

Nutzungen und Nutzungspotentiale des GEOSS für wissenschaftliche Anwendungen in Deutschland

Version 1.1

Universität Bonn

Stephanie Göbel
Dr. Michael Nyenhuis

04. Januar 2013

Autoren:

Stephanie Göbel und Dr. Michael Nyenhuis
Geographisches Institut, Universität Bonn

Förderung des Vorhabens:

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)

Fachbetreuung:

Carsten Dettmann
BMVBS

Kurzdarstellung

Ziel der Analyse es ist, Bezüge und thematische Schnittstellen von relevanten nationalen Forschungsmaßnahmen im Bereich der Erdbeobachtung zu GEO herzustellen und deren Anforderungen an das GEOSS zu identifizieren. Es werden aktuelle Nutzungen und zukünftige Nutzungspotentiale des GEOSS für wissenschaftliche Fragestellungen auf der Basis ausgewählter nationaler Forschungsprojekte systematisch dargestellt. Ebenso wird der Nutzen einer Beteiligung an den Koordinations- und Kooperationsprozessen von GEO verdeutlicht.

Die Projekte COSYNA¹, TERENO², WASCAL³ und WISDOM⁴ wurden für die Studie ausgewählt und werden auf ihre Forschungsfragestellungen, Aufgabenbereiche und Nutzeranforderungen sowie Datenpolitik hin analysiert. Die Auswahl der untersuchten Beispielprojekte erfolgte auf Basis eines für diese Analyse entwickelten Kriterienkatalogs. Es werden projektspezifische Nutzungen, Nutzungspotentiale und der Nutzen einer Beteiligung für das Projekt zusammengetragen. Die identifizierten Nutzungen und Potentiale der Beispielprojekte in GEO reichen von der Mitarbeit im GEO Arbeitsplan über die Anknüpfung von Erdbeobachtungsdaten und –systemen ans GEOSS bis zur Beteiligung in Arbeitsgruppen oder Initiativen mit regionalem, thematischem oder technischem Schwerpunkt.

Der Nutzen, der sich durch ein Engagement in GEO ergibt, umfasst die erhöhte Sichtbarkeit des Projektes und seiner Daten sowie deren Nutzung. Auf technischer Ebene können Projektdaten auf ihre Interoperabilität hin getestet werden. Die GEO Initiative dient dem internationalen Expertenaustausch und Netzwerkaufbau und kann helfen, politische und wissenschaftliche Abstimmungsprozesse mitzubestimmen.

Generalisierte Potentiale und das Aufzeigen des Nutzens einer Beteiligung in GEO sollen der deutschen Group on Earth Observations (D-GEO) als Argumentationshilfe dienen und sie unterstützen, ihre Kontakte zur Wissenschaft auszubauen und verstärkt nationale wissenschaftliche Organisationen und Projekte in den GEO Prozess einzubinden.

Die Studie zeigt exemplarisch, dass relevante Arbeiten nationaler Projekte mit Erdbeobachtungsbezug teilweise bereits in GEO einfließen, größtenteils jedoch noch nicht im ausreichenden Maße in GEO integriert sind. Der Nutzen einer Beteiligung in GEO wird hauptsächlich mit einer erhöhten Sichtbarkeit des Projektes begründet. GEOSS wird kaum als eine Plattform wahrgenommen, über die Erdbeobachtungsdaten ausgetauscht werden können. Ursächlich hierfür wird gesehen, dass bisher keine Datensätze und Datenprodukte (außer Metadaten) über die GEOSS Common Infrastructure zur Verfügung stehen. Eine nationale Hürde bei der Bereitstellung der Daten über das GEO Portal stellen teilweise ungeklärte Datenrechte in den Projektbestimmungen dar. Aber auch die technische Umsetzung einer Datenanbindung an das GEOSS stellt eine Hürde dar.

Schlussfolgernd wird explizit empfohlen, dass Projektarbeiten und –daten an GEO/GEOSS angebunden werden; dass internationale Datenstandards berücksichtigt werden und Deutschland die Verfügbarkeit von Daten im GEOSS stärker vorantreibt. Um diese Empfehlungen umzusetzen werden verschiedene Maßnahmen empfohlen, die einerseits durch Forschungsprojekte selbst und andererseits durch die D-GEO Arbeitsgruppe umgesetzt werden könnten.

¹ Coastal Observing System for Northern and Arctic Seas

² Terrestrial Environmental Observatories

³ West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use

⁴ Water related Information System for the Sustainable Development of the Mekong Delta

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Ziele der Nutzungspotentialanalyse	7
2	Methodisches Vorgehen	8
2.1	Identifikation geeigneter Beispielprojekte mittels Kriterienkatalog.....	8
2.1.1	Kriterienkatalog.....	9
2.2	Ermittlung von Forschungsfragestellungen, Aufgabenbereichen und Nutzeranforderungen der Beispielprojekte	10
2.3	Nutzungen und Nutzungspotentiale für das Beispielprojekt	11
2.4	Synthese der generellen Nutzungspotentiale für wissenschaftliche Anwendungen in Deutschland	12
3	Ergebnisse	12
3.1	Identifikation der Beispielprojekte.....	12
3.2	Forschungsfragestellungen, Aufgabenbereiche und Nutzeranforderungen	13
3.2.1	Coastal Observing System for Northern and Arctic Seas (COSYNA).....	13
3.2.1.1	Forschungsfragestellungen und Aufgabenbereiche	13
3.2.1.2	Nutzeranforderungen.....	14
3.2.1.3	SBA Einordnung und Unterstützung strategischer Ziele von GEO durch COSYNA	14
3.2.1.4	Zuordnung von Aufgaben im GEO Arbeitsplan 2012 – 2015	15
3.2.1.5	Datenpolitik.....	15
3.2.1.6	Internationale Relevanz und Langfristigkeit.....	16
3.2.2	Terrestrial Environmental Observatories (TERENO).....	16
3.2.2.1	Forschungsfragestellungen und Aufgabenbereiche	17
3.2.2.2	Nutzeranforderungen.....	18
3.2.2.3	SBA Einordnung und Unterstützung strategischer Ziele von GEO durch TERENO.....	18
3.2.2.4	Zuordnung von Aufgaben im GEO Arbeitsplan 2012 – 2015	19
3.2.2.5	Datenpolitik.....	20
3.2.2.6	Internationale Relevanz und Langfristigkeit.....	20
3.2.3	West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use (WASCAL).....	21
3.2.3.1	Forschungsfragestellungen und Aufgabenbereiche	22
3.2.3.2	Nutzeranforderungen.....	24
3.2.3.3	SBA Einordnung und Unterstützung strategischer Ziele von GEO durch WASCAL	24
3.2.3.4	Zuordnung von Aufgaben im GEO Arbeitsplan 2012 – 2015	25
3.2.3.5	Datenpolitik.....	27
3.2.3.6	Internationale Relevanz und Langfristigkeit.....	28
3.2.4	Water related Information System for the Sustainable Development of the Mekong Delta (WISDOM).....	29
3.2.4.1	Forschungsfragestellungen und Aufgabenbereiche	30
3.2.4.2	Nutzeranforderungen.....	31
3.2.4.3	SBA Einordnung und Unterstützung strategischer Ziele von GEO durch WISDOM	31
3.2.4.4	Zuordnung von Aufgaben im GEO Arbeitsplan 2012 – 2015	32
3.2.4.5	Datenpolitik.....	33
3.2.4.6	Internationale Relevanz und Langfristigkeit.....	34
3.3	Nutzungen und Nutzungspotentiale	35
3.3.1	Coastal Observing System for Northern and Arctic Seas (COSYNA).....	36

3.3.1.1 Bestehende Nutzungen	36
3.3.1.2 Zukünftige Beteiligungsmöglichkeiten	36
3.3.1.3 Nutzen einer Beteiligung	37
3.3.2 Terrestrial Environmental Observatories (TERENO).....	38
3.3.2.1 Bestehende Nutzungen	38
3.3.2.2 Zukünftige Beteiligungsmöglichkeiten	38
3.3.2.3 Nutzen einer Beteiligung	40
3.3.3 West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use (WASCAL)	40
3.3.3.1 Bestehende Nutzungen	40
3.3.3.2 Zukünftige Beteiligungsmöglichkeiten	41
3.3.3.3 Nutzen einer Beteiligung	44
3.3.4 Water related Information System for the Sustainable Development of the Mekong Delta (WISDOM).....	45
3.3.4.1 Bestehende Nutzungen	45
3.3.4.2 Zukünftige Beteiligungsmöglichkeiten	46
3.3.4.3 Nutzen einer Beteiligung	47
3.4 Synthese der Nutzungspotentiale und des Nutzen für wissenschaftliche Anwendungen in Deutschland.....	47
4 Bewertung und Empfehlungen.....	50
5 Anhang.....	53
5.1. Abkürzungsverzeichnis	53
5.2 Zeitplan.....	54
5.3 Detaillierter methodischer Ablauf der Analyse	55
5.4 Fragebogen	56
5.5 Weitere nationale Projekte der Erdbeobachtung.....	58

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Methodisches Vorgehen – Übersicht	8
Abbildung 2: Detaillierte Arbeitsschritte zur Identifikation geeigneter Beispielprojekte	9
Abbildung 3: Detaillierte Arbeitsschritte zur Ermittlung von Forschungsfragestellungen, Aufgabenbereichen und Nutzeranforderungen	11
Abbildung 4: Detaillierte Arbeitsschritte zu Nutzungen und Nutzungspotentialen des GEOSS	11
Abbildung 5: Detaillierte Arbeitsschritte zur Synthese der generellen Nutzungspotentiale	12

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Potentielle Unterstützung des GEO Arbeitsplans 2012 – 2015 durch COSYNA...	15
Tabelle 2: Zusammenfassung COSYNA.....	16
Tabelle 3: Potentielle Unterstützung des GEO Arbeitsplans 2012 – 2015 durch TERENO ...	19
Tabelle 4: Datenverfügbarkeit und Datenaustausch bei TERENO	20
Tabelle 5: Zusammenfassung TERENO	21
Tabelle 6: Potentielle Unterstützung des GEO Arbeitsplans 2012 – 2015 durch WASCAL...	27
Tabelle 7: Zusammenfassung WASCAL.....	29
Tabelle 8: Potentielle Unterstützung des GEO Arbeitsplans 2012 – 2015 durch WISDOM...	33
Tabelle 9: Zusammenfassung WISDOM.....	35
Tabelle 10: Nutzungspotentiale von und Nutzen für COSYNA	38
Tabelle 11: Nutzungspotentiale von und Nutzen für TERENO	40
Tabelle 12: Nutzungspotentiale von und Nutzen für WASCAL	45
Tabelle 13: Nutzungspotentiale von und Nutzen für WISDOM	47
Tabelle 14: Übersicht der thematischen Schnittstellen der Projekte mit dem GEO Arbeitsplan 2012 - 2015	48
Tabelle 15: Nutzungspotentiale und Nutzungen für wissenschaftliche Projekte	49
Tabelle 16: Empfehlungen an wissenschaftliche Projekte und D-GEO	52

1 | Einleitung

Die vorliegende Nutzungspotentialanalyse wurde im Rahmen eines Forschungs- und Entwicklungsprojektes zur Umsetzung des Globalen Erdbeobachtungssystems der Systeme (GEOSS) zwischen der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) und der Universität Bonn erstellt.

Im Fokus der vorliegenden Arbeit steht die Herstellung von Bezügen von relevanten nationalen Forschungsmaßnahmen der Erdbeobachtung zu GEO/GEOSS⁵. Die Nutzungspotentiale des GEOSS aus Sicht der universitären und außeruniversitären Forschung sowie sich ergebender Anforderungen werden analysiert.

Das Aufzeigen von Nutzungen und Nutzungspotentialanalyse soll die Bemühungen der deutschen Group on Earth Observations (D-GEO⁶) zum Ausbau der Kontakte zur Wissenschaft unterstützen und verstärkt nationale wissenschaftliche Organisationen und Projekte, die relevante Arbeiten im Bereich Erdbeobachtung durchführen, in den GEO Prozess einbinden. Die Arbeit soll den Nutzen und auch die Schwierigkeiten von GEO und des Systems für unterschiedliche Anwendungsbereiche herausarbeiten und somit Argumentationshilfen zur weiteren Einbindung nationaler Aktivitäten in den GEO Prozess schaffen.

Um den Nutzen und die Nutzungspotentiale von GEO/des GEOSS darzustellen, wurden nationale Beispielprojekte im Bereich Erdbeobachtung exemplarisch dokumentiert und analysiert.

Gemäß Projektrahmen beschränkt sich die Nutzungspotentialanalyse auf eine Auswahl von Projekten und Initiativen in für GEO relevanten Forschungsbereichen. Die Auswahl dieser Beispielprojekte erfolgte auf Basis eines Kriterienkatalogs (vgl. 2.1.1). Die Analyse ist als Pilotstudie zu verstehen, die auf weitere Anwendungsbereiche ausgedehnt werden kann. In Kapitel 5.5 werden weitere nationale Projekte und Initiativen der Erdbeobachtung, die für eine weitergehende Analyse in Betracht gezogen werden können, kurz vorgestellt. Diese Liste erhebt keinen Anspruch darauf, ein komplettes Bild der nationalen Projekte im Erdbeobachtungskontext abzubilden.

Eine Kurzfassung der ermittelten Ergebnisse der vorliegenden Studie wird auf der D-GEO Webseite (<http://www.d-geo.de/>) zur Verfügung gestellt.

1.1 Ziele der Nutzungspotentialanalyse

Mit der Analyse wird das Ziel verfolgt, Nutzungen und Nutzungspotentiale von GEO/des GEOSS für wissenschaftliche Fragestellungen auf der Basis ausgewählter nationaler Forschungsprojekte systematisch darzustellen. Die Ergebnisse sollen der D-GEO als Argumentationshilfe bei der Kontaktaufnahme zu potentiellen Akteuren aus der Forschung dienen und die Mitarbeit von nationalen Fördermaßnahmen in GEO erhöhen, da der Nutzen für die Projekte aufgezeigt wird.

Folgende Teilziele werden verfolgt:

- Exemplarische Darstellung von Nutzungen und Nutzungspotentialen von GEO/des GEOSS anhand konkreter Forschungsprojekte;
- Ableitung von Empfehlungen zur Herstellung von Bezügen zwischen GEO/GEOSS und nationalen Anwendungsbereichen;

⁵ GEO: Group on Earth Observations; GEOSS: Global Earth Observation System of Systems;
<http://www.earthobservations.org/index.shtml>

⁶ <http://www.d-geo.de/>

- Herstellung von Bezügen von relevanten nationalen Fördermaßnahmen zur GEO und ihren Arbeiten;
- Schließung nationaler Lücken in GEO/GEOSS durch (stärkere) Einbindung der Beispielprojekte;
- Erhöhung der Sichtbarkeit von GEO/GEOSS in der Forschungslandschaft und umgekehrt;
- Identifizierung von Nutzeranforderungen anhand von Beispielprojekten und Systematisierung der Ergebnisse.

2 | Methodisches Vorgehen

Die Durchführung der Analyse ist in vier Arbeitsschritte gegliedert (siehe Abb. 1):

1. Identifikation geeigneter Beispielprojekte mittels Kriterienkatalog
2. Ermittlung von Forschungsfragestellungen, Aufgabenbereichen, Akteure und Nutzeranforderungen der Beispielprojekte
3. Nