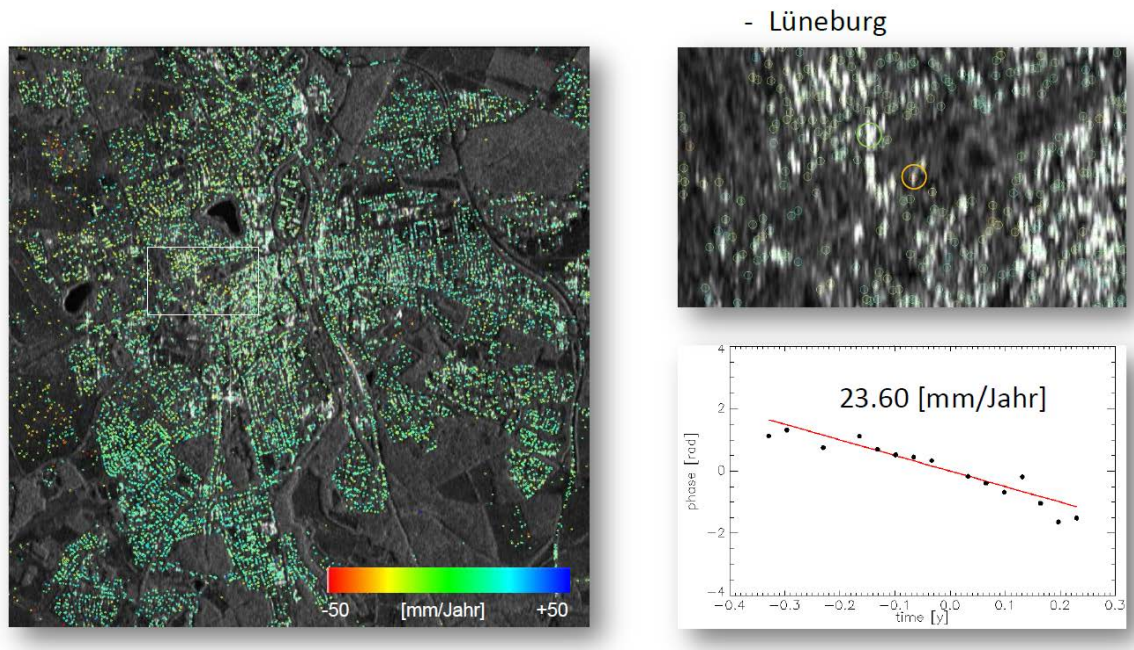


Abbildung 4: Sentinel-1 Persistent Scatterer Interferometrie Zeitserie

Flächenhaft, überregional und in kurzen Zeitabständen lassen sich Bodenbewegungen satellitengestützt mit der Radarinterferometrie vermessen und verfolgen. So ergibt sich erstmals die Option, bei Einsatz vergleichsweise knapper Ressourcen Risiken aufgrund von Bodenbewegungen früh zu erkennen. Beim Ergreifen von Maßnahmen können durch eine überregionale und wiederholte Vermessung von Gebieten mit kritischen Bodenbewegungsraten Prioritäten gesetzt werden, die sich am Umfang der Gefährdung und des Risikos orientieren.

Die Umsetzung als Nationaler Bodenbewegungsdienst wurde 2016 auf den Weg gebracht. Ein Vertrag zum Aufbau dieses Dienstes wurde zwischen BGR und DLR geschlossen. Bis Herbst 2017 soll ein erster GNSS kalibrierter bundesweiter Bodenbewegungsdatensatz auf der Basis der Radar-Daten des ESA-Satelliten Sentinel-1A fertiggestellt sein. Die INSPIRE-konforme Implementierung in die GDI-BGR stellt eine verlässliche Datenbereitstellung und die Interoperabilität mit anderen nationalen und internationalen GDI sicher. Der Ansatz wurde von BMWi und der BGR auch in diversen GEO und Copernicus Veranstaltungen mit sehr positivem Feedback vorgestellt. Eine europaweite Implementierung innerhalb des Copernicus Programms ist in Diskussion. Auch internationale Hot Spots sind perspektivisch von Interesse und in der internationalen Zusammenarbeit der BGR ein Thema. GEO könnte dafür eine geeignete Plattform sein.

**ZKI-DE (BMI, DLR):** Der im Jahre 2013 vom Bundesministerium des Innern (BMI) und Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) ins Leben gerufene ZKI-DE-Service ermöglicht Behörden die kurzfristige Beschaffung von aktuell ausgewerteten satellitengestützten Geoinformationen im Krisen- und Schadensfall und dies rund um die Uhr. Seit der Inbetriebnahme im ersten Zeitraum von 2013 bis Ende 2016 wurden zahlreiche Aktivierungen getätigt. Dabei wurden nutzerspezifische Produkte bestehend aus Karten, Webanwendungen und Informationsdossiers für Krisenmanagement und für die zivile Sicherheit in Deutschland und mehreren Regionen im Ausland erstellt. Des Weiteren wurden mehrere Workshops durchgeführt, um die Nutzer in der Anwendung der Fernerkundungstechnologie zu schulen und über die technologischen Neuerungen

fortlaufend zu informieren. Zum 1. Januar 2017 wurde der Vertrag zwischen BMI und DLR bis Ende 2020 verlängert. Innerhalb dieses zweiten Zeitraumes wird die Erstellung operationeller Produkte vom DLR an das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) übergeben. Das BKG wird den operationellen Service ab 2021 weiterführen. Zusätzlich ist im zweiten Rahmenvertrag eine Aktivierung der ZKI-DE Service-Elemente ressortübergreifend in der Bundesverwaltung möglich.

**Nationale Copernicus Nutzung (BMVI, DLR):** Mittlerweile wurde eine Reihe von Vorhaben zur nationalen Copernicus Nutzung gestartet, die vielversprechende Ergebnisse zeigen. Die Informations- und Netzwerkarbeit in Deutschland hat ebenfalls viel Fahrt aufgenommen: die Copernicus Fachkoordinatoren agieren hier als fachspezifische Ansprechpartner und Multiplikatoren. Darüber hinaus bringen sich weitere Institutionen im Rahmen der sog. Copernicus Relay und Academy Initiativen ein. Zahlreiche Veranstaltungen wie das Nationale Forum für Fernerkundung und Copernicus treiben die Nutzung von Copernicus in Deutschland gut voran. Die nationale Copernicus Plattform CODE-DE ging am 9.3.2017 erfolgreich in den Pilotbetrieb und bietet nun einen optimierten nationalen Zugang für die Daten der Sentinel-Satellitenreihe und die Informationsprodukte der Copernicus Dienste für deutsche Nutzer.

**Meteorologische Programme (BMVI, DWD):** Die Entwicklung der Dritten Generation Meteosat (MTG) und der zweiten Generation des EUMETSAT Polarsystems (EPS-SG) gehen voran. EUMETSAT widmete sich 2016 verstärkt auch der verbesserten Bereitstellung seiner Daten für weitere Nutzerkreise und hat zu diesem Zweck eine Reihe von „Pathfinder“ Projekten gestartet. Im DWD wird am Aufbau des Climate Data Centre (CDC) 2.0 gearbeitet, über das der Zugang zu meteorologischen und klimatologischen Daten komfortabler erfolgen soll.

**Nationale Erdbeobachtungssysteme (BMW, BMBF, DLR, GFZ):** Die TerraSAR-X und TanDEM-X Missionen werden weiterhin erfolgreich betrieben, das globale Höhenmodell ist fertig aufgenommen. Die erste Phase eines Nachfolgesystems wurde 2016 begonnen. Mit EnMAP (Hyperspektralmission) und Merlin (Atmosphärenlidar zu Methanmessung) sind zwei weitere nationale Missionen in der Entwicklung. Bei GRACE-Follow-on gehen die Entwicklungen ebenfalls voran. Der Start ist nun für Februar 2018 vorgesehen.

**Forschungsinfrastrukturen (BMBF):** Die langfristige Absicherung bedeutender Forschungsinfrastrukturen der Erdbeobachtung durch nationale Ressourcen erfordert große Anstrengungen. Die Fortschritte in den Initiativen ICOS (Beobachtung kontinentaler Kohlenstoff-Flüsse), Euro-Argo (Ozeandrifter zur Messung klimarelevanter Parameter), IAGOS (Spurengasmessungen auf Linienflügen), EPOS (System zur Beobachtung tektonischer Prozesse in Europa), EMSO (Ozeanboden-Beobachtungssystem) und LIFEWATCH (Biodiversitätsüberwachung) sind unterschiedlich.

**Ein Handlungsbedarf zur Überführung von Anwendungen aus der Forschung in den Betrieb sowie zur langfristigen Sicherung wichtiger Systeme besteht dauerhaft. Dies betrifft das BMVI, BMW, BMI, BMUB, BMEL, BMBF und BMZ sowie deren nachgeordnete Bereiche.**

## **DGIP Empfehlungen : Nationale Abstimmung verbessern, ein Netzwerk zur Abstimmung schaffen**

Mit der Nationalen Geoinformationsstrategie (NGIS) haben sich die Akteure im Geoinformationswesen auf gemeinsame Ziele verständigt. Nationale Abstimmungsstrukturen, u.a. zur abgestimmten Umsetzung der NGIS-Ziele, sind mit dem IMAGI auf Bundesebene geschaffen. Die Abstimmung von Bund, Ländern und Kommunen erfolgt im Lenkungsgremium GDI-DE. Hier wirken auch Vertreter der Wirtschaft und Wissenschaft mit.

In der Arbeitspraxis wäre jedoch eine stärkere Beteiligung weiterer Ressorts und Behörden, die Geoinformation für ihre Aufgaben einsetzen, bei D-GEO sehr hilfreich. So profitiert beispielsweise auch der Bereich der Entwicklungszusammenarbeit von der Weiterentwicklung der Fernerkundungstechnologie und einem einfacheren Zugang zu Geodaten. Spezielle Nutzeranforderungen aus diesem Bereich werden jedoch regelmäßig mangels Mitwirkung des BMZ nicht eingebracht.

**Handlungsbedarf besteht im Bereich des BMZ. Es wäre wünschenswert, dass sich Vertreter aus diesem Ressortbereich systematisch in D-GEO, IMAGI und ähnlichen Gremien beteiligen.**

## **DGIP Empfehlung: Disziplin übergreifend handeln**

Die unterschiedlichen Zuständigkeiten für Erdbeobachtungssysteme zwischen Kommunen, Ländern und den verschiedenen Bundesressorts führen nach wie vor dazu, dass Abstimmungen bezüglich der Anforderungen an Erdbeobachtungssysteme vor allem dann durchgeführt werden, wenn diese Systeme übergreifend finanziert werden oder werden sollen. Gerade bei großen Projekten, die in europäischer oder internationaler Abstimmung entwickelt werden – wie Copernicus oder eben GEOSS – muss das federführende Ressort BMVI die nationale Abstimmung der Systemanforderungen übernehmen. Die Fachkoordinatoren für Copernicus sowie das DLR Raumfahrtmanagement (D-GEO Sekretariat, Copernicus Programmatik) tragen hierzu erheblich bei.

Die Zusammenführung der fachlichen Anforderungen wird über das BMVI mit dem Netzwerk des IMAGI gekoppelt, darüber hinaus über weitere Ansprechpartner (hier NW) auf Bund-Länderebene mit dem Lenkungsgremium GDI-DE und der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder (AdV).. In vielen Fällen, insbesondere bei wissenschaftlichen Systemen, bei denen eine operationelle Weiterführung diskutiert wird, sind die Langfristigkeit und die disziplinübergreifende Kooperation noch verbesserungsbedürftig.

**Es besteht weiter Bedarf, die übergreifende Abstimmung von Systemanforderungen zu verbessern. Dies betrifft die Bundesministerien mit Verantwortung im Geodatenbereich, in erster Linie BMI, BMVI, BMUB, BMEL, BMWi, BMBF und BMZ, sowie die relevanten Landesbehörden. Die Abstimmung sollte über den IMAGI bzw. die GDI-DE erfolgen.**

### 3.2 Datenzugang: Technische Infrastruktur und Data Sharing Principles

Die technische Realisierung der GEOSS Infrastruktur (GEOSS Common Infrastructure) ist mit Einsatz neuer Verfahren weiter vorangekommen. Über das GEO Portal ([www.geoportal.org](http://www.geoportal.org)) besteht Zugang zu über zahlreichen Datensätzen durch eine Vielzahl registrierter Beiträge (Datenbanken, Services, Portale) der GEO Mitglieder und teilnehmenden Organisationen. Die Funktionalitäten und Services erfüllen aber nach wie vor nicht alle Nutzeranforderungen. Die Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) ist bereits seit einiger Zeit an die GEOSS-Infrastruktur angebunden und nationale Daten und Produkte sind recherchier- und abrufbar. Die Recherchierbarkeit soll dabei weiter verbessert werden, da das Auffinden bestimmter Datensätze teilweise noch schwierig ist. Dabei geht es um Metadaten auch in englischer Sprache, geeignete Verschlagwortung sowie Handreichungen und Empfehlungen für die Metadatenerfassung. Die Einbindung von wissenschaftlichen Geodaten und Fernerkundungsdaten in die GDI-DE – und damit auch an das GEOSS – schreitet weiter fort. Der Zugriff auf die Geodateninfrastruktur Deutschland erfolgt über das Geoportal.de ([www.geoportal.de](http://www.geoportal.de)).

**Es besteht genereller Handlungsbedarf hinsichtlich der technischen Bereitstellung von Geodatenbestände. Die Suche und die Nutzung der Daten in den nationalen und internationalen Geoportalen ist zu verbessern und zu vereinfachen.**

#### Das Beispiel NextGEOSS

Das Horizon2020 Projekt „NextGEOSS“ hat zum Ziel, einen europäischen „Data hub“ für GEOSS sowie die Entwicklung optimierter Suchalgorithmen und verschiedener Pilotanwendungen (Landwirtschaft, Biodiversität, Sicherheit, Stadtentwicklung, Kaltregionen, Katastrophen) zu entwickeln. Das Projekt ist dem Open Data Ansatz verpflichtet.

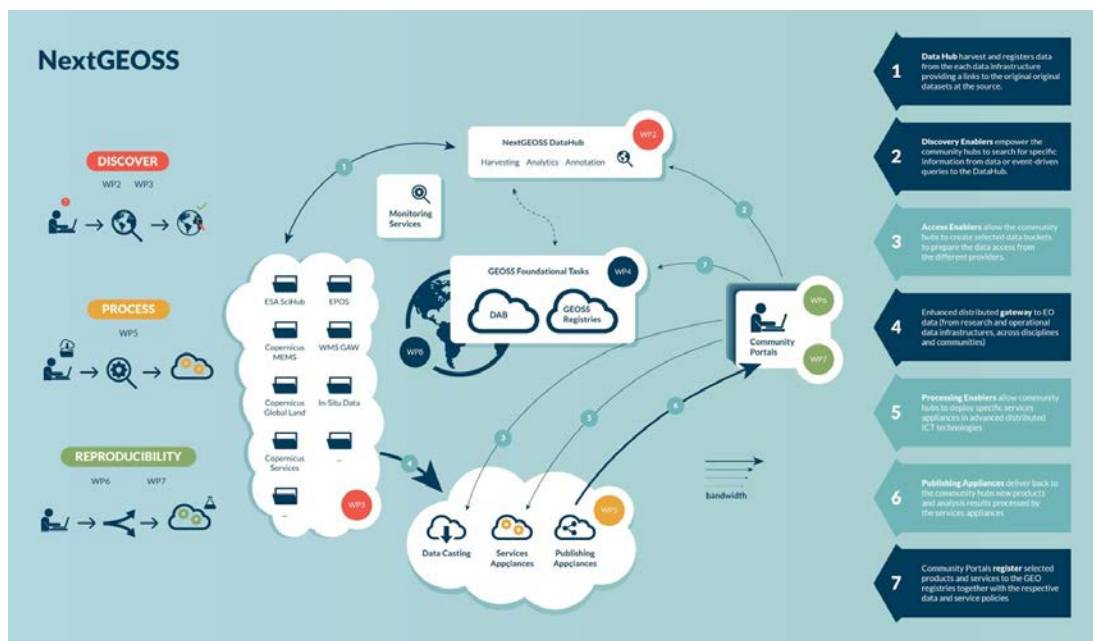


Abbildung 5: NextGEOSS Architektur

Das Projekt startete im Januar 2017 und wird 42 Monate laufen. Das Fördervolumen von 10 Mio € verteilt sich auf 27 Partner, wobei das DLR die zweitgrößte Rolle nach dem Koordinator (Fa. Deimos/Portugal) innehat. Wie ein langfristiges Betriebsszenario hierfür aussehen könnte, und wie das optimale Zusammenspiel mit dem europäischen Copernicus Data and Information Access System DIAS zu gestalten ist, stellt eine der Herausforderungen des Projekts dar. D-GEO ist mit dem DWD im NextGEOSS Advisory Board vertreten und wird das Projekt eng begleiten.

### **DGIP Empfehlung: Bereitstellung und Nutzung von Geobasisdaten fördern**

Mit dem Inkrafttreten des Bundesgeoreferenzdatengesetzes (BGeoRG) am 1. November 2012 wurde das Dienstleistungszentrum für Geodaten im BKG eingerichtet. Das Dienstleistungszentrum stellt Daten der öffentlichen Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft sowie Bürgerinnen und Bürgern zur Verfügung. Daneben unterstützt es die Bundesbehörden bei der standardkonformen Entwicklung und Nutzung von Geodatendiensten.

Das Geodatenzugangsgesetz (GeoZG) definiert die amtlichen Daten des Liegenschaftskatasters, der Geotopografie und des geodätischen Raumbezugs als fachneutrale Kernkomponenten der nationalen Geodateninfrastruktur und verpflichtet die geodatenhaltenden Stellen des Bundes, ihre Geodaten über Geodatendienste grundsätzlich geldleistungsfrei für die kommerzielle und nicht kommerzielle Nutzung zur Verfügung zu stellen. Im Hinblick auf amtliche Geobasisdaten, die die Topographie, Grundstücke sowie die Gebäude interessen- bzw. anwenderneutral beschreiben und deren Erhebung in die Gesetzgebungs- und Verwaltungskompetenz der Länder fällt, setzt sich der Bund bei den Ländern für bessere Nutzungsbedingungen ein, soweit diese nicht schon ihre Geodaten als Open Data bereitstellen. Die aktuelle lizenzrechtliche Ausgestaltung in der überwiegenden Zahl der Länder steht derzeit immer noch einer effizienten ebenen- und sektorenübergreifenden Nutzung amtlicher Geobasisdaten entgegen.

**Es besteht weiter Bedarf, die Nutzungsbedingungen für Geobasisdaten zu vereinfachen. D-GEO unterstützt die Forderung, Geobasisdaten als Open Data bereitzustellen. Dies würde vielfach die wissenschaftliche Arbeit unterstützen.**

**Es besteht kein Handlungsbedarf.**

### **DGIP Empfehlung: Die GDI-DE um Fernerkundungsdaten ausbauen**

Bei der Einbindung der Fernerkundungsdaten des DFD in die GDI-DE wurden deutliche Fortschritte gemacht. Der Geodatendienst des DFD ist etabliert und die Daten des deutschen Satellitendatenarchivs im DFD sind in die GDI-DE eingebunden und über das Geoportal.de und das GEOSS Portal auffindbar. Die Konzeptstudie für den Aufbau eines Nationalen Fernerkundungsdatenservices (NAF) für behördliche Nutzer - mit Anbindung an die GDI-DE – ist abgeschlossen.

Die Nationale Copernicus Datenplattform CODE-DE ([www.code-de.org](http://www.code-de.org)) ist am 9.3.2017 in den Pilotbetrieb gegangen. Diese Plattform schafft verbesserten Zugriff auf die Copernicus-Daten und -Produkte in Deutschland und wird ab der zweiten



Jahreshälfte 2017 auch Prozessierungsmöglichkeiten anbieten. Durch CODE-DE werden nun auch die Fernerkundungsdaten der Copernicus Sentinel-Missionen in die GDI-DE eingebunden und über das Geoportal.de recherchierbar.

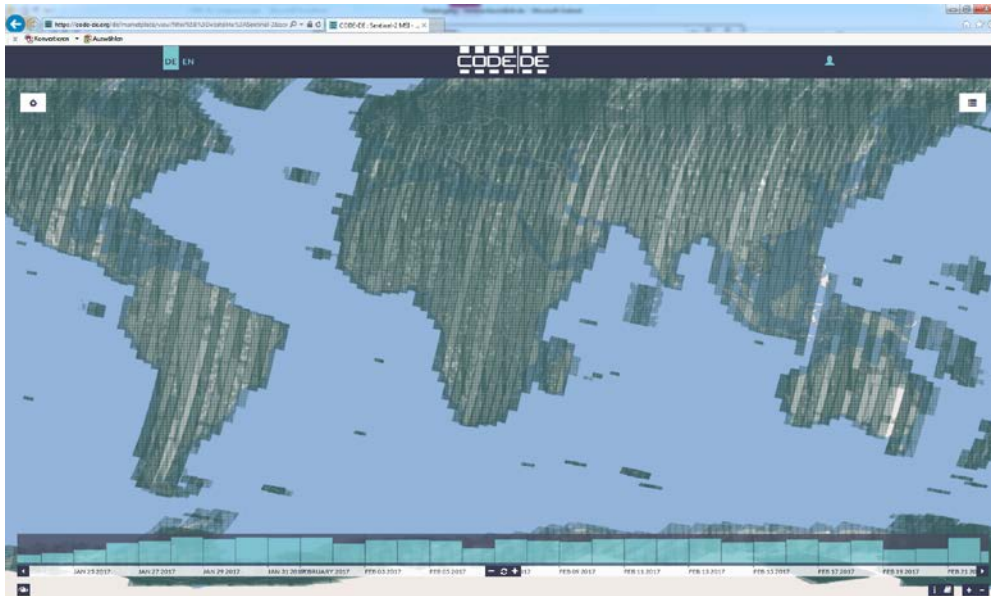


Abbildung 6: Sentinel-2A Abdeckung vom 23.01. bis 23.02. 2017 in CODE-DE

**Es besteht weiter Handlungsbedarf zur vollständigen Anbindung der Fernerkundungs- und Copernicusdaten an die GDI-DE.**

### **DGIP Empfehlung: Internationale Standards national umsetzen**

**Es bestehen keine nennenswerten Defizite bei der Umsetzung internationaler Standards in der nationalen Erdbeobachtung auf Bundesebene. Kein Handlungsbedarf.**

### **DGIP Empfehlung: Rahmenbedingungen für offene Datenpolitik schaffen**

Im Bereich der Umsetzung der GEO Prinzipien zum Datenzugang (Data Sharing Principles<sup>i</sup>) zeichnen sich Fortschritte ab. Neben den USA, die öffentlich finanzierte Daten schon seit längerem frei zur Verfügung stellen (ein wichtiger Meilenstein war die volle Freigabe der Nutzung des kompletten Landsat Datenarchivs 2008), stellt z.B. auch China mehr und mehr Daten und Produkte nach Open Data Gesichtspunkten zur Verfügung. Zahlreiche überzeugende Studien<sup>ii</sup> belegen inzwischen den Mehrwert einer liberalisierten Datenpolitik. Auch europaweit ist beispielweise mit der Datenpolitik für Copernicus-Daten und Produkte ein Trend zur offenen Datenpolitik zu erkennen. Die europäischen Copernicus Daten (EU-Dienste und Daten der Sentinel-Satelliten) sind prinzipiell offen und kostenlos verfügbar.

<sup>i</sup> Verfügbar unter [http://www.earthobservations.org/geoss\\_dsp.shtml](http://www.earthobservations.org/geoss_dsp.shtml)

<sup>ii</sup> Zusammenfassung und Referenzen verfügbar im [GEO Data Sharing Action Plan, Annex 2: The Benefits of Data Sharing Through GEOSS](#)

Deutschland nimmt seit Dezember 2016 an der internationalen Open Government Partnership (OGP) teil. Das OGP ist ein Zusammenschluss von z.Zt. 75 Staaten, die sich für ein offenes und modernes Regierungs- und Verwaltungshandeln einsetzen. Daneben hat der Bundestag im Mai 2017 ein von der Bundesregierung vorgelegtes Open-Data-Gesetz für die unmittelbare Bundesverwaltung verabschiedet. Das vom BMI entworfene Open-Data-Gesetz als Änderung des E-Government-Gesetzes sieht eine Verpflichtung der Bundesbehörden zu einer öffentlichen Bereitstellung ihrer Daten vor. Die geldleistungsfreie Bereitstellung von Geodaten ist in den letzten Jahren sowohl im nationalen (Geodatenzugangsgesetz) als auch im internationalen Kontext stark forciert worden.

Die aktuelle Änderung des DWD-Gesetzes 2017 ist ebenfalls ein Beitrag zur Umsetzung der internationalen Trends für Open Data und zur Digitalen Agenda. Durch die Gesetzesänderung werden alle Geodaten des Deutschen Wetterdienstes frei verfügbar. Der DWD informiert mit seinen Vorhersagen, Warnungen und Klimainformationen die Öffentlichkeit. Die Versorgung von Allgemeinheit und Behörden mit meteorologischen Informationen, insbesondere mit Warnungen vor Wettergefahren sowie umwelt- und klimaschutzrelevanten Informationen, wird verbessert. Hierdurch können Nutzungsmöglichkeiten verbessert und weitere Anwendungen erschlossen werden. Insbesondere können Bund, Länder und Gemeinden die Dienstleistungen des DWD entgeltfrei nutzen. Der Aufgabenkatalog des DWD wird aktualisiert und an neue Herausforderungen angepasst.

Eine weitere relevante Aktivität ist die Open Access Initiative des BMBF. Sie hat zum Ziel, dass geförderte Vorhaben digital und kostenfrei Ergebnisse verfügbar machen. Open Access kann „golden“ (Publikation in Zeitschrift) oder „grün“ (Veröffentlichung der Daten in Repositorien) erfolgen. Basis dafür ist die „Berliner Erklärung“ mit derzeit 550 Unterzeichnern.

**Es besteht weiter Handlungsbedarf. Dies betrifft in erster Linie die Landesregierungen und Kommunen.**

### **D-GEO Initiative zur Einbindung wissenschaftlicher Geodatenbestände in die GDI-DE und GEOSS**

Deutschland investiert in erheblichem Umfang in die wissenschaftliche Erdbeobachtung. Dies umfasst nicht nur die Beteiligung an wissenschaftlichen Satellitenmissionen (national, bilateral und bei der ESA). Auch die vom BMBF geförderten Forschungseinrichtungen bzw. Projekte erheben und analysieren teilweise bedeutende Datenbestände. Es bleibt ein wichtiges Ziel von GEO, diese Datenbestände für eine mögliche Nachnutzung verfügbar zu machen. Für Deutschland heißt das, die systematische Einbindung bedeutender wissenschaftlicher Geodatenbestände in Deutschland in die GDI-DE und GEOSS sowie den langfristigen, projektunabhängigen Erhalt dieser Daten in geeigneten Archiven zu ermöglichen. Dies dient auch einer besseren Verwertung der Investitionen der Bundesregierung innerhalb Deutschlands und international. Der Wert eines wirksamen Datenmanagements in Forschungsprojekten wird auch unter Forschern erkannt. International wird zunehmend darauf geachtet, dass Daten mit angemessenen Metadaten versehen werden und spätestens mit Projektabschluss in geeigneten Datenbanken gespeichert werden. Großforschungseinrichtungen bauen relevante Geodatenbanken auf und betreiben diese.

Vor diesem Hintergrund führte die D-GEO Arbeitsgruppe verschiedene Aktivitäten durch, um Datenbestände aus Forschungsaktivitäten zunehmend an die GDI-DE – und somit mittelbar an GEOSS – anzubinden, u.a. bilaterale Diskussionen mit verschiedenen Forschungseinrichtungen (AWI, GFZ, FZ Jülich) und bereits 2013 – gemeinsam mit dem BMBF - einen Workshop (<http://www.d-geo.de/dgeo-workshop-2013.htm>).

Insbesondere arbeitet die D-GEO Arbeitsgruppe mit verschiedenen geodatenhaltenden Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft konkret an der Anbindung ausgewählter wissenschaftlicher Geodatenbestände an die GDI-DE. Sichtbare Erfolge dieses Prozesses sind u.a. die erfolgte Anbindung einiger ausgewählter Datenbestände. Diese Aktivitäten zum Ausbau des Datenbestands der GDI-DE verbessern die Datenbasis für neue Anwendungen und intensivieren den Austausch mit wissenschaftlichen Einrichtungen. Eine D-GEO Arbeitsgruppensitzung im Oktober 2016 hat sich schwerpunktmäßig mit diesem Thema befasst.

In einer vom Lenkungsausschuss Erde & Umwelt im Mai 2017 verabschiedeten Erklärung anerkennen die Zentren des Forschungsbereichs Erde und Umwelt die GDI-DE als ein Werkzeug, um geeignete Erkenntnisse und Ergebnisse aus der Wissenschaft im Sinn des Wissenstransfers einer breiteren Nutzung zuzuführen. Entsprechend halten die Zentren es für notwendig aus der Fülle der im Wissenschaftsbetrieb erstellten und bearbeiteten Forschungsdaten, diejenigen Metadaten, die für die GDI-DE relevant sind, dort einzubringen. Bei der Auswahl werden u.a. Spezifika der Datenerstellung und –erfassung im experiment- und projektgetriebenen Wissenschaftsbetrieb berücksichtigt.

Metadaten aus der Helmholtz-Gemeinschaft sind bereits in die GDI-DE bzw. GEOSS eingebunden (COSYNA, Deutsches Satellitendatenarchiv, PANGAEA). Weitere bereits existierende Infrastrukturen werden ihre Anbindungsfähigkeit prüfen und die Metadaten über ihre Standardschnittstellen bereitstellen.

Bei der Einrichtung neuer Infrastrukturen werden die Zentren die Anbindungsfähigkeit von Forschungsdaten in die GDI-DE bzw. GEOSS von vornherein klären und mitplanen. Exemplarisch wurde dies bereits beim Vorhaben MOSES (Modular Observation Solutions for Earth Systems) in der Antragsphase mit adressiert und wird ab 2017 entsprechend umgesetzt.

Das GFZ hat zusätzlich eine Aktivität gestartet, die ein Angebot zur Publikation von Datensupplementen für Dritte aufbaut, die das selbst nicht leisten können (DFG Projekt „FID-GEO“, für Geowissenschaften der festen Erde). Dazu gehört auch die Förderung und Verbreitung des Statement of Commitment der „Coalition for Publishing Data in the Earth and Space Sciences“ (<http://www.copdess.org/>). GFZ wird FID-GEO dauerhaft anbieten. Nach erfolgter HGF interner Abstimmung soll dann mit D-GEO weiter beraten werden.

### **3.3 Institutionelle Mitwirkung, Bezüge in Fördermaßnahmen, Capacity Building**

#### **DGIP Empfehlungen : Mitwirkung ermöglichen, Nationale Aktivitäten einbinden**

Deutschland ist in den Gremien und Arbeitsgruppen gut vertreten. Auch im Bereich der inhaltlichen Umsetzung des internationalen GEO Arbeitsplans beteiligen sich deutsche Institutionen aktiv. Diese Beteiligung geschieht mit Mitteln der beteiligten Institutionen bzw. mit von diesen Institutionen bezogenen öffentlichen Fördermitteln (z.B. aus den EU Forschungsrahmenprogrammen FP7 & Horizon 2020). Sofern das Einbringen der eigenen Arbeiten im Rahmen des GEOSS-Aufbau als Teil der eigenen Aufgaben der beteiligten Institutionen verstanden wird, werden verfügbare Mittel dafür auch eingesetzt.

Die Ausübung leitender Funktionen erfordert durchaus signifikante Ressourcen und besonderes Interesse und wird bislang nur vereinzelt von deutschen Institutionen wahrgenommen. Hier wäre nach wie vor verstärkte Mitarbeit wünschenswert.

In den vergangenen Jahren hat sich die D-GEO Arbeitsgruppe verstärkt darum bemüht, Aktivitäten deutscher Institutionen – Behörden und Forschungseinrichtungen – systematisch mit den Aktivitäten des internationalen GEO Arbeitsplans zu verknüpfen. Ein wichtiges Element dieser Bemühungen ist der Dialog mit den Projektträgern, insbesondere denen des BMBF und im DLR Raumfahrtmanagement, der GEOSS Bezüge in relevanten Forschungsprojekten herstellen soll. Die D-GEO Arbeitsgruppe erörtert mit relevanten nationalen Projektträgern, wie Forschungsvorhaben, die inhaltlich einen GEO-Bezug haben, besser in die GEO-Prozesse einbezogen werden können. Grundsätzlich besteht die Bereitschaft, Fördermittel hierfür einzusetzen. Dabei wird erwartet, dass die Projektnehmer den Wert des Engagements in der Koordination von GEO selbst erkennen und die entsprechenden Tätigkeiten in den Projektanträgen integrieren.

- Mit den Projektträgern des BMBF ist generell vereinbart, dass etwaiger Mehraufwand von Projektaktivitäten zur Einbindung in GEO Fördermaßnahmen integriert werden können, sofern die Bedeutung dieses Engagements für die Projektziele dargestellt werden kann. Das neue FONAS<sup>3</sup> Programm des BMBF weist vielfältige Bezüge mit GEO Relevanz auf. Anfang Juli 2016 wurde ein neues GEOSS relevantes Programm „MARE-N“ gestartet. Weiterhin von Relevanz für GEO ist das BMBF Programm „CLIENT II – Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen“ (<https://www.ptj.de/client>). Darin werden wirtschaftsorientierte und internationale Forschungsaktivitäten im Bereich Klima, Umwelt und Energie gefördert. Auch das „GEO:N – Fachprogramm Geoforschung für Nachhaltigkeit“ (<https://www.ptj.de/news/geo-n>) mit Schwerpunkt der Förderung im Bereich der terrestrischen und marinen Geowissenschaften trägt potenziell bei.
- Das DLR Raumfahrtmanagement fördert seit Anfang 2016 neun Vorhaben (Volumen ca. 2 Mio €) in Unterstützung internationaler Initiativen und adressiert damit explizit verschiedene GEO Teilbereiche und deren Bedarfe an robusten Erdbeobachtungsmethoden zu Wald, Dürre, Biodiversität,

Gletschern und Feuchtgebieten. Die Projekte werden systematisch in entsprechende GEO Tasks eingebunden.

- Das BMUB vertreten durch das Umweltbundesamt und das BMI vertreten durch das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie fördern je ein Vorhaben zur Fernerkundung für die Umsetzung und Überwachung der UN Nachhaltigkeitsziele. Diese beiden Vorhaben werden ebenfalls in die entsprechende GEO Initiative im Arbeitsprogramm 2017-19 eingebunden.

Weiterhin werden regelmäßig fachliche Veranstaltungen in Zusammenhang mit den regulären Treffen der D-GEO Arbeitsgruppe durchgeführt, in denen Bezüge zwischen GEOSS und Aktivitäten der gastgebenden Einrichtungen diskutiert werden. Diese Aktivitäten haben zu einem besseren Verständnis von GEOSS vor allem in zahlreichen wissenschaftlichen Institutionen geführt.

**Es besteht dauerhaft Handlungsbedarf bei Fördergebern und Projektträgern.**

### **D-GIP Empfehlung: Capacity Building auf allen Ebenen ermöglichen**

Relevante Projekte zur Kapazitätsbildung, an denen Deutschland beteiligt ist werden vielfach von internationalen Organisationen (ESA, Europäische Kommission, Weltbank, Weltorganisation für Meteorologie, etc.) gefördert. Entsprechende Zusammenarbeit gibt es auch in Projekten der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), der Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), KfW und – in kleinerem Umfang – des DWD und des DLR. BMBF-geförderte Forschungsverbünde, wie der Aufbau eines integrierten Wasserinformations-Systems für das Mekong-Delta in der deutsch-vietnamesischen CATCH-MEKONG Initiative, oder die Projekte WASCAL und SASSCAL (Science Service Centers in West- bzw. im südlichen Afrika für an den Klimawandel angepasste Landnutzung) liefern weitere Beiträge.

In der deutschen Entwicklungszusammenarbeit des BMZ spielt das Thema Erdbeobachtung keine eigenständige Rolle, wird aber als Aspekt von Aktivitäten zu globalen Themen wie Ernährungssicherheit, Waldschutz und Biodiversität beachtet und gewinnt zunehmend an Bedeutung. Dies zeigt sich u.a. in dem Interesse des BMZ an der GEO Global Forest Observation Initiative und der zunehmenden Kooperation zwischen der GIZ und dem DLR mit Blick auf Fernerkundung für die Entwicklungszusammenarbeit. Diese Bezüge wurden in den vergangenen Monaten mit mehreren Workshops (interne GIZ Veranstaltung „Alles im Blick behalten - Potenziale der Fernerkundung für die TZ“ am 7.2.2017 mit Beteiligung DLR, BKG und BBK, „Workshop on Earth Observation for Sustainable Development“ der GIZ Bremen, 13.-16.2.2017; Fachsession „Fernerkundung im Einsatz für die Entwicklungszusammenarbeit“ während des Nationalen Forums für Fernerkundung und Copernicus, 14.-15.3.2017) weiter herausgearbeitet.

In Projekten der Entwicklungszusammenarbeit, die von der BGR im Auftrag des BMZ durchgeführt werden, wird Erdbeobachtung eingesetzt und im Rahmen der Projektziele bedarfsorientiertes Capacity Building in der Nutzung dieser Daten betrieben. So werden für die Region des Maghreb das Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS, Tunis) sowie Nutzer im Niger- und Tschadseebecken in der Nutzung von Erdbeobachtungsdaten zur Klärung von Fragen der Hydrogeologie und des Land- bzw. Wassermanagements beraten. In Georisikoprojekten unterstützt die BGR

das Capacity Building zur Nutzung von Erdbeobachtung in den Geologischen Diensten Pakistans und Indonesiens zur Landnutzungs- und Landbedeckungsklassifizierung im Hinblick auf die Gefährdung durch Hangrutschungen. Kenia wurde im Rahmen der Nutzung der Geothermie in der Auswertung radarinterferometrischer Daten zur Gefährdungsanalyse in Bezug auf Landhebungen und Senkungen in Gebieten mit vulkanischer Aktivität beraten. Burundi, der Libanon und der Jemen werden bei der Nutzung von Multispektraldaten zur Kartierung der Landnutzung, Boden, Struktur- und Hydrogeologie unterstützt. Für den Ost-Kongo wird ein Konzept zur Erfassung und Beobachtung der Bergbauaktivitäten (small scale mining operations), basierend auf multisensoralen und multitemporalen Satelliten gestützten Erdbeobachtungsdaten entwickelt.

Die Kopplung deutscher Aktivitäten mit relevanten GEO Initiativen, wie z.B. Global Forest Observation Initiative (GFOI), Global Agricultural Monitoring Initiative (GEO-GLAM) und Global Biodiversity Observation Network (GEO-BON), bietet bedeutende Potenziale durch gemeinsame Standards, Verfahren und Datenzugänge. Dieses kann auch den Anforderungen v.a. der UN-Umweltkonventionen zu Klimawandel (UNFCCC), Biodiversität (CBD), Wüstenbildung dienen. Bei im Aufbau begriffenen Instrumente, z.B. für den Waldschutz („Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation“, REDD+), zur Bekämpfung von starken Preisschwankungen im Nahrungsmittelsektor („Agricultural Market Information System“, AMIS, G20 Aktionsplan 2011) oder des Monitorings der Sustainable Development Goals entstehen ebenfalls Ansatzpunkte für verstärktes Capacity Building.

**Es besteht weiter Handlungsbedarf. Dies betrifft hier insbesondere das BMZ, BMUB, BMEL und BMBF.**

### 3.4 Anwendungen und spezielle GEO Initiativen

Neben den interdisziplinären Kernaktivitäten von GEO zur Verbesserung der Einbindung deutscher Akteure, Datenverfügbarkeit und Nutzung haben sich in den letzten Jahren aus einigen themenbezogenen Aktivitäten des GEO Arbeitsplans globale Initiativen entwickelt, die bedeutende Lücken im globalen Erdbeobachtungssystem schließen. Diese von den globalen GEO Initiativen bearbeiteten Themen sind auch für die nationale GEOSS Umsetzung wichtige Handlungsfelder. Das Engagement Deutschlands in diesen Themen mit besonderer Bedeutung für GEO ist eine Gelegenheit für die Realisierung von Chancen und Nutzen von GEO für Deutschland. Daher arbeitet die D-GEO Arbeitsgruppe daran, das deutsche Engagement zu solchen speziellen GEO Themen zu verstärken:

**Global Forest Observations Initiative (GFOI):** Die GFOI<sup>i</sup> hat zum Ziel, die Nutzung von Erdbeobachtung für Länder beim Aufbau von Waldmonitoringsystemen, insbesondere für REDD+, zu erleichtern, effizienter und robuster zu machen. Dieses Ziel verfolgt GFOI durch koordinierte Erhebung und einfachere Bereitstellung von Erdbeobachtungsdaten, Herstellung abgestimmter praxisrelevanter Methoden-Guidance, bessere Koordinierung von Capacity Building Programmen und systematische Einbeziehung von Forschung und deren Überführung in die Praxis. Aktuell wird die Initiative von Norwegen (NICFI), USA (Silvacarbon), Australien, FAO und CEOS (weltweiter Zusammenschluss von Raumfahrtagenturen) geleitet. Das DLR ist an verschiedenen Stellen engagiert, die GIZ beobachtet GFOI zunehmend. GFOI wurde 2016 umfassend von unabhängiger Seite begutachtet. Im Ergebnis stellt der Review fest, dass die Initiative trotz vergleichsweise geringen Mitteleinsatzes demonstriert, dass die Zielsetzung erfolgreich adressiert wird, bereits Mehrwerte geschaffen hat, und im Grundsatz funktioniert. Die Forschungs- und Entwicklungskomponente von GFOI wird durch das GOF-C-GOLD Landcover Office der Uni Wageningen aktiv gemanagt. Das Methods & Guidance Dokument von GFOI zieht mehr und mehr Interesse auf sich. Eine Version 2 wurde veröffentlicht und eine interaktive Online Version „REDDCompass“ ([www.reddcompass.org](http://www.reddcompass.org)) steht mittlerweile zur Verfügung. Im Kontext des Paris Agreements und aufkommender Results-based Payment Programme wurde festgestellt, dass GFOI zwar erfolgreich etabliert ist, aber nun in eine neue, besser aufgestellte Phase gehen sollte. Dazu ist neben verbesserten Strukturen und mehr und stabilere Ressourcen für das GFOI Programmbüro eine verstärkte Kommunikation und Integration mit REDD+ Unterstützungsprogrammen nötig. Auf dieser Basis wurde eine Arbeitsgruppe zur Definition der GFOI Phase-2 gestartet, an dem sich GIZ und DLR mit Unterstützung des BMZ beteiligen. Alle Informationen zu GFOI finden sich unter [www.gfoi.org](http://www.gfoi.org).

Ziel der D-GEO ist die Verknüpfung deutscher Aktivitäten der REDD Programme des Bundes (v.a. des BMZ und des BMUB im Rahmen der Internationalen Klimainitiative) mit den GFOI Aktivitäten. Hierfür soll der Beitrag deutscher Satelliten-Erdbeobachtungsdaten ausgebaut und besser koordiniert werden. Zusätzlich könnten Beispielprojekte mit ausgewählten Partnerländern in der GFOI die Möglichkeiten der Analyseverfahren ausloten und so künftige Monitoring-Verfahren vorbereiten helfen. 2016 wurden auch Gespräche von BMZ, GIZ, DLR in GNU, der deutsch-norwegisch-britischen REDD Geberpartnerschaft aufgenommen. Es werden

---

<sup>i</sup> Informationen unter [www.gfoi.org](http://www.gfoi.org)

verschiedene Aspekte der Unterstützung von GFOI diskutiert, inkl. Unterstützung des Programmbüros, einer Copernicus REDD Komponente als europäischer Beitrag zu GFOI, sowie nationale Aktivitäten.

**GEO Global Agricultural Monitoring Initiative (GEOGLAM):** GEOGLAM unterstützt die Verfügbarkeit von Daten und Produkten zu landwirtschaftlicher Produktion und Ernteprognosen, u.a. als Beitrag zum Agricultural Market Information System (AMIS), welches von den G20 Landwirtschaftsministern beschlossen wurde. So stellt der GEOGLAM Crop Monitor seit September 2013 einen regelmäßigen und bedeutenden Beitrag zum monatlichen AMIS Bericht dar. 2015 wurde mit dem Early Warning Crop Monitor in diversen Skalen weitere Produkte etabliert, die v.a. von Ländern mit häufigen Problemen bei der Nahrungsmittelsicherheit stark nachgefragt werden, aber auch für EZ und Hilfsorganisationen von Interesse sind. Das Ende 2015 konstituierte GEOGLAM Advisory Board (Leitung: US Department of Agriculture, MOST, China) befasst sich u.a. mit den übergreifenden Fragen wie z.B. der bislang ungelösten Frage, wie und in welcher Partnerschaft und Organisationsform die Initiative nachhaltig aufgestellt werden kann.

Auf Europäischer Ebene existieren Ansätze zu einem europäischen Beitrag auf Basis von Copernicus. Weitere Beiträge erfolgen aus diversen Horizon2020 Projekten, insbesondere dem SIGMA Projekt (s. <http://www.geoglam-sigma.info>).

Das BMEL hat eine konkrete Unterstützung von GEOGLAM mit Personalressourcen (1 Vollzeitstelle für 2 Jahre) für die GEOGLAM Programmkoordination 2016 erfolgreich auf den Weg gebracht.

**GEO Global Biodiversity Observations Network (GEO BON):** GEO BON koordiniert die Verfügbarkeit von Biodiversitätsdaten u.a. für die Zwecke der UN Convention on Biodiversity (CBD) und der Intergovernmental Science - Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). Das Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) in Leipzig hat im Rahmen einer Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft die wichtige Funktion des GEO BON Projektbüros inne, so dass die GEO BON Aktivitäten von Deutschland aus koordiniert werden. Das iDiv Engagement bei GEO-BON ist derzeit für 5 Jahre gesichert.

Mittlerweile sind einige Fortschritte bei den Programmstrukturen sowie in der Umsetzung erarbeitet worden, beispielsweise beim Aufbau regionaler BONs, in der Interaktion mit der Biodiversitätskonvention und mit IPBES, dem zwischenstaatlichen Rat für Biodiversität und Ökosystemleistungen. Es gibt bedeutende Beobachtungslücken bei Biodiversität – regional, zeitlich, taxonomisch – die mit GEO-BON adressiert werden. Das Konzept der Essential Biodiversity Variables spielt dabei eine große Rolle.

Nationale BONs werden entwickelt, benötigen jedoch die Unterstützung durch die jeweilige nationale Regierung. Deutschland hat bislang noch kein solches Netzwerk.

**GEO Wetlands Initiative:** In GEO-BON wurde seit längerem in Kooperation mit internationalen Organisationen und Konventionen (z.B. Wetlands International, Ramsar Convention on Wetlands) daran gearbeitet, ein Global Wetland Observation System (GWOS) zu konzipieren und aufzubauen. 2016 wurde von einer breit gefächerten, internationalen Gruppe der Implementierungsplan für die GEO-Wetlands Initiative vorbereitet. Geleitet wurden diese Aktivitäten von Partnern aus dem Europäischen „Satellite-based Wetland Observation Service“ (SWOS) Projekt, unterstützt von weiteren Partnern, dem Sekretariat der Ramsar Konvention sowie der



Europäischen Weltraumorganisation (ESA). Im November 2016 wurde die Initiative offiziell ins GEO Arbeitsprogramm 2017-2019. GEO-Wetlands wird gemeinsam von der Universität Bonn, Wetlands International sowie dem Sekretariat der Ramsar Konvention koordiniert und gemanagt. Derzeit werden unter anderem eine Webseite entwickelt (siehe [www.geowetlands.org](http://www.geowetlands.org)), Arbeitsgruppen etabliert und neue Kooperationen mit internationalen Partnern (z.B. NASA, USGS) aufgebaut. Deutsche Akteure sind in GEO-Wetlands in führenden Rollen vertreten und durch das vom DLR und dem Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderte nationale DeMo-Wetlands Projekt wird die Initiative bereits finanziell von deutscher Seite unterstützt. Innerhalb von GEO bestehen bereits vielseitige Partnerschaften zwischen GEO-Wetlands und anderen GEO Initiativen wie z.B. GEO BON, GEO ECO, EO4GEOSS oder GEOGLOWS. Für deutsche Akteure bietet die Initiative verschiedene Beteiligungsmöglichkeiten. Existierende Projekte mit Bezug zur Erdbeobachtung von Feuchtgebieten können genutzt werden um durch eine Anbindung an GEO-Wetlands internationale Sichtbarkeit zu erlangen und neue Kooperationsmöglichkeiten zu erschließen. Gleichzeitig kann eine aktive Beteiligung dabei unterstützen, zusätzliche (internationale) Mittel einzuwerben.

#### **Unterstützung im Bereich Katastrophenmanagement:**

Im Kontext des im Frühjahr 2015 verabschiedeten „Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030“ (SFDRR) liegt der Fokus – neben der Unterstützung im Katastrophenfall – verstärkt auch im Bereich anderer Phasen (Vorbeugung, Erkennung von Risiken, Warnung, Wiederaufbau nach Katastrophen). Die satellitengestützte Erdbeobachtung kann in all diesen Bereichen Mehrwert bieten. Zusammen mit der CEOS (Committee on Earth Observation Satellites) „Working Group Disasters“, die hier als maßgeblich beitragende Kraft im Rahmen von GEO auftritt, wird daran gearbeitet, mögliche Beiträge zur Erreichung der Ziele des SFDRR zu demonstrieren und zu etablieren.

Die GEO Geohazard Supersites Initiative etabliert umfassende Sammlungen von Erdbeobachtungsdaten (in-situ und vom Satelliten) für ausgewählte „Supersites“ im Bereich geologisch bedingter Naturgefahren. Diese unterstützen wissenschaftliche Forschungen zum besseren Verständnis von Vulkanismus und Erdbeben. Dabei kommen insbesondere Daten von Radarsatelliten, u.a. TerraSAR-X, zum Einsatz.

Die im Rahmen der CEOS „Working Group Disasters“ begonnenen drei Pilotprojekte für die Bereiche Überschwemmungen, seismische Gefahren (Erdbeben) und vulkanische Gefahren befinden sich in der Endphase. Dabei wird konkret demonstriert, wie Satellitendaten eine wichtige Informationsquelle für das Risiko- und Katastrophenmanagement sein können. Besonders evident wurde dies im Bereich der Vulkan-Überwachung, wo gezeigt werden konnte, dass Analysen auf Basis u.a. der deutschen Satelliten TerraSAR-X und TanDEM-X ein wichtiges Instrument zur Gefahreinschätzung vor Ort darstellen. Ein weiterer Pilot zum Thema „Hangrutschungen“ wird bald starten, während für die initialen drei Projekte zur Zeit geprüft wird, wie eine weitere Verwertung der Ergebnisse oder Weiterführung von Aktivitäten bewerkstelligt werden kann.

Eine weitere Initiative namens „GEO-DARMA“ soll zukünftig, wiederum unterstützt durch die CEOS-Gruppe, gezielter auf die Vorgaben durch das Sendai Framework reagieren und die Rolle der Erdbeobachtung bei der Umsetzung bestimmter Ziele des UN-Abkommens definieren und etablieren. Es laufen zurzeit Diskussionen mit globalen und regionalen Stakeholdern, um konkretere Inhalte und Schwerpunkt-gebiete zu identifizieren.

Außerdem hat sich mit “GP-STAR” (Global Partnership on Space Technology Applications for Disaster Risk Reduction) ein Netzwerk gebildet, das Errungenschaften und Aktivitäten hinsichtlich des SFDRR bündeln und gemeinsam kommunizieren will, insbes. auch im Umfeld der VN. GEO, CEOS und das DLR sind beteiligt, während „UN-SPIDER“ (United Nations Platform for Disaster Management and Emergency Response) mit seinem Standort Bonn das Sekretariat der Gruppe übernommen hat.

Auf Initiative von GEO hatte die „International Charter Space and Major Disasters“ (Charter), ein weltweites Netzwerk von Raumfahrtagenturen zur schnellen Bereitstellung von Erdbeobachtungsdaten in Fällen großer Katastrophen, bereits im Jahr 2012 das Prinzip des „Universal Access“ umgesetzt. Seither können sich Zivilschutzbehörden aller Länder als „Autorisierte Nutzer“ der Charter registrieren lassen und nach einem einfachen Trainingsprozess die Hilfe der Charter in Anspruch nehmen können. Eine positive Entwicklung zeigt sich seither insbesondere in Süd- und Mittelamerika, wo viele Länder mittlerweile den Nutzerstatus erhalten haben. Das DLR beteiligt sich aktiv im Rahmen der Charter, sowohl durch die schnelle Bereitstellung relevanter Satellitendaten (TerraSAR-X, RapidEye) als auch in allen operationellen und programmatischen Aufgaben innerhalb des Verbundes.

Auf nationaler Ebene steht der Bundesverwaltung der „ZKI-DE Service“ für den Abruf von satellitengestützten Kriseninformationen zur Verfügung.

Darüber hinaus kann das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) in seiner Funktion als national „Focal Point“ nach Katastrophen in Deutschland den europäischen Copernicus Notfalldienst (Emergency Management Service, EMS) nutzen. Der EMS wird laufend weiter entwickelt und umfasst mittlerweile auch eine „Risk&Recovery“-Komponente, die bspw. zur Lieferung von Risikoanalysen angefragt werden kann.

Ebenfalls im Rahmen des Copernicus EMS wurden der Hochwasser-Warndienst EFAS und der Feuerdienst EFFIS entwickelt, die mit Hilfe von GEO mittelfristig globalisiert werden sollen.

#### **Klimabeobachtung:**

Die Klima-Aufgaben des GEO Arbeitsplans umfassen u.a. die Unterstützung des GCOS Sekretariats bei der Umsetzung des Globalen Klimabeobachtungssystems GCOS. Unter Leitung des DWD hat sich die D-GEO erfolgreich dafür eingesetzt, dass die deutschen Aktivitäten zur Überwachung des Klimawandels, sowie die internationalen Aktivitäten, an denen Deutschland beteiligt ist, angemessen in GEO eingebracht werden. Durch eine Personalabordnung an das GEO-Sekretariat in Genf für Aufgaben im Klimabereich von GEO unterstützte Deutschland auch 2016 weiterhin die Koordinierung und Unterstützung der Umsetzung von GCOS mit GEO. Auch GCOS wird von Deutschland erneut mit einem Junior Professional Officer (JPO) unterstützt.

Seit vergangenem Jahr liegt der neue GCOS Implementierungsplan 2016 (GCOS-200) vor, dessen Auswertung für nationale Berührungspunkte beim 11. Nationalen GCOS-Treffen im November 2016 angestoßen wurde. Positiv ist auch der Beschluss der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie vom Oktober 2016, als Nationales GCOS-Komitee zu fungieren und damit die Fachebene politisch zu begleiten.

Mit der Verabschiedung des Abkommens von Paris bei COP 21 Ende 2015 wurde eine neue Epoche im Klimaschutz und bei der Anpassung an den Klimawandel eingeleitet. Objektive, auf Beobachtungen und Modellierungen basierende Methoden zur Verifizierung werden zur Überwachung der Umsetzung von Maßnahmen zunehmend an Bedeutung gewinnen. Bei der COP 22 im November 2016 in Marrakech gab es erstmals einen EarthInfo Day (<http://unfccc.int/9949.php>), an dem auch GEO beteiligt war. Das weitere Einbringen von GEO in den UNFCCC Prozess hat strategische Bedeutung, was der Beschluss der GEO Engagement Strategie mit der Umsetzung des Pariser Klimaabkommens als einem von drei zentralen Elementen verdeutlicht. Neben GCOS als Beobachtungssystem der Systeme, durch das die benötigten Daten erzeugt werden, werden Dienste erforderlich, deren Erstellung durch GEO und Copernicus maßgeblich vorangetrieben werden. Mit Bezug auf das diesbezügliche Globale Rahmenwerk für Klimaservices (GFCS) engagiert sich der DWD in führender Position in der entsprechenden Aktivität „GEO-GFCS Collaboration“ im GEO Arbeitsprogramm 2017-19.

Auf europäischer Ebene geht der Aufbau des Copernicus Climate Change Service C3S gut voran. Der DWD beteiligt sich beim C3S im Thema Jahreszeitenvorhersagen und Berichterstellung. Auf regionaler Ebene (WMO Regionalverband VI, Europa) koordiniert der DWD das WMO RA VI Regional Climate (RCC) Network und leitet den Netzwerkknoten für Klimaüberwachung ([www.rccra6.org](http://www.rccra6.org), [www.rccra6.org/rcccm](http://www.rccra6.org/rcccm)). RCCs bilden regionale Infrastruktureinheiten des GFCS.

Auf nationaler Ebene geht die Umsetzung im Rahmen des Deutschen Klimadienstes (DKD) voran. Beim Gesamtangebot des Bundes für Klimadienste wird der DKD auch mit der Klimaanpassungssäule KlimAdapt unter Federführung des Umweltbundesamtes koordiniert.

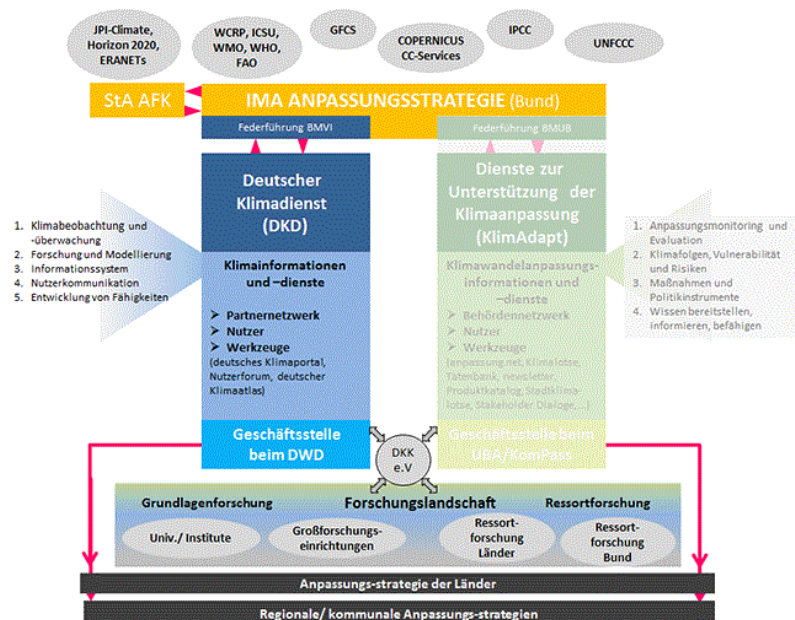


Abbildung 7: Struktur des Deutschen Klimadienstes (DKD) und der geplanten Dienste zur Unterstützung der Klimaanpassung (KlimAdapt). Quelle: *Deutscher Wetterdienst 2015*

**Erdbeobachtung für globale Wasserfragen:** Das Global Runoff Data Center (GRDC) und das globale Gewässergüte-Datenzentrum (GEMStat) arbeiten nun auf einem neu entwickelten und bereitgestellten Datenmanagement System. Dieses erlaubt es, noch effizienter auf Nutzerwünsche zu reagieren. Die Integrated Global Water Cycle Observation Community of Practice (IGWCO-CoP) repräsentiert die

Wasserkomponente von GEO. Die Koordination des Global Terrestrial Networks-Hydrology (GTN-H) ist ebenfalls in dem Maße erfolgreich, als dass IGWCO das GTN-H und seine affilierten globalen Datenzentren als die eigentliche Beobachtungskomponente des GEO im Wasserbereich referenziert wird. Mit der Durchführung von internationalen Meetings der GEO Integrated Global Water Cycle Observations und der Water Quality Community of Practice (AQUAWATCH) im Juni 2016 haben sich neue Chancen, u.a. mit Bezug auf die Einbindung von GEMStat und Beiträge zu den UN Sustainable Development Goals (SDG) ergeben. Gleichfalls hat Deutschland die Koordinierung der neuen GEO Community Activity (CA): „Terrestrial in-situ observations, standards, archiving, analysis and dissemination“ übernommen. Diese beinhaltet die Komponenten Bodenfeuchte, Grundwasser, Abfluss und eine neue Sub-Komponente „Oberflächenwasserspeicherung“. Auf nationaler Ebene hat das BSH die Meeresumwelt-Datenbank (MUDAB) auf dem GEO Portal als weiteren Meilenstein der Bereitstellung von Daten registriert.

## 4. D-GEO Arbeitsschwerpunkte 2017

Die Arbeiten in 2017 sollen die erfolgreichen Aktivitäten der letzten Jahre fortsetzen und vertiefen. Im Einzelnen will die D-GEO:

- ▶ weitere GEOSS-Bezüge in deutschen Aktivitäten herstellen und das deutsche Engagement zu speziellen GEO Themen verstärken,
- ▶ die Erschließung von Geodatenbanken wissenschaftlicher Einrichtungen für die Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) und GEOSS weiter vorantreiben,
- ▶ relevante europäische Programme, insbesondere Copernicus, bei Gestaltung ihres GEO Beitrags begleiten,
- ▶ die Mitwirkung in den internationalen GEO Gremien und Arbeitsgruppen fortsetzen.

### **Weitere GEOSS-Bezüge in deutschen Aktivitäten herstellen und das deutsche Engagement zu speziellen GEO Themen verstärken**

Die verstärkten systematischen Bemühungen der D-GEO Arbeitsgruppe der vergangenen Jahre (Dialog mit Projektträgern des BMBF zu GEO Bezügen in Fördermaßnahmen, Fachworkshops in Verbindung mit D-GEO Arbeitstreffen an wissenschaftlichen Einrichtungen, Beteiligungs- und Potenzialanalysen) zeigen Erfolge und werden daher fortgeführt. Die Fachworkshops sollen weiterhin in den Kontext bestimmter GEO Initiativen gestellt werden, sofern sich dies anbietet. Verstärkt sollen auch Vertreter von kommerziellen Akteuren zu den Sitzungen hinzugeladen werden, wo es thematisch sinnvoll erscheint.

Insgesamt bleibt das Ziel, die relevanten GEOSS Aufgaben (Tasks) entsprechenden Aktivitäten an großen deutschen Einrichtungen zuzuordnen. Bei den national Verantwortlichen wirbt die D-GEO Arbeitsgruppe darum, deren Arbeiten und Ergebnisse (Daten, Metadaten, Erdbeobachtungen, Forschungsvorhaben) im GEOSS und in das internationale GEO Arbeitsprogramm 2017-19 einzubringen. Deutsche Einrichtungen sollen auch in Zukunft an zahlreichen GEOSS-Aktivitäten und Aufgaben mitwirken sowie von diesen profitieren.

- ▶ Beim Thema **Waldbeobachtung** soll die begonnene Diskussion mit BMZ, GIZ, BMUB und anderen relevanten Partnern 2017 weitergeführt werden. Dazu soll auch die 2015 ins Leben gerufene strategische Kooperation zwischen DLR und GIZ genutzt werden. Ziel bleibt die Verknüpfung deutscher Aktivitäten der REDD Programme des BMZ und im Rahmen der Internationalen Klimainitiative des BMUB mit den Global Forest Observation Initiative (GFOI). Die REDD+ relevanten Elemente des Copernicus Land Service sollen weiterhin begleitet werden. Die Möglichkeit eines gemeinsamen DLR-GIZ Vorhabens speziell zu REDD+ als GFOI Beitrag soll weiterhin geprüft werden.
- ▶ Auch die deutschen Aktivitäten des **Biodiversitäts-Monitorings** können noch stärker mit GEOSS verknüpft werden. Durch die Übernahme des GEO BON Programmbüros durch iDiv in Leipzig sind sehr gute Voraussetzungen gegeben, die deutschen Aktivitäten bestmöglich

einzubinden.. Dazu gehören die langjährigen Arbeiten des BfN im Auf- und Ausbau von Komponenten eines umfassenden Biodiversitätsmonitorings, die Arbeiten im Rahmen des Vorhabens „Lebendiger Atlas“, sowie die des DLR und UFZ zum Monitoring von Biodiversitätsparametern mit Hilfe von Satellitendaten. Aber auch die Aktivitäten der deutschen Firmen und Universitäten im Horizon2020 Projekt SWOS Projekt für den Bereich Feuchtgebietsmonitoring, sowie in weiteren Projekten, die zur GEO Initiative „Global Wetlands“ beitragen, sollen weiter konstruktiv begleitet werden.

- ▶ Die **Klima-Aufgaben** des GEO Arbeitsprogramms beinhalten u.a. die Umsetzung des Globalen Klimabeobachtungs-Systems (GCOS). D-GEO wird sich weiter dafür einsetzen, dass die deutschen Aktivitäten zur Überwachung des Klimawandels, sowie die internationalen Aktivitäten, an denen Deutschland beteiligt ist (z.B. Copernicus Klimadienst, EUMETSAT-Programme, ESA Climate Change Initiative), die Umsetzung des GCOS vorantreiben. Dies wird u.a. weiterhin über eine Personalabstellung für Klimaaufgaben am GEO Sekretariat unterstützt. Der DWD trägt für die Koordination deutscher Beiträge hierzu die Hauptverantwortung. 2017 soll das verstärkte Engagement von GEO im Bereich der Klimabeobachtung gegenüber UNFCCC unterstützt werden. Die Sitzungen der SBSTA (Mai) und der COP-23 (November) in Bonn sollen dafür genutzt werden.
- ▶ Die aktive Mitwirkung in der Umsetzung der GEO Aufgaben zum **Katastrophenmanagement (*Disasters*)** wird weitergeführt. Über das nationale Raumfahrtprogramm werden durch das DLR Daten der deutschen Erdbeobachtungsmissionen (TerraSAR-X, RapidEye) weiterhin für Aktivitäten der „*International Charter Space and Major Disasters*“ verfügbar gemacht. Das DLR trägt im Rahmen des *Committee on Earth Observation Satellites* (CEOS) auch zur Entwicklung international koordinierter Aufnahmestrategien und optimierter Bereitstellung relevanter Satellitendaten für die Geohazard Supersites, aber zunehmend auch andere Observatorien bei, u.a. mit eigenen Daten. Die Mitwirkung des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe in D-GEO soll erhöht werden.
- ▶ Die **GEO Landwirtschaftsmonitoring- Initiative GEOGLAM** ist für den Agrarbereich und die Prognose von Ernteerträgen weltweit von Bedeutung. BMEL setzt sich im Rahmen seiner Möglichkeiten 2017 weiterhin für eine vollständige Etablierung von AMIS/GEOGLAM ein. Eine konkrete Unterstützung der GEOGLAM-Initiative in Form von Personalressourcen für das GEOGLAM Programmbüro durch BMEL soll 2017 implementiert werden. Dies bietet neue Chancen für intensiviertere fachliche Gespräche zu weiteren Verknüpfungen.
- ▶ **Wasser:** Die 8. Sitzung des GTN-H Panel und die 13. Sitzung des GRDC Steering Committee finden im Juni 2017 bei der Bundesanstalt für Gewässerkunde in Koblenz statt. Vertreter des GEO-Sekretariats und der WMO werden an den Sitzungen teilnehmen. Innerhalb der Möglichkeiten der Einflussnahme von GTN-H und der der affilierten Datenzentren soll daraufhin gewirkt werden, die Registrierung von Daten auf den Portalen von GEO und WMO Information System (WIS) zu harmonisieren. Eine Zusammenkunft deutscher Datenzentren mit dem Ziel der Registrierung

zusätzlicher Datensätze bei GEO über die D-GEO Infrastruktur ist angedacht. Beiträge für die neue GEO Community Activity „Terrestrial in-situ observations, standards, archiving, analysis and dissemination“ sind in Arbeit, insbesondere zu Volumenänderungen in großen Seen und dem Aufbau eines komplementären virtuellen Pegelnetzes auf der Grundlage satellitengestützter Systeme.

Mit dem Ausscheiden des derzeitigen Ansprechpartners für den GEO Wasserbereich in der Bundesanstalt für Gewässerkunde in 2017 muss dringend eine Nachfolgeregelung getroffen werden.

### **Die Erschließung von Geodatenbanken wissenschaftlicher Einrichtungen für die Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) und GEOSS weiter vorantreiben**

D-GEO arbeitet weiter daran, weitere Datenbestände aus Forschungsaktivitäten zunehmend für die GDI-DE – und somit mittelbar an GEOSS – zu erschließen. Auch im Rahmen national finanzierter vielfältiger Forschungsvorhaben werden in erheblichem Umfang Erdbeobachtungsdaten erhoben. Diese sollten für eine Nachnutzung verfügbar werden. Dieses liegt nicht nur im Interesse von GEO, sondern ist ebenfalls im Sinne der Ziele der GDI-DE und der Wissenschaft selbst.

Das BKG als Betreiber des Geoportals Deutschland koordiniert mit Vertretern aus relevanten HGF-Zentren die Erschließung weiterer Geodatenbanken.. Weitere Akteure, z.B. der Wissenschaftsgemeinschaft Leibniz, werden nach und nach eingebunden. Ziel ist die projektunabhängige und langfristige Pflege der wissenschaftlichen Erdbeobachtungsdaten und deren Anbindung an die GDI-DE und GEOSS. Gleichzeitig soll der Dialog mit dem BMBF und seinen Projektträgern, der DFG und weiteren relevanten Fördereinrichtungen weitergeführt werden. In diesem Zusammenhang spielt die Open Access Initiative des BMBF eine wichtige Rolle.

### **Relevante europäische Programme, insbesondere Copernicus, bei Gestaltung ihres GEO Beitrags begleiten**

Eine der zentralen Zielsetzungen von GEO ist es, die Verfügbarkeit notwendiger Erdbeobachtungssysteme nachhaltig zu sichern. Die D-GEO Arbeitsgruppe tritt für den Erhalt und Ausbau der notwendigen Erdbeobachtungs-Infrastruktur in Deutschland und Europa ein. Darüber hinaus ist es, insbesondere im Copernicus Programm aber auch in Horizon2020, sowie bei relevanten ESA und EUMETSAT Programmen als wichtige europäische GEO Beiträge von zentraler Bedeutung für GEOSS, diese Beiträge auszugestalten. Hierfür setzt sich D-GEO auch 2017 ein, u.a. innerhalb der aufkommenden EuroGEOSS Initiative.

### **Die Mitwirkung in den internationalen GEO Gremien und Arbeitsgruppen fortsetzen**

2017 soll die deutsche Beteiligung in Gremien und Arbeitsgruppen innerhalb der befindlichen Strukturen von GEO weiter optimiert werden. Insbesondere die Belange des Programme Boards sollen auf den Prüfstand gestellt werden. D-GEO strebt zudem an, ab 2018 wieder Mitglied im Exekutivkomitee zu sein.

## Abkürzungen

BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMI	Bundesministerium des Innern
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
COPERNICUS	Europäisches Erdbeobachtungsprogramm zur globalen Überwachung für Umwelt und Sicherheit (früher GMES „Global Monitoring for Environment and Security“).
DFD	Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum des DLR
D-GEO	Deutsche GEO-Arbeitsgruppe ( <a href="http://www.d-geo.de">www.d-geo.de</a> )
D-GIP	Deutscher GEOSS Implementierungsplan ( <a href="http://www.geoss.de/docs/dgip.pdf">http://www.geoss.de/docs/dgip.pdf</a> )
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DWD	Deutscher Wetterdienst
EFAS	European Flood Awareness System
EFFIS	European Forest Fire Information System
EMSO	European Multidisciplinary Seafloor Observatory Infrastructure
EPOS	European Plate Observing System Infrastructure
ESA	Europäische Weltraumorganisation
ESFRI	Europäisches Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen
EU	Europäische Union
EUMETSAT	Europäische Organisation für den Betrieb meteorologischer Satelliten
GCOS	Globales Klimabeobachtungssystem
GDI-DE	Geodateninfrastruktur Deutschland ( <a href="http://www.gdi-de.org/">http://www.gdi-de.org/</a> )
GEO	Gruppe zur Erdbeobachtung ( <i>“Group on Earth Observations“</i> ; <a href="http://www.earthobservations.org/">http://www.earthobservations.org/</a> )
GEOSS	Globales Erdbeobachtungssystem der Systeme ( <i>“Global Earth Observation System of Systems“</i> ; <a href="http://www.earthobservations.org/geoss.php">http://www.earthobservations.org/geoss.php</a> )
GEO-BON	GEO Biodiversitäts-Beobachtungsnetzwerk ( <i>Biodiversity Observation Network</i> )
GEOGLAM	GEO Global Agricultural Monitoring Initiative
GeoZG	Geodatenzugangsgesetz



GFOI	GEO Forest Observation Initiative
GFZ	Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches Geoforschungszentrum
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
HGF	Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren
HZG	Helmholtz-Zentrum Geesthacht - Zentrum für Materialforschung und Küstenforschung
ICOS	Integriertes Kohlenstoff-Beobachtungssystem, FP7-gefördertes Projekt „ <i>Integrated Carbon Observing System</i> “
IMAGI	Interministerieller Ausschuss für Geoinformationswesen
INSPIRE	Richtlinie zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft („Infrastructure for Spatial Information in Europe“; <a href="http://inspire.jrc.ec.europa.eu/">http://inspire.jrc.ec.europa.eu/</a> )
REDD+	Reducing Emissions from Deforestation and Degradation - Programm zur Verringerung der Emissionen von Treibhausgasen aus Entwaldung und Walddegradation in Entwicklungsländern
RCC	WMO Regional Climate Centre
UN	Vereinte Nationen
UNFCCC	Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen
WMO	World Meteorological Organization
ZKI	Zentrum für satellitengestützte Kriseninformation des DLR-DFD