

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

## 11. Fortschrittsbericht

Finale Version

Juli 2019



# Inhalt

|  |    |
|--|----|
| ZUSAMMENFASSUNG .....  | 3  |
| 1. HINTERGRUND .....   | 5  |
| 2. ERGEBNISSE DER 15. GEO VOLLVERSAMMLUNG IM NOVEMBER 2018.....    | 6  |
| 3. STAND DER UMSETZUNG IN DEUTSCHLAND .....                        | 8  |
| 3.1 ALLGEMEINE STRATEGIE UND AKTUELLE ENTWICKLUNGEN.....           | 9  |
| 3.2 DATENINFRASTRUKTUREN.....                                      | 12 |
| 3.3 UMSETZUNG DER GEO DATA SHARING PRINCIPLES .....                | 15 |
| 3.4 INSTITUTIONELLE MITWIRKUNG UND BEZÜGE IN FÖRDERMAßNAHMEN ..... | 16 |
| 3.5 CAPACITY BUILDING.....   | 17 |
| 3.6 ANWENDUNGEN UND SPEZIELLE GEO INITIATIVEN .....                | 19 |
| 4 D-GEO ARBEITSSCHWERPUNKTE 2019.....                              | 25 |
| ABKÜRZUNGEN.....   | 28 |

# Zusammenfassung

Die Zielsetzung von GEO ist die Schaffung eines umfassenden, nachhaltigen, verteilten globalen Erdbeobachtungssystems der Systeme. 2018 war das zweite Jahr der Umsetzung des Arbeitsprogramms 2017-19. Bei der Umsetzung des GEO Arbeitsprogramms gab es gute Fortschritte v.a. in den diversen thematischen Initiativen. Ein [GEO Highlights Bericht 2017-18](#) gibt dazu nähere Informationen. Deutsche Institutionen beteiligten sich weiterhin vielfältig und breit in der Umsetzung. Mittlerweile haben sich auch die Prozesse zur programmatischen Begleitung durch das Programme Board gut etabliert.

Gleichzeitig war das Jahr gekennzeichnet durch einen Führungswechsel im GEO Sekretariat: Dr. Gilberto Camara übernahm den Direktorenposten von Dr. Barbara Ryan, die im Juni 2018 nach einer Amtszeit von 6 Jahren in den Ruhestand verabschiedet wurde. Die Ende 2016 beschlossene verstärkte Ausrichtung auf globalen Abkommen (VN Ziele zur nachhaltigen Entwicklung, Pariser Klimaabkommen, Sendai Rahmenwerk zur Katastrophenrisikoreduzierung) ist hinsichtlich der Kooperation von GEO mit Dritten weiter vorangekommen.

Deutschland hat sich weiterhin in den GEO Gremien und Prozessen engagiert und so die strategischen und inhaltlichen Diskussionen intensiv begleitet und war 2018 weiterhin im Exekutivkomitee vertreten.

2018 leistete Deutschland einen Finanzbeitrag von 200.000 € zum Betrieb des GEO Sekretariat. Die spezielle Unterstützung für die Programmkoordination der GEO Global Agricultural Monitoring Initiative (GEOGLAM) wurde vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) 2018 fortgesetzt.

Auf nationaler Ebene wurde im Bereich des Datenzugangs mit dem Start der Prozessierungskomponente die Vollversion der nationalen Copernicus Plattform CODE-DE im März 2018 in Betrieb genommen. Zudem wurden die Weichen für den Weiterbetrieb in einer zweiten Phase nach 2019 gestellt. Die Initiative zur Einbindung wissenschaftlicher Daten der HGF an die Infrastruktur der nationalen GDI-DE und damit an GEOSS wurde weiter vorangetrieben, und das BMBF engagiert sich weiter zunehmend im Rahmen seiner Open Access Initiative. Im Anwendungsbereich wurden z.B. mit der Umsetzung des Bodenbewegungsdienstes Deutschland der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe sowie mit einer Initiative des Deutschen Wetterdienstes zum Aufbau eines nationalen Treibhausgasmonitorings wichtige Fortschritte erzielt.

Der Ansatz von fachlichen D-GEO Workshops auf der nationalen Ebene mit und bei relevanten nationalen Einrichtungen wurde mit Veranstaltungen beim Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) und der Deutschen Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ) zwei wichtige neue Partner gewonnen, die sich seither intensiv in GEO und D-GEO einbringen. Eine dritte Veranstaltung beim Institut für Ostseeforschung in Warnemünde ergab weitere Anknüpfungspunkte zur marinen Forschung und wissenschaftlichen Datenmanagement.

Im Copernicus Programm wurden die GEO Bezüge auch im vergangenen Jahr weiter vorangetrieben. Neben fachlichen Bezügen insbesondere in den globalen Elementen der Copernicus Dienste wurde auch das generelle Zusammenwirken

zwischen den zuständigen Akteuren in der Europäischen Kommission weiter vorangebracht. Dies zeigt sich u.a. in der im Aufbau befindlichen EU GEO Initiative „EuroGEO“ ([https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/knowledge-publications-tools-and-data/knowledge-centres-and-data-portals/eurogeoss\\_en](https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/knowledge-publications-tools-and-data/knowledge-centres-and-data-portals/eurogeoss_en)), in der die Nutzung von Copernicus Daten und Infrastruktur eine zentrale Rolle spielt. Einige deutsche Einrichtungen beteiligen sich aktiv an EuroGEO; zudem wird die Initiative durch Beteiligung an der EuroGEO Coordination Group auch strategisch begleitet.

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 2019 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,
- ▶ EuroGEO sowie weitere 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 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. Auch gibt es starke 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 verwirklicht werden. Das heißt, die globale Erdbeobachtungsinformation des GEOSS soll in Deutschland verwendet werden und 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 15. GEO Vollversammlung im Oktober 2018

Die 15. Vollversammlung der Group on Earth Observations (GEO-XV) fand am 31. Oktober – 1. November 2018 in Kyoto (Japan) statt. Die Sitzung wurde von Mmboneni Muofhe, Deputy Director General im Department of Science and Technology (Südafrika) und GEO Co-Chair geleitet. Südafrika löste damit die USA als präsidierenden Co-Chair bis zur Vollversammlung 2019 ab. Herr Carsten Dettmann (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur) leitete in Vertretung des kurzfristig verhinderten deutschen GEO Principals Dr. Paul Becker (Vizepräsident DWD) die deutsche Delegation, weitere Vertreter deutscher Behörden und wiss. Institutionen (BKG, DLR, DWD, GIZ, BBK, Universität Bonn, iDiv Leipzig) nahmen teil. Insgesamt nahmen ca. 400 Teilnehmer an GEO-XV teil. GEO-XV war auch die erste Vollversammlung des neuen Direktors des GEO Sekretariats, Gilberto Camara, der am 1.7.2018 sein Amt übernahm.



**Abbildung 1: Deutsche GEO-XV Delegation**

Folgende inhaltliche Ergebnisse sind hervorzuheben:

- ▶ Die im letzten Jahr aus der Taufe gehobene neue Initiative „GEO Land Degradation Neutrality (GEO-LDN)“ wurde einschließlich eines Umsetzungsplans formal in das GEO Arbeitsprogramm aufgenommen. Die von Deutschland dafür zugesagten 100.000 € aus Mitteln des BMZ für Aktivitäten 2019 wurden begrüßt.
- ▶ Eine neue Initiative „Arctic GEOSS“ wurde in das Arbeitsprogramm aufgenommen.
- ▶ Es wurde klargestellt, dass die bislang als „regional GEOSS“ firmierenden Regionalinitiativen unter der Leitung der jeweiligen GEO Regionen („Caucuses“) selbst und nicht des GEO Programm Boards stehen.
- ▶ Der neue Direktor des GEO Sekretariats präsentierte zu seinem Vorschlag der Weiterentwicklung des GEOSS ein Zwischenbericht, der mit einigen Vorbehalten zur Kenntnis genommen wurde. Ein erster konsolidierter Vorschlag wird für Mitte 2019 erwartet. In diesem Zusammenhang kündigte der Direktor auch einen Aufruf für GEO Mitglieder (Entwicklungs- und Schwellenländer) zur Einreichung von Projektskizzen an, die über eine

Kooperation mit Amazon Webservices Cloudcomputing-Kapazitäten im Gegenwert von insg. 1,5 Mio US\$ erhalten sollen. Hierzu gab es im Exekutivkomitee offene Fragen (Verfahren, rechtliche Punkte) und der Direktor wurde aufgefordert, zunächst diese Fragen zu klären.

Der Haushalt 2019 („GEO Trust Fund“, Finanzierung Betrieb GEO Sekretariat) wurde mit einem gegenüber den Vorjahren etwas gestiegenen Volumen beschlossen. Einige Länder haben ihren Beitrag erhöht, u.a. auch Deutschland, aber auch die USA, die damit zu ihrem ursprünglichen Niveau zurückgekehrt sind.

Die Vollversammlung im Grundsatz hat die Einführung einer neuen – offenen - Mitgliedskategorie „GEO Associates“ beschlossen. Offen gebliebene Fragen zu Details der Aufnahmekriterien, Mitspracherechte, möglichen Finanzbeiträge und rechtlichen Aspekte wurden zur Klärung in eine Arbeitsgruppe und dann Beschluss durch das Exekutivkomitee in seiner nächsten Sitzung im März 2019 verwiesen.

Deutschland ist auch 2019 weiterhin Mitglied des GEO Exekutivkomitee. Die Mitglieder 2019 sind: USA, China, Europäische Kommission, Südafrika (Co-Chairs), Deutschland, Schweiz, Italien, Marokko, Senegal, Armenien, Russland, Argentinien, Ecuador, Australien, Japan, Korea. Außerdem ist Deutschland bis 2020 Mitglied im GEO Programme Board (Vertretung: C. Dettmann, BMVI und T. Büßelberg, DWD).

Wie im vergangenen Jahr wurde ein Teil der Vollversammlung wieder dem ausführlichen Dialog zwischen Nutzern und Anbietern von Erdbeobachtung auf verschiedenen Ebenen gewidmet. In drei Podiumsdiskussionen wurden Akteure aus den für GEO prioritären Stakeholderkreisen „UN Nachhaltigkeitsziele“, „Pariser Klimaabkommen“, Sendai Rahmenwerk zur Reduzierung von Katastrophenrisiken“) mit Vertretern aus einschlägigen GEO Initiativen zusammengeführt.

Außer der eigentlichen Vollversammlung wurde ein sehr breites Programm an fachlichen Workshops und Diskussionsrunden zu Themen aus dem GEO Arbeitsprogramm sowie eine begleitende Ausstellung zu Beiträgen der Mitgliedstaaten, Organisationen und von Firmen durchgeführt. Weiterhin fand eine Sitzung des GEO-LDN Steering Committee statt, an dem auch Frau A. Hecheltjen (GIZ) als Co-Chair teilnahm.

Die nächste GEO Vollversammlung (GEO-XVI) wird am 6.-7.11.2019 in Canberra/Australien stattfinden, direkt gefolgt von einem GEO Ministerial Summit am 8.11.2019 am selben Ort. Deutschland (vertreten durch BMVI, Herr C. Dettmann) arbeitet in der Vorbereitungsgruppe für den die Veranstaltung aktiv mit.“

Alle Sitzungsdokumente, Präsentationen, das formale Statement Deutschlands und weitere Informationen sind über das deutsche GEO Sekretariat (Dr .Helmut Staudenrausch, Tel. 0228/447-594, d-geo@dlr.de) oder online auf der [GEO-XV Website](#) erhältlich.

### 3. Stand der Umsetzung in Deutschland

Der deutsche GEO Implementierungsplan (D-GIP) ist die nationale Strategie, mit der GEOSS in Deutschland umgesetzt und von der D-GEO Arbeitsgruppe begleitet wird. Dabei werden die beiden Facetten der GEOSS-Umsetzung betrachtet: GEOSS mit nationalen Beiträgen unterstützen sowie national vom GEOSS profitieren.

2018 wurden von D-GEO folgende Schwerpunkte 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,
- ▶ EuroGEOSS (mittlerweile in „EuroGEO umbenannt) sowie weitere relevante europäische Programme, insbesondere Copernicus, bei Gestaltung ihres GEO Beitrags begleiten,
- ▶ Die Mitwirkung in den internationalen GEO Gremien und Arbeitsgruppen fortsetzen.

Generell hat in den letzten Jahren ein gewachsenes Bewusstsein für die Möglichkeiten der Nutzung neuer Technologien in Deutschland, Europa und auch weltweit dazu geführt, dass die Einführung neuer Geoinformationstechnologien in die Verwaltungsabläufe zunehmend gefördert wird. Eine zentrale Herausforderung für die Umsetzung neuer, innovativer Anwendungen ist die Überführung aus Forschung und Entwicklung in einen nachhaltigen Betrieb (**→ DGIP Empfehlungen „Moderne Geoinformations-Technologien nutzen“, „Chancen für neue Anwendungen nutzen“, „Informationen langfristig sichern“**). Dies sind Daueraufgaben, wobei jedoch in den letzten Jahren gute Fortschritte zu verzeichnen waren:

- ▶ Der **ZKI-DE-Service** (BMI, DLR, BKG) ermöglicht Behörden bereits seit 2013 die schnelle Beschaffung von hochaktuellen satellitengestützten Geoinformationen im Krisen- und Schadensfall. Das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) wird den Service ab 2021 weiterführen.
- ▶ **Copernicus** bietet zur Operationalisierung von Erdbeobachtungsdiensten gute Möglichkeiten. Die 2017 beschlossene nationale Copernicus Strategie der Bundesregierung schafft für deutsche Einrichtungen hierfür eine solide Grundlage. Ein Erfolgsbeispiel dafür ist der Bodenbewegungsdienst Deutschland (BMWV, BGR). 2018 wurde der zweite kalibrierte bundesweite Bodenbewegungsdatensatz fertiggestellt, von Landes- und Bundesbehörden in zahlreichen praxisrelevanten Pilotgebieten angewendet und intensiv diskutiert. Die europaweite Implementierung eines solchen Dienstes innerhalb des Copernicus Programms wurde weiter vorbereitet und soll nun Ende 2019 ausgeschrieben werden, um Mitte 2020 den Betrieb starten zu können. Durch die nationale Copernicus Integrationsmaßnahme (BMVI, DLR) werden eine Reihe von Pilotvorhaben zur Copernicus Nutzung in deutschen Behörden gefördert, die vielversprechende Ergebnisse zeigen und teilweise bereits in den Betrieb gehen. Das BMVI hat im vergangenen Jahr die Fortsetzung dieses Programms bis 2024 beschlossen und entsprechende Mittel eingeplant.



Weitere Ministerien (z.B. BMEL, BMU, BMI, BMWi) und deren Geschäftsbereiche beteiligen sich mit zahlreichen Maßnahmen an der Umsetzung der Copernicus Strategie.

- ▶ **EUMETSAT** (BMVI, DWD) bietet seit vielen Jahren einen funktionierenden Rahmen für den nachhaltigen Betrieb von Wettersatelliten. Die Entwicklungen der Dritten Generation Meteosat (MTG) und der zweiten Generation des EUMETSAT Polarsystems (EPS-SG) sowie auch neue Entwicklungen zur leichteren Datennutzung gehen weiter voran. Diskussionen zur Operationalisierung der Aeolus Mission zur Messung von 3D Windprofilen als wichtige Eingangsgröße numerischer Wettermodelle nahmen angesichts vielversprechender erster Ergebnisse von Aeolus 2018 Fahrt auf.
- ▶ Absicherung und Kontinuität bedeutender nationaler und europäischer **Forschungsinfrastrukturen** (BMBF) der Erdbeobachtung sowie die Weiterführung **nationaler Erdbeobachtungsmissionen** wie TerraSAR-X/TanDEM-X (BMW, DLR) und GRACE (BMBF, GFZ) bleiben eine große Herausforderung. Dazu gehört auch weiterhin die Langfristsicherung der gewonnenen Daten in projektunabhängigen Strukturen. Mit dem erfolgreichen Start von GRACE Follow-on am 22. Mai 2018 ist die Kontinuität dieser bedeutenden Datenquelle für die nächsten Jahre allerdings erst einmal sichergestellt.

Die konkreten Aktivitäten und Entwicklungen im vergangenen Jahr werden im Folgenden im Kontext der internationalen GEO Aktivitäten und in Zusammenhang mit o.g. Umsetzungsschwerpunkten dargestellt.

### 3.1 Allgemeine Strategie und aktuelle Entwicklungen

GEO hat mit einer „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. Einerseits werden diese globalen Agenden insgesamt von der Weltgemeinschaft geteilt und unterstützt, andererseits haben sie alle jeweils sehr breite Anforderungen an Erdbeobachtungsdaten, die sie zur Umsetzung und Überwachung ihrer Zielsetzungen benötigen. Daher baut GEO gezielt Partnerschaften mit den beteiligten internationalen Institutionen auf und verstärkt seine Interaktionen mit diesen. GEO trat erneut bei der Weltklimakonferenz (COP 24) im November 2018 in Katowice als Akteur auf, ein Antrag auf eigenständigen Beobachterstatus bei der UN Klimarahmenkonvention UNFCCC ist auf dem Weg, wie auch beim Weltklimarat IPCC. Dies wurde durch den gestärkten Rechtsstatus von GEO ermöglicht, der 2017 im Zuge eines neuen WMO Host Agreements mit dem Sitzstaat Schweiz erwirkt wurde. Weiterhin wurde die Kooperation mit GCOS, etwa durch Teilnahme an dessen Steering Committee Sitzung im Oktober 2018, verstärkt.

Auch die Arbeit mit Akteuren des Sendai-Rahmenwerks, insbesondere dem UN Büro für Katastrophenrisikoreduzierung (UNISDR), machte Fortschritte, u.a. durch Mitwirkung an deren Global Assessment Bericht und der Global Risk Assessment Framework Konzeption.

Mit UNGGIM ist eine gute Kooperation zur Unterstützung der UN Agenda 2030 für Nachhaltige Entwicklung etabliert. Bemerkenswert ist das wachsende Engagement

des BMZ, das sich 2018 entschloss, sowohl bei der Global Forest Observations Initiative Mitglied der Führungsgruppe zu werden, als auch einen Finanzbeitrag zum Aufbau der neuen GEO Land Degradation Neutrality Initiative zu leisten.

Die seit Ende 2016 existierende Rolle des leitenden GEO Co-Vorsitzes für ein Jahr, mit dem Ziel mehr Kontinuität in der strategischen Arbeit herzustellen, wurde 2018 vom US amerikanischen Co-Vorsitzenden Steven Volz (Assistant Administrator NOAA) ausgeführt. Auch die Neuerung aus 2017, dass direkt nach der Vollversammlung eine Sitzung des Exekutivkomitees stattfindet, um die Prioritäten für das kommende Jahr festzulegen, wurde in 2018 wieder praktiziert. Die Frage der besseren Einbindung des privaten Sektors in die zwischenstaatliche GEO Initiative war 2018 weiter Thema. Dazu wurde im Berichtszeitraum die Einrichtung einer neuen Mitgliedschaftskategorie „GEO Associates“ beschlossen, die allen Einrichtungen des privaten Sektors offensteht, die ihren Sitz in einem GEO Mitgliedstaat haben. GEO Associates können an Vollversammlungen und in GEO Initiativen teilnehmen, sind jedoch nicht stimmberechtigt. Weiterhin wurde auf der Sitzung des Exekutivkomitees im Anschluss an die GEO-XV Vollversammlung wieder eine Diskussion mit internationalen Firmenvertretern durchgeführt.

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

Deutschland war 2018 wieder Mitglied im GEO Exekutivkomitee und hat sich intensiv in diverse strategische Themen eingebracht. Dazu gehörte u.a. die Diskussion zu den Regeln für die GEO Associates.

Durch Beteiligung im zentralen fachlichen GEO Ausschuss, dem „Programme Board“, sowie in entsprechenden Unterarbeitsgruppen engagierte sich Deutschland intensiv in den Verhandlungen zur Aktualisierung des GEO Arbeitsprogramm 2017-19, die letztlich an der 14. Vollversammlung beschlossen wurde. Deutschland ist auch in 2018 wieder im Programme Board vertreten.

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 Erdbeobachtungprogramme, insbesondere Copernicus, 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, ein Hauptbeitrag Europas zu GEO, hat sich im Berichtszeitraum weiter etabliert. Mittlerweile sind die Sentinel Familien 1, 2 und 3 alle mit ihren Zwillingkonstellationen aus A und B Satelliten sowie auch der Sentinel-5P Satellit im Vollbetrieb. Die Copernicus Dienste haben sich 2018 ebenfalls weiter etabliert und wurden teilweise weiter ausgebaut. Neben Satelliten- und Modelldaten basieren die Datenprodukte der Copernicus Dienste in erheblichem

Umfang auf von nationalen Institutionen erhobenen und zur Verfügung gestellten in-situ Beobachtungen. Bei Copernicus wurden 2018 auch wichtige programmatische Fortschritte erzielt. Insbesondere zu erwähnen ist die Vorlage und Verhandlung des Verordnungsvorschlags für das EU Raumfahrtprogramm 2021-27, in dessen Rahmen die Fortführung und der weitere Ausbau von Copernicus enthalten ist. Mittlerweile liegt dazu eine vorläufige Einigung vor. Stärkung der internationalen Zusammenarbeit u.a. über GEO wird in der Verordnung explizit genannt. Für den erfolgreichen langfristigen Betrieb und weiteren Ausbau von Copernicus bleiben jedoch weiterhin Herausforderungen hinsichtlich der künftigen Finanzierung im nächsten Mehrjährigen Finanzrahmen der EU sowie im ESA Programm zur Entwicklung der Satelliten bestehen. Ein offener Punkt ist die Erweiterung der Sentinelflotte, insbesondere mit einem operationellen CO<sub>2</sub> Monitoring-System, das die aus dem (Klima)Abkommen von Paris resultierenden Anforderungen adressiert, aber auch zum verbesserten Monitoring der Pole und anderen Parametern, die auf der Ende 2019 stattfindenden ESA Ministerkonferenz beschlossen werden soll. Der Prozess zur Identifizierung konkreter Beiträge von Copernicus Service Elementen für relevanten GEO Fachinitiativen und umgekehrt ist insgesamt auf einem guten Weg, muss aber weiter begleitet werden, u.a. über die EuroGEO Initiative. Dasselbe gilt für die konzeptionelle Verbindung zwischen den neuen Copernicus Data and Information Access Systemen (C-DIAS) und der GEOSS Plattform, einschließlich des H2020 Projekts NextGEOSS.

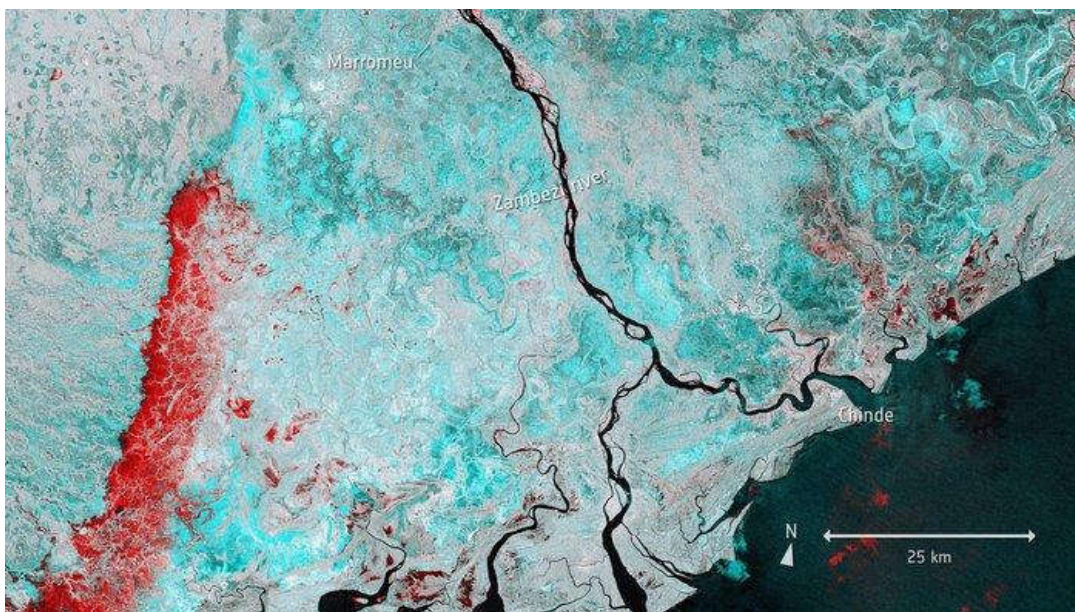


Abbildung 2: Diese Aufnahme von Sentinel-1 zeigt Teile der Überflutungen in Mosambik als Folge des Zyklons Idai. Überflutete Gebiete sind in rot dargestellt. Das Bild enthält 2 Satellitenaufnahmen, eine vom 2. März vor dem Zyklon und eine vom 20 März danach. Sentinel-1 wird vom Copernicus Emergency Management Service zur Erstellung von Lagebildern für die Einsatzkräfte vor Ort eingesetzt. © contains modified Copernicus Sentinel data (2019), processed by ESA

Ein wichtiger Schritt, um die europäischen GEO Beiträge besser zu koordinieren, wurde mit der Etablierung der EuroGEO Initiative getan. EuroGEO als Rahmenwerk soll die europäische Komponente von GEOSS zusammenbringen und stärken. Die Nutzung von Copernicus Daten, Produkten und Infrastrukturen ist dabei eine wichtige Grundlage. Die Zielsetzung von EuroGEO umfasst die Schaffung besserer Sichtbarkeit für europäische GEO Beiträge, die Weiterentwicklung existierender

europäischer GEO Projekte und der europäischen GEO Koordinierung. EuroGEO soll als Brücke für europäische Beiträge wie Copernicus zu neuen Nutzern über GEO Initiativen und zu zusätzlichen internationalen Daten über die GEOSS Plattform fungieren. Die Initiative wird über eine Horizon2020 Innovation Action mit 15 Mio. € gefördert, an der sich einige deutsche Einrichtungen beteiligen. Das europäische Forschungsrahmenprogramm EU „Horizon 2020“ bietet noch weitere Förderungen für Vorhaben der Erdbeobachtung und soll somit GEOSS unterstützen.

### 3.2 Dateninfrastrukturen

Eine bedarfsgerechte GEOSS Dateninfrastruktur bleibt weiterhin wichtige Zielsetzung von GEO, um den Zugang zu Erdbeobachtungsdaten weltweit zu erleichtern. Über das GEO Portal ([www.geoportal.org](http://www.geoportal.org)) besteht umfassender Zugang zu zahlreichen Datensätzen durch eine Vielzahl registrierter Beiträge (Datenbanken, Services, Portale) der GEO Mitglieder und teilnehmenden Organisationen. Nachdem 2017 eine deutlich verbesserte Version der GEOSS Plattform gestartet wurde („EDGE“ Projekt), wurden 2018 EO-Datenbestände zahlreicher weiterer Anbieter erschlossen und sind nun auch über GEOSS Plattform erreichbar, u.a. von UNESCO, Weltbank, Copernicus Marine Service, China GEO, DIAS Japan, JAXA, ESA Thematic Exploitation Platforms, GCOS und GTN-H Beiträge.

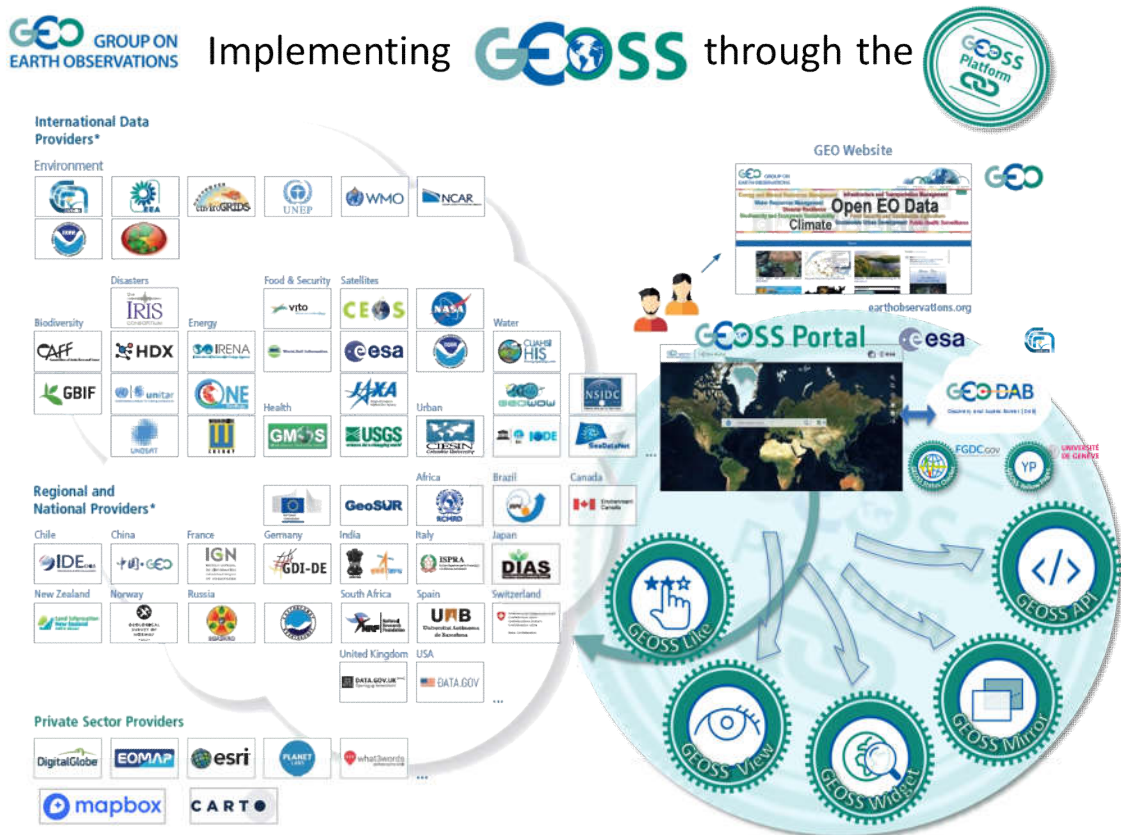


Abbildung 3: GEOSS Plattform

Auf Initiative des neuen GEO Direktors wird seit Mitte 2018 die Weiterentwicklung der GEOSS Plattform zu einem „Knowlegde Hub“ diskutiert. Dabei geht es um die strukturierte Verknüpfung des Datenangebots mit robusten Methoden, Software und Prozessierungsinfrastruktur in Form von Cloud Computing Plattformen.

Die Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) ist bereits seit einiger Zeit an die GEOSS Plattform angebunden, so dass dort nationale Daten und Produkte recherchier- und abrufbar sind. Der Mechanismus wurde Ende 2018 überprüft und aktualisiert. Der primäre Zugriff auf die GDI-DE erfolgt über den Geodatenkatalog Deutschland (zugänglich u.a. über [www.geoportal.de](http://www.geoportal.de)). Derzeit ist eine neue Version des Geoportals Deutschland (vollständig Open Source) mit einem nutzerfreundlicheren Portal in Arbeit. Ziel ist insbesondere die Nutzerinteraktion deutlich zu verbessern. Bis Ende 2019 soll eine Basisversion dafür stehen. Das BKG plant, die D-GEO Arbeitsgruppe in die Nutzerfeedbackaktivitäten einzubeziehen. Weitere technische Komponenten der GDI-DE werden ebenfalls verbessert oder erweitert, u.a. die GDI-DE Registry z.B. mit einer Erweiterung zur zentralen Bereitstellung von Raumbezugssystemen. Weiterhin läuft derzeit die Ausschreibung zur Erneuerung der GDI-DE Testsuite (Mitte 2020 verfügbar).

Die Einbindung von wissenschaftlichen Geodaten und Fernerkundungsdaten in die GDI-DE – und damit auch an das GEOSS – schreitet weiter fort. Dabei ist eine Grundlage die Selbstverpflichtung der HGF, eigene Bestände in die GDI-DE einzubinden. Dies läuft mittlerweile stabil. Nach Etablierung neuer Schnittstellen (OAI) soll sich das weiter verbessern. Weiterhin ist ein Leitfaden für gute Metadaten in Entwicklung. Beispielsweise sind die Metadaten des deutschen Satellitendatenarchivs im DFD in der GDI-DE verfügbar und im GEOSS Portal auffindbar.

Die Nationale Copernicus Datenplattform CODE-DE ([www.code-de.org](http://www.code-de.org)) ist seit März 2017 im Betrieb. Diese Plattform schafft verbesserten Zugriff auf die Copernicus-Daten und -Produkte in Deutschland und wird mittlerweile von über 1500 Anwendern genutzt. Im Mai 2018 wurde die Endausbaustufe von CODE-DE in Betrieb genommen, mit der nun auch umfangreiche Prozessierungsmöglichkeiten es erlauben, große Datenmengen zu verarbeiten, ohne dafür eine große lokale Rechnerinfrastruktur installiert zu haben. Im Laufe des Jahres wurden die Vorbereitungen zur Weiterführung und Weiterentwicklung von CODE-DE nach 2019 aufgenommen, u.a. durch Nutzerkonsultationen und weitere Analysen. Die Mittel dafür sind im Rahmen der Verlängerung der nationalen Copernicus Integrationsmaßnahme des BMVI eingeplant. Durch die Vernetzung von CODE-DE mit Komponenten der GDI-DE sind die Fernerkundungsdaten der Copernicus Sentinel-Missionen auch im Geoportal.de auffindbar (**→ DGIP Empfehlung „GDI-DE um Fernerkundungsdaten ausbauen“**).

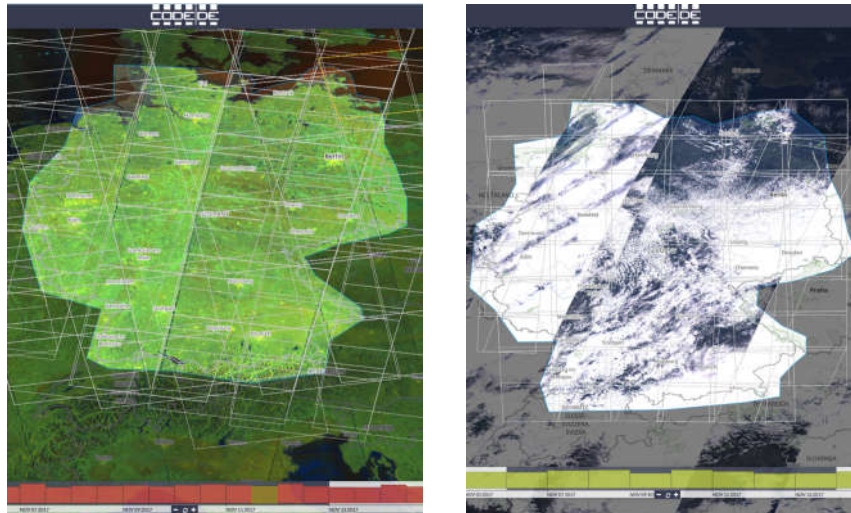


Abbildung 4: Deutschlandabdeckung mit Sentinel-1 A/B innerhalb von 3 Tagen (links) und Sentinel-2 in 5 Tagen (rechts) im November 2017, dargestellt mit CODE-DE

### **D-GEO Fokus „Erschließung von Geodatenbanken wissenschaftlicher Einrichtungen für die Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) und GEOSS weiter vorantreiben“**

Es bleibt ein wichtiges Ziel von GEO, dass Geodatenbestände, die in wissenschaftlichen Projekten erhoben wurden, für eine mögliche Nachnutzung gesichert und verfügbar gemacht werden. Für Deutschland heißt das, die systematische Einbindung bedeutender wissenschaftlicher Geodatenbestände in Deutschland in die GDI-DE und GEOSS einerseits, sowie den langfristigen, projektunabhängigen Erhalt dieser Daten in geeigneten Archiven andererseits zu ermöglichen (**→ DGIP Empfehlung „Informationen langfristig sichern“**). Dies dient auch einer besseren Verwertung der Investitionen der Bundesregierung innerhalb Deutschlands und international. Der Wert eines wirksamen Datenmanagements in Forschungsprojekten und nach Projektabschluss wird auch unter Forschern zunehmend erkannt. Großforschungseinrichtungen bauen relevante Geodatenbanken auf und betreiben diese.

Vor diesem Hintergrund arbeitet die D-GEO Arbeitsgruppe mit verschiedenen geodatenhaltenden Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft (HGF) konkret an der Anbindung ausgewählter wissenschaftlicher Geodatenbestände an die GDI-DE. Ein sichtbarer Erfolg dieses Prozesses ist eine Selbstverpflichtung des HGF Lenkungsausschuss Erde & Umwelt vom Mai 2017. Darin verstehen 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, ausgewählte Metadaten aus der Forschung, die für die GDI-DE relevant sind, dort einzubringen. Ausgewählte Metadaten aus der Helmholtz-Gemeinschaft sind bereits in die GDI-DE bzw. GEOSS eingebunden (HZG COSYNA, DLR Deutsches Satellitendatenarchiv, AWI/MARUM PANGAEA):

| GDK       | Jun 18 | Okt 18 | 2019 |
|-----------|--------|--------|------|
| HZG       | 72     | 67     | 67   |
| DLR       | 273    | 297    | 304  |
| KIT       | 20     | 20     | 15   |
| FZ Jülich | 102    | 102    | 102  |
| AWI       | 3070   | 3091   | 3083 |
| GFZ       | 36     | 36     | 38   |
| GEOMAR    | 8      | 3      | 3    |

| Geoportal | Jun 18 | Okt 18 | 2019 |
|-----------|--------|--------|------|
| HZG       | 28     | 38     | 38   |
| DLR       | 104    | 101    | 304  |
| KIT       | 1      | 20     | 11   |
| FZ Jülich | 100    | 102    | 102  |
| AWI       | 13     | 3091   | 3083 |
| GFZ       | 2      | 4      | 5    |
| GEOMAR    | 1      | 3      | 3    |

Abbildung 5: Metadaten der HGF im Geodatenkatalog (GDK) und Geoportal.de 2018

Weitere bereits existierende Infrastrukturen prüfen ihre Fähigkeit zur Anbindung und stellen die Metadaten über Standardschnittstellen bereit. Bei der Einrichtung neuer Infrastrukturen wollen die HGF Zentren die Anbindungsfähigkeit von Forschungsdaten in die GDI-DE bzw. GEOSS von vornherein klären und mitplanen. Exemplarisch wird dies seit 2017 beim Vorhaben MOSES (Modular Observation Solutions for Earth Systems) umgesetzt, erstmals mit einer HGF weiten zentralen Koordination des Datenmanagements. Das GFZ ist für die zentrale Koordination des Datenmanagements in MOSES verantwortlich und nimmt seit 2017 regelmäßig an den D-GEO Sitzungen teil.

Das BMBF plant, Datenmanagementpläne flächendeckend für die BMBF Forschungsförderung im Bereich Forschung für Grundlagen und nachhaltige Entwicklung (Abteilung 7) einzuführen.

Weiterhin entwickeln und erproben DWD und BKG die technische Integration des insbesondere in wissenschaftlichen Infrastrukturen verbreiteten Metadatenstandards OAI (Open Archives Initiative) in den Geodatenkatalog Deutschland.

### 3.3 Umsetzung der GEO Data Sharing Principles

Bei der Umsetzung der GEO Prinzipien zum freien und offenen Datenzugang (GEO Data Sharing Principles<sup>i</sup>) sind international seit einigen Jahren Fortschritte sichtbar. Weltweit stehen mehr und mehr Daten und Produkte nach Open Data Gesichtspunkten zur Verfügung. Zahlreiche überzeugende Studien<sup>ii</sup> belegen den Mehrwert einer liberalisierten Datenpolitik. Auch die europäischen Erdbeobachtungsprogramme der EU (Copernicus) und der ESA verfolgen diesen Trend und setzen die GEO Data Sharing Principles um.

Das Open-Data-Gesetz als Änderung des E-Government-Gesetzes verpflichtet seit 2017 die Bundesbehörden zu einer öffentlichen Bereitstellung ihrer Daten (→ **DGIP Empfehlung „Rahmenbedingungen für offene Datenpolitik schaffen“**). Auch im Rahmen der Teilnahme Deutschlands an der Open Government Partnership (OGP), einem Zusammenschluss von z.Zt. 75 Staaten, die sich für ein offenes Regierungs- und Verwaltungshandeln einsetzen, wurden Maßnahmen zur

<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](#)

Verbesserung der Geodaten-Infrastruktur in den ersten nationalen Aktionsplan aufgenommen. Das Geodatenzugangsgesetz (GeoZG) verpflichtet weiterhin die geodatenhaltenden Stellen des Bundes, ihre Geodaten über INSPIRE-konforme Geodatendienste grundsätzlich geldleistungsfrei 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. D-GEO unterstützt die Forderung, Geobasisdaten grundsätzlich als Open Data bereitzustellen (**→ DGIP Empfehlung „Bereitstellung und Nutzung von Geobasisdaten fördern“**). Die aktuelle lizenzrechtliche Ausgestaltung in der überwiegenden Zahl der Länder steht aber immer noch einer effizienten ebenen- und sektorenübergreifenden Nutzung amtlicher Geobasisdaten entgegen.

Das 2017 geänderte DWD-Gesetz ist ebenfalls ein Beitrag zur Umsetzung der internationalen Trends für Open Data und zur Digitalen Agenda. Dadurch sind alle Geodaten des Deutschen Wetterdienstes frei verfügbar und über die Standards der GDI-DE für Nutzer interoperabel zugänglich und die Versorgung von Allgemeinheit und Behörden mit meteorologischen und klimatologischen Informationen, insbesondere mit Wetterwarnungen sowie umwelt- und klimaschutzrelevanten Informationen, wird verbessert. Bund, Länder und Gemeinden können die Dienstleistungen des DWD entgeltfrei nutzen.

### **3.4 Institutionelle Mitwirkung und Bezüge in Fördermaßnahmen**

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 dem EU Forschungsrahmenprogrammen Horizon 2020). Sofern das Einbringen der eigenen Arbeiten im Rahmen des GEOSS-Aufbau als Teil der originären Aufgaben der beteiligten Institutionen verstanden wird, werden auch verfügbare eigene Mittel dafür eingesetzt. Die Ausübung leitender Funktionen erfordert allerdings durchaus signifikante Ressourcen und besonderes Interesse und wird bislang nur vereinzelt von deutschen Institutionen wahrgenommen, beispielsweise bei der GEO-BON Initiative durch das iDiv Leipzig.

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. Deutsche Einrichtungen sollen auch in Zukunft an zahlreichen GEO Aktivitäten und Aufgaben mitwirken sowie von diesen profitieren. Ein wichtiges Element dieser Bemühungen ist der Dialog mit den Projektträgern der Forschung, insbesondere denen des BMBF und im DLR Raumfahrtmanagement, um GEOSS Bezüge in relevanten Forschungsprojekten herzustellen. Die D-GEO Arbeitsgruppe erörtert mit relevanten nationalen Projektträgern, wie Forschungsvorhaben, die inhaltlich einen Bezug haben, besser in die GEO-Prozesse einbezogen werden können. (**→ DGIP Empfehlungen „Mitwirkung ermöglichen“, „Nationale Aktivitäten einbinden“**). 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.

- ▶ Das FONA<sup>3</sup> Rahmenprogramm des BMBF weist vielfältige Bezüge mit GEO Relevanz auf. Diverse FONA<sup>3</sup>-Programme, wie „MARE-N“, „CLIENT“ (<https://www.ptj.de/client>), oder „GEO:N“ (<https://www.ptj.de/news/geo-n>) können zu GEO beitragen.
- ▶ Das DLR Raumfahrtmanagement fördert seit 2016 diverse Vorhaben (Volumen ca. 2 Mio €) zur Fernerkundungsnutzung in Unterstützung internationaler Initiativen und adressiert damit explizit verschiedene Bedarfe zu Wald-, Dürre-, Biodiversitäts-, Gletscher- und Feuchtgebietsanwendungen. Die Projekte werden systematisch in entsprechende GEO Tasks eingebunden.

Auch 2018 wurden in Zusammenhang mit den regelmäßigen Treffen der D-GEO Arbeitsgruppe fachliche Veranstaltungen durchgeführt, in denen Bezüge zwischen GEO und Aktivitäten der gastgebenden Einrichtungen diskutiert werden. Diese Workshops wurden zuletzt beim Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK), bei der GIZ und beim Institut für Ostseeforschung Warnemünde organisiert. Sie haben zu einem besseren Verständnis von GEOSS und konkreten Ansatzpunkten zur Mitwirkung in GEO Initiativen bei den betreffenden Einrichtungen geführt, welche nun weiter verfolgt werden sollen:

- ▶ Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe hat die nationale Kontaktstelle für das Sendai Rahmenwerk inne und führt dort ein Vorhaben zu Möglichkeiten der Fernerkundung für Umsetzung und Überwachung des Sendai Rahmenwerks durch. Dies wird sowohl für das nationale Monitoring in Deutschland als auch im Rahmen eines EZ Vorhabens der GIZ in einem Entwicklungsland getestet. Das Vorhaben ist 2018 gestartet und wurde jüngst auch als Beitrag zum GEO Arbeitsprogramm eingebracht. Ein Vertreter des BBK nimmt seither regelmäßig an den D-GEO Treffen teil und nahm auch die Gelegenheit der GEO-XV Vollversammlung wahr, die Aktivitäten des BBK einzubringen.
- ▶ Die GIZ engagiert sich zunehmend in GEO, insbesondere bei GFOI und GEO-LDN, und strukturiert seine EO Aktivitäten intern zunehmend (s. auch Abschnitt 3.5.). Die GIZ ist nun auch regelmäßiges Mitglied der D-GEO Arbeitsgruppe und nahm an der GEO Vollversammlung teil.
- ▶ Auch aus der Diskussion mit dem IOW ergaben sich verschiedene Schnittmengen bei marinen Forschungsthemen und der Anbindung wiss. Geodaten. Eine direkte Einbindung in GEO oder D-GEO ergab sich aber zunächst nicht.

### 3.5 Capacity Building

Projekte zum Capacity Building in der Erdbeobachtung werden vielfach von internationalen Organisationen (ESA, EUMETSAT, Weltorganisation für Meteorologie, etc.), an denen Deutschland beteiligt ist, aber auch – in kleinerem Umfang – z.B. vom DWD und DLR durchgeführt. Erdbeobachtungsaktivitäten gibt es auch in Projekten zur Technischen Zusammenarbeit der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR), der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), der Kreditanstalt für Wiederaufbau und in

BMBF-geförderten Forschungsverbänden, wie der deutsch-vietnamesischen CATCH-MEKONG Initiative zum Aufbau eines integrierten Wasserinformationssysteme für das Mekong-Delta, oder den Projekten WASCAL und SASSCAL (Science Service Centers in West- bzw. im südlichen Afrika für an den Klimawandel angepasste Landnutzung) (**→ D-GIP Empfehlung „Capacity Building auf allen Ebenen ermöglichen“**).

In der deutschen Entwicklungszusammenarbeit des BMZ spielt das Thema Erdbeobachtung derzeit keine eigenständige Rolle, wird aber als Aspekt von Aktivitäten zu globalen Themen wie Ernährungssicherheit, Schutz von Wäldern, Biodiversität oder Wasserressourcen beachtet und gewinnt zunehmend an Bedeutung, auch im Zusammenhang mit der Digitalen Agenda des BMZ. Insgesamt bietet die Fokussierung von GEO auf die Engagement Prioritäten „VN Nachhaltigkeitsziele“, „Pariser Klimavertrag“ und „Sendai Rahmenwerk“ ideale Anknüpfungsmöglichkeiten für die deutsche Entwicklungszusammenarbeit in GEO.

Dies zeigt sich u.a. in dem Interesse des BMZ an Copernicus zur Nutzung für die Entwicklungszusammenarbeit, wobei die Nachhaltigkeit und offene Datenverfügbarkeit von Copernicus als entscheidende Faktoren für Fernerkundungsnutzung in der Entwicklungszusammenarbeit gesehen werden. Das BMZ engagiert sich seit 2018 zudem insbesondere an der GEO Global Forest Observation Initiative und der GEO – Land Degradation Neutrality (GEO-LDN) Initiative. 2018 stieg das BMZ als einer der großen REDD+ Geber neben Norwegen und Großbritannien in die Führungsgruppe der GFOI ein, um die Initiative aktiver mitzugestalten. Beim GEO Vollversammlung kündigte das BMZ eine Anschubinvestition in GEO-LDN an, die aktuell umgesetzt wird.

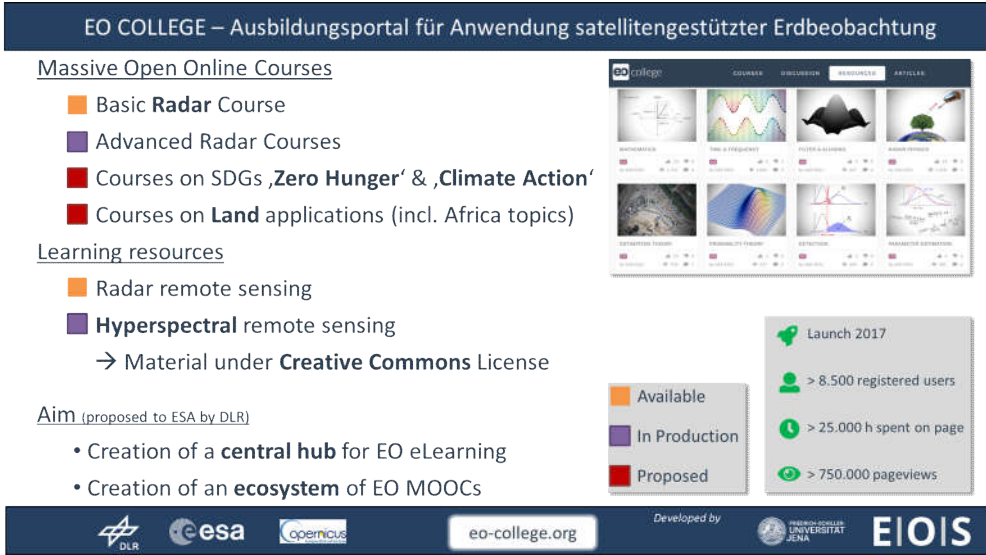
Die GEO Bezüge mit der GIZ als Durchführungsorganisation von BMZ Programmen wurde 2018 auf einer dedizierten Veranstaltung in der Breite analysiert, wobei interessante Schnittmengen identifiziert wurden, die nun weiter verfolgt werden.



Abbildung 6: Weltweit arbeiten GIZ Projekte mit Erdbeobachtung

Zu den Projekten der Technischen Zusammenarbeit (TZ), die von der BGR im Auftrag des BMZ durchgeführt werden und in denen Erdbeobachtung eingesetzt wird, berichtet die BGR regelmäßig in den D-GEO Arbeitstreffen. Das Thema Green Energy nimmt in der TZ an Bedeutung zu, wie das Beispiel Tansania zeigt. Die BGR ist bei GEO derzeit an den Community Activities zu Land Degradation und Geohazards beteiligt.

Auch auf nationaler Ebene gewinnt Capacity Building für die Nutzung der Erdbeobachtung an Bedeutung. Insbesondere mit der zunehmend offenen und einfachen Verfügbarkeit von Satellitendaten, z.B. des Copernicus Programms, bilden sich zahlreiche neue Nutzergruppen außerhalb der traditionellen Expertenkreise in Forschung, in Landes- und Bundesbehörden oder spezialisierten Unternehmen. Dies erfordert auch zusätzliche Formate für Aus- und Weiterbildung für die Verbreiterung der EO-Methodenkompetenz in Deutschland. Es entstehen derzeit daher neue Initiativen wie Sommerschulen, anwendungsbezogene Arbeitskreise und Workshops, Webinare und weitere Online Formate. Beispielsweise wird das vom DLR geförderte EO College (Abb. 7) (<https://eo-college.org>) mittlerweile in Kooperation mit der ESA weiterentwickelt hin zu einem umfassenden Ausbildungsportal mit Onlinekursen, Basismodulen und spezielleren anwendungsbezogenen Komponenten. Solche Systeme stoßen auch international auf großes Interesse und werden daher auch bei GEO eingebracht. Im Rahmen der Umsetzung des Bodenbewegungsdienstes Deutschland organisiert die BGR regelmäßig Workshops, um den gegenseitigen Erfahrungsaustausch zwischen Landes-, Bundesbehörden der Forschung und der Industrie für Anwendungen im gesamten Bundesgebiet zu befördern.



**EO COLLEGE – Ausbildungsportal für Anwendung satellitengestützter Erdbeobachtung**

Massive Open Online Courses

- Basic **Radar** Course
- Advanced Radar Courses
- Courses on SDGs ‚Zero Hunger‘ & ‚Climate Action‘
- Courses on **Land** applications (incl. Africa topics)

Learning resources

- Radar remote sensing
- **Hyperspectral** remote sensing
  - Material under **Creative Commons** License

Aim (proposed to ESA by DLR)

- Creation of a **central hub** for EO eLearning
- Creation of an **ecosystem** of EO MOOCs

**Statistics:**

- Launch 2017
- > 8.500 registered users
- > 25.000 h spent on page
- > 750.000 pageviews

**Status Legend:**

- Available
- In Production
- Proposed

**Logos:** DLR, esa, copernicus, eo-college.org, Developed by UNIVERSITÄT JENA, EIOIS

Abbildung 7: Das EO College

### 3.6 Anwendungen und spezielle GEO Initiativen

Neben den interdisziplinären Kernaktivitäten von GEO zur Verbesserung der Einbindung deutscher Akteure, Datenverfügbarkeit, Nutzung und Capacity Building haben sich in den letzten Jahren aus einigen themenbezogenen Aktivitäten des GEO Arbeitsplans globale Initiativen entwickelt, die bedeutende Lücken im globalen Erdbeobachtungssystem schließen. Die von den 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. 2018 hat sich GFOI entscheidend weiter etabliert und die Weichen für eine zweite, besser strukturierte und finanzierte Programmphase gestellt. Dies schlug sich auch in der Erweiterung der Leads Gruppe durch Beitritt Großbritanniens, der Weltbank und der ESA nieder. Das BMZ als weiterer großer REDD+ Geber wurde ebenfalls eingeladen, beizutreten, die Entscheidung steht jedoch noch aus.

Das DLR war 2018 weiterhin in der Daten- und Forschungskomponente engagiert und dort u.a. eine auf TanDEM-X Daten basierende globale Waldkarte sowie eine Forschungsinitiative mit NASA zur gemeinsamen Nutzung von TanDEM-X und GEDI Daten eingebracht. Daneben hat sich die GIZ 2018 zunehmend in GFOI engagiert und nimmt nun an verschiedenen GFOI Prozessen teil. Das Interesse gilt v.a. der Capacity Building Komponente und der Nutzung des GFOI Methods Guidance Document für ihre Arbeit mit REDD+ Ländern.

**GEO Global Agricultural Monitoring Initiative (GEOGLAM):** GEOGLAM unterstützt die Verfügbarkeit von Daten und Produkten zu landwirtschaftlicher Produktion und Ernteprognozen, u.a. als Beitrag zum Agricultural Market Information System (AMIS), welches von den G20 Landwirtschaftsministern beschlossen wurde. So stellt der GEOGLAM Crop Monitor bereits seit September 2013 einen regelmäßigen und bedeutenden Beitrag zum monatlichen AMIS Bericht dar. 2015 wurden 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. Die GEOGLAM Gremien befassen sich u.a. mit der bislang ungelösten Frage, wie und in welcher Partnerschaft und Organisationsform die Initiative nachhaltig aufgestellt werden kann. Die Unterstützung von GEOGLAM durch das BMEL mit Personalressourcen (1 PJ für 2 Jahre) für das GEOGLAM Programmkoordination hat 2018 erfolgreich dafür gesorgt, dass GEOGLAM sich deutlich weiterentwickelt hat. Dies wurde in einer Besprechung am BMEL Anfang 2019 mit dem Programmkoordinator deutlich.

**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). Es gibt bedeutende Beobachtungslücken bei Biodiversität – regional, zeitlich, taxonomisch – die mit GEO-BON adressiert werden.

Das Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) in Leipzig hat im Rahmen einer Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft die zentrale Funktion des GEO BON Projektbüros inne, so dass die GEO BON Aktivitäten von Deutschland aus koordiniert werden. Neben der Entwicklung regionaler o.

---

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

thematischer Biodiversitäts-Beobachtungsnetzwerke („BON“) ist das Konzept der Essential Biodiversity Variables mittlerweile ein sehr zentrales Produkt (Standard, Guidance, Methoden) von GEO-BON. Essential Biodiversity Variables (EBV) sollen auch das Monitoring von SDGs unterstützen. U.a. werden aktuell ein neues Essential Biodiversity Variables Portal und die sogenannte „BON in a Box“ als Best Practice Guidance entwickelt. GEO-BON beteiligt sich aktiv bei der Vertragsstaatenkonferenz der Un Konvention zur Biodiversität, wo es u.a. um die Neufassung der Aichi Targets und die Rolle des Monitoring geht. Auf der Datenaustauschseite wird ein Leitfaden für Metadaten entwickelt.

Seit November 2016 ist die **GEO-Wetlands Initiative** offiziell Teil des GEO Arbeitsprogrammes 2017-2019. Sie wird gemeinsam von der Universität Bonn, Wetlands International und der ESA, in enger Abstimmung mit dem Sekretariat der Ramsar Konvention, koordiniert und gemanagt. Aufgabe der Initiative ist es, Erdbeobachtungstechnologie und EO basiertes Wissen effizienter für die Beobachtung, den Schutz und das Management von Feuchtgebieten nutzbar zu machen. Dazu wurden unter anderem eine Webseite (siehe [www.geowetlands.org](http://www.geowetlands.org)) sowie ein Community Portal (siehe <http://swos-service.eu/swos-portal/>) entwickelt. Diese werden fortlaufend weiterentwickelt und mit Inhalten gefüllt. Momentan wird in Abstimmung mit dem GEO Programme Board der Implementierungsplan für das neue GEO Arbeitsprogramm (2020-2022) ausgearbeitet. Für diese kommende Phase von GEO-Wetlands ist geplant, stärker auf die Kooperation mit außereuropäischen Partnern und Projekten zu setzen, und so auf eine globale Abdeckung durch die Initiative hinzuarbeiten.

**Unterstützung im Bereich Katastrophenmanagement:** In GEO wird in verschiedenen Arbeitsgruppen daran gearbeitet, Beiträge zur Umsetzung und Überwachung des „Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030“ (SFDRR) zu demonstrieren und zu etablieren.

Die Unterstützung des DLR für die GEO Geohazard Supersites Initiative, und die im Rahmen der CEOS „Working Group Disasters“ begonnenen drei Pilotprojekte in den Bereichen Überschwemmungen, seismische Gefahren (Erdbeben) und vulkanische Gefahren wurden 2017/8 weitergeführt. Dabei kommen insbesondere Daten von Radarsatelliten, u.a. TerraSAR-X, zum Einsatz. Das DLR ist zudem Teil des „GP-STAR“ (Global Partnership on Space Technology Applications for Disaster Risk Reduction) Netzwerks mit diversen Partnern einschließlich GEO, das Errungenschaften und Aktivitäten für das Sendai Framework bündelt und kommuniziert, insbes. auch im Umfeld der VN. „UN-SPIDER“ (United Nations Platform for Disaster Management and Emergency Response) mit seinem Standort Bonn führt das Sekretariat der Gruppe.

In Deutschland hat das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK) die nationale Kontaktstelle für das Sendai Framework inne. Das Projekt Cop4Sen, durchgeführt von der Fachkoordination für den Copernicus Emergency Management Service (EMS) im BBK, untersucht, wie Erdbeobachtung zur Umsetzung und Überwachung der Sendai Ziele sowohl in Deutschland als auch im Rahmen der Entwicklungsarbeit eingesetzt werden kann. Darüber hinaus nutzt das BBK den ZKI-DE Service und den EMS, für den es auch als nationaler Kontaktpunkt fungiert. 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 globalisiert (GEO Initiativen Global Flood Awareness System GloFAS, Global Wildfire Informations System GWIS) werden.

**Klimabeobachtung:** Die Klima-Aufgaben des GEO Arbeitsplans umfassen u.a. die Unterstützung bei der Umsetzung des Global Climate Observing System (GCOS) auf Basis des Ende 2016 von der UN Climate Change (ehemals UNFCCC) angenommenen Berichts „The Global Observing System for Climate: Implementation Needs“ (GCOS-200). 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.

Der Nachfragedruck nach Klimadaten hat sich mit Verabschiedung des Paris Abkommens, aber auch aus den Nachhaltigkeitszielen weiter erhöht. (Klima)Beobachtungen und Monitoring sind auch eine der fünf Säulen des Global Framework for Climate Services (GFCS) den man für die Erbringung von Klimadiensten benötigt. Klimadienste werden in den unterschiedlichsten Entwicklungsplanungen benötigt, und verwenden neben Beobachtungen auch Daten aus (Klima)Vorhersage- und -Projektionsmodellen. Bei GEO engagiert sich der DWD in führender Position in der entsprechenden Aktivität „GEO-GFCS Collaboration“ im GEO Arbeitsprogramm 2017-19. Als Beitrag zum GFCS ist das BMUB-IKI finanzierte globale GIZ-Projekt "Climate Services for infrastructure investment - CSI" gestartet, bei dem DWD neben GIZ Durchführungspartner ist und das in Brasilien, Costa Rica, Vietnam und der Nilbeckeninitiative aktiv ist (s. <https://www.giz.de/en/worldwide/57471.html>).

Auf nationaler Ebene werden die Anpassungsaktivitäten durch die Deutsche Anpassungsstrategie (DAS) unter Leitung der Interministeriellen Arbeitsgruppe Anpassungsstrategie (IMAA) gesteuert. Um von Bundes- und auch Landesbehörden erzeugte Klimadienste besser auffindbar und nutzbar zu machen wird derzeit am Aufbau eines Deutsche Klimavorsorgeportals (KLIVO Portal) gearbeitet. Die nationale Umsetzung des GFCS geht auch im Rahmen des Aufbaus des Deutschen Klimavorsorgeportals als Gesamtangebot des Bundes für Klimadienste (s. Abb. 6) weiter voran – mit den beiden Säulen Deutscher Klimadienst (DKD, vom DWD koordiniert) und den Diensten zur Unterstützung der Klimaanpassung (KlimAdapt, vom Umweltbundesamt koordiniert). Auf europäischer Ebene geht der Aufbau des Copernicus Climate Change Service C3S gut voran. Der DWD beteiligt sich beim C3S im Thema Jahreszeitenvorhersagen und Klimadiensten basierend auf in-situ Beobachtungen sowie „in kind“ bei C3Surf bei der Erstellung von monatlichen und jährlichen Klimaberichten.

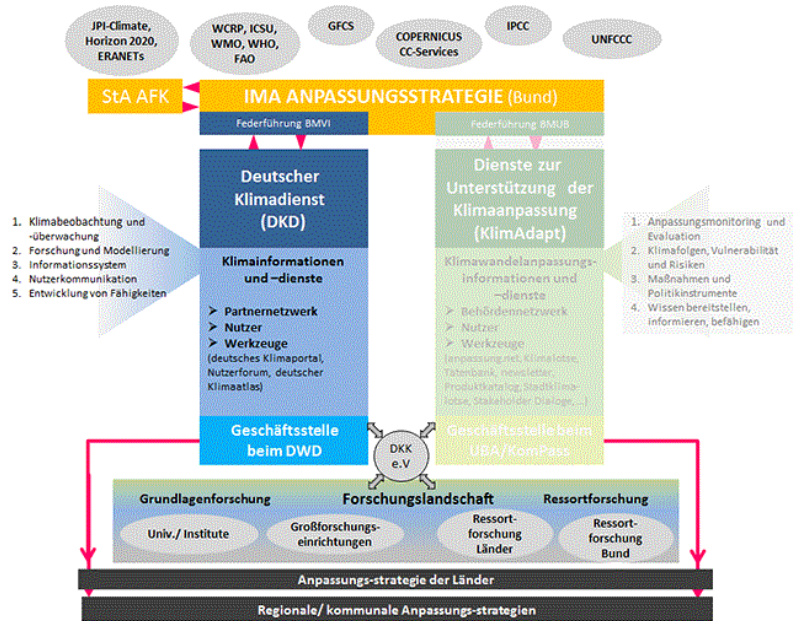


Abbildung 5: Struktur des Deutschen Klimadienstes (DKD) und der geplanten Dienste zur Unterstützung der Klimaanpassung (KlimAdapt). Quelle: *Deutscher Wetterdienst*

Die Überprüfung zur Umsetzung der Verpflichtungen zu "research and systematic observation" aus der UNFCCC und Paris Abkommen ist ein regelmäßiger Tagesordnungspunkt des SBSTA der UNFCCC und stand bei der 24. Vertragsstaatenkonferenz zur UNFCCC (COP 24) Anfang Dezember 2018 in Kattowitz wieder auf dem Programm. Der DWD hat vorbereitende Arbeiten zu einem Integrierten Treibhausgas-Monitoringsystem (ITMS) für Deutschland aufgenommen, das als Ergänzung zum bestehenden Emissionsinventar des UBA konzipiert ist. Damit wird die Transparenz und Glaubwürdigkeit der Treibhausgas-Berichterstattung erhöht, was in dem Übereinkommen von Paris (ÜvP 2015) gefordert ist. Ziel dabei ist es, den Informationsbedarf zu Treibhausgasemissionen verlässlich und unparteiisch zu adressieren. Der Aufbau erfolgt in enger Zusammenarbeit mit dem UBA und der einschlägigen Forschungslandschaft. ITMS plant, den Copernicus Atmosphärensenservice als globale Randbedingung und, in Ergänzung der bodengestützten Daten (ICOS etc.), die Daten von Sentinel S5P des deutsch-französischen MERLIN Satelliten sowie von Sentinel-1 und 2 und künftig v.a. die geplanten Copernicus CO2 Monitoring Mission zu nutzen. Die Entwicklung wird in die europäische und internationale Forschungslandschaft eingebettet. Es soll auch geprüft werden, ob es eine sinnvolle Verbindung mit der GEO-Carbon Initiative geben könnte.

**Erdbeobachtung für globale Wasserfragen:** Die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) betreibt zwei Weltdatenzentren (Abfluss, Wassergüte), die beide ihre Datenprodukte auch über die GEOSS Plattform veröffentlichen. In einer aktuellen Initiative wird bis Ende 2019 zusammen mit dem Weltzentrum für Niederschlagsklimatologie (WZN beim DWD) und des Global Runoff Data Centers (GRDC bei der BfG) der Süßwassereintrag in die Ozeane auf Jahresbasis berechnet. Weitere Datenprodukte zu Schwebstofffrachten sind in Vorbereitung. Außerdem arbeiten GPCC, GRDC und GEMStat (Wassergütedatenzentrum bei BfG) an Pilotstudien zu Dürreprodukten, die voraussichtlich 2020 verfügbar sein werden. Dies sind alles potenziell interessante Produkte für diverse GEO Initiativen. Im Verband aller Weltwasserdatenzentren (GTN-H) sind Lakes and Reservoirs (St. Petersburg)

und Grundwasser (Delft, NL) weitere wichtige Partner, mit denen weitere Produkte in Vorbereitung sind. BfG koordiniert das GTN-H.

**Erdbeobachtung für das Monitoring von SDG Indikatoren:** Das BKG bearbeitet im Auftrag des BMU, fachlich begleitet vom UBA, das Vorhaben Cop4SDG. Das Forschungsvorhaben soll untersuchen, in welchem Maße Nachhaltigkeitsindikatoren mithilfe von oder in Ergänzung durch Satellitenfernerkundung (SFE) und insbesondere unter Verwendung von Copernicus Daten abgebildet, besser verifiziert und hierdurch Daten- und Indikatorlücken geschlossen werden können. Das Projekt beteiligt sich an der GEO EO4SDG Initiative sowie der EuroGEO Action Group Biodiversität und Ökosysteme.

<http://eo4sdg.org/using-copernicus-and-other-eo-data-for-implementing-the-sdgs/>



## 4 D-GEO Arbeitsschwerpunkte 2019

Die Arbeiten in 2019 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,
- ▶ EuroGEO und weitere relevante europäische Programme, insbesondere Copernicus, bei der 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**

Der verstärkte Dialog der vergangenen Jahre mit Projektträgern, wissenschaftlichen Einrichtungen und Behörden mit Erdbeobachtungsaktivitäten zeigt Erfolge und wird fortgeführt. Die Fachworkshops in Verbindung mit D-GEO Arbeitstreffen sollen weiterhin in den Kontext wichtiger GEO Initiativen gestellt werden, sofern sich dies anbietet. Dabei sollen auch kommerzielle Akteure hinzugeladen werden, wo es thematisch sinnvoll erscheint. Insgesamt ist das Ziel, die relevanten Aktivitäten deutscher Einrichtungen mit Initiativen des GEO Arbeitsprogramms 2020-22 zusammenzubringen, sowie Erdbeobachtungsdaten aus Deutschland an die GDI-DE und GEOSS anzubinden.

- ▶ Beim Thema **Waldbeobachtung** soll die begonnene Diskussion mit BMZ und GIZ sowie anderen relevanten Partnern 2019 weitergeführt und im Hinblick auf weitere relevante Fragen (Landmanagement, generelle EO Datenverfügbarkeit für Afrika) ggf. ausgeweitet werden. Ziel ist die weitere Verknüpfung deutscher einschlägiger EZ Programme mit der Global Forest Observation Initiative (GFOI) und ggf. weiteren GEO Initiativen (z.B. GEO-LDN, oder auch Digital Earth Africa). Die relevanten Elemente des Copernicus Land Service sollen weiterhin begleitet werden. Die Möglichkeit gemeinsamer GIZ-DLR Vorhaben als GEO Beiträge soll geprüft werden.
- ▶ Auch die deutschen Aktivitäten des **Biodiversitäts-Monitorings** können noch stärker mit GEOSS verknüpft werden. Durch die Ausführung des GEO BON Programmbüros durch iDiv in Leipzig sind sehr gute Voraussetzungen gegeben, die deutschen Aktivitäten bestmöglich einzubinden. Aber auch die deutschen Aktivitäten, die zur GEO Wetlands Initiative 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), die Umsetzung des GCOS vorantreiben. Der DWD trägt für die Koordination deutscher Beiträge hierzu die Hauptverantwortung. 2019 soll das Engagement von GEO im Bereich der Klimabeobachtung gegenüber UNFCCC weiter gestärkt werden. Die UNFCCC Meetings 2019 (SBSTA49 und COP25 in Chile) sollen dafür genutzt werden. National arbeitet der DWD in Kooperation mit dem UBA und der einschlägigen Forschungslandschaft weiter an dem Aufbau eines integrierten nationalen Treibhausgas Monitoringsystems. Hierbei geht es zunächst um die Demonstration der Machbarkeit eines solchen Systems und den Vergleich mit existierenden Inventurmethode.

- ▶ Die aktive Mitwirkung in der Umsetzung der GEO Aufgaben zum **Katastrophenmanagement** wird weitergeführt, z.B. durch die DLR Beteiligung in der „*International Charter Space and Major Disasters*“ und beim *Committee on Earth Observation Satellites* (CEOS). Die Mitwirkung des BBK in D-GEO soll weiter gepflegt und im neuen GEO Arbeitsprogramm weiter gestärkt 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 2019 weiterhin für GEOGLAM ein und prüft, ob/wie die Unterstützung des GEOGLAM Programmbüros nach 2019 weiterlaufen könnte. Eine Ergänzung der Unterstützung in Form von deutschen Fachbeiträgen soll ebenso analysiert werden. Hier kann u.a. das D-GEO Treffen beim Julius-Kühn-Institut im Oktober 2019 dienen.
- ▶ **Wasser:** Die BfG und der DWD haben vereinbart, auf Basis der Kapazitäten ihrer Datenzentren für die Parameter Niederschlag (GPCC), Abfluss (GRDC) und Wasserqualität (GEMStat) gemeinsame integrierte Datenprodukte zu entwickeln und als Service relevanten Nutzungsgruppen zur Verfügung zu stellen. Diese Initiative soll weiterhin begleitet und die Anbindung an die relevanten GEO Wasserinitiativen geprüft werden. Die Produkte sollen über die GDI-DE und die GEOSS Plattform (geoportal.org) sowie in weiteren Portalen (z.B. GTN-H) veröffentlicht werden.
- ▶ **Mineralische Rohstoffe und Boden:** Die BGR intensiviert die nationale und internationale Zusammenarbeit z. B. mit Behörden der Bundesländer und der EU-Ebene, mit Forschungseinrichtungen und der Industrie. Der Schwerpunkt liegt auf der Erweiterung der Methodenkompetenz und der Produktentwicklung zur nachhaltigen Exploration und Nutzung mineralischer Rohstoffe, von Industrierohstoffen und des Bodens. Die Aktivitäten der BGR stehen im Kontext von Copernicus und der Hyperspektralfernerkundung in Vorbereitung auf zukünftige EO Systeme (wie z.B. EnMAP oder ESA's CHIME).

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

D-GEO arbeitet 2019 weiter daran, Datenbestände aus Forschungsaktivitäten zunehmend für die GDI-DE und GEOSS zu erschließen. Ziel bleibt die projektunabhängige und langfristige Pflege der wissenschaftlichen

Erdbeobachtungsdaten und deren Anbindung an die GDI-DE und GEOSS. Unter Führung des BKG und Vertretern aus den relevanten HGF-Zentren begleitet D-GEO die Umsetzung der HGF Selbstverpflichtung und evaluiert weiter, wie diese zu einer erhöhten Verfügbarkeit solcher Daten in der GDI-DE führt. Die Umsetzung wird aktiv durch einen Leitfaden und Workshops unterstützt. Weitere Akteure, z.B. der Wissenschaftsgemeinschaft Leibniz, werden nach Möglichkeit eingebunden. Im Dialog mit dem BMBF und seinen Projektträgern und ggf. weiteren Akteuren wie der DFG und weiteren Fördereinrichtungen soll die Erschließung von Geodaten aus der Drittmittelforschung weiter vorangetrieben werden.

### **EuroGEO und weitere 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. 2019 stehen zur Weiterführung von Copernicus nach 2020 wichtige Meilensteine u.a. auf der ESA Ministerkonferenz zur Zeichnung der Erdbeobachtungsprogramme Copernicus Space Component 4 und Future-EO an, die begleitet werden. Darüber hinaus ist es von großer Bedeutung, insbesondere im Copernicus Programm aber auch in Horizon2020, sowie bei relevanten ESA und EUMETSAT Programmen als wichtige europäische GEO Beiträge, diese Beiträge fachlich mitzugestalten. Hierfür setzt sich D-GEO auch 2019 ein, insbesondere innerhalb der EuroGEO Initiative.

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

2019 soll die deutsche Beteiligung in GEO Gremien und Arbeitsgruppen weitergeführt werden.

## Abkürzungen

|            |  |
|------------|--|
| BBK        | Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe   |
| BfG        | Bundesanstalt für Gewässerkunde  |
| 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, für Bau und Heimat   |
| BMU        | Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit  |
| BMVI       | Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur   |
| BMWi       | Bundesministerium für Wirtschaft und Energie   |
| BMZ        | Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung   |
| CBD        | UN Konvention zur Biodiversität  |
| 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 („ <i>Global Climate Observing System</i> “)  |
| GDI-DE     | Geodateninfrastruktur Deutschland ( <a href="http://www.gdi-de.org/">http://www.gdi-de.org/</a> )  |
| GEMStat    | Global Water Quality Database  |
| 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>GEO 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   |
| GPCC    | Global Precipitation Climatology Centre (s. auch WZN)   |
| GRDC    | Global Runoff Data Centre   |
| GTN-H   | Global Terrestrial Network – Hydrology  |
| HZG     | Helmholtz-Zentrum Geesthacht - Zentrum für Materialforschung und Küstenforschung  |
| ICOS    | Integriertes Kohlenstoff-Beobachtungssystem („ <i>Integrated Carbon Observing System</i> “)   |
| IPBES   | Zwischenstaatlicher Rat für Biodiversität und Ökosystemleistungen   |
| IPCC    | Zwischenstaatlicher Rat für Klimawandel   |
| iDiv)   | Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung   |
| IMAGI   | Interministerieller Ausschuss für Geoinformationswesen  |
| INSPIRE | EU 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 – UN Programm zur Verringerung der Emissionen von Treibhausgasen aus Entwaldung und Walddegradation in Entwicklungsländern  |
| UBA     | Umweltbundesamt   |
| UN      | Vereinte Nationen   |
| UNFCCC  | Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen  |
| WZN     | Weltzentrum für Niederschlagsklimatologie (s. auch GPCC)  |
| ZKI     | Zentrum für satellitengestützte Kriseninformation des DLR-DFD   |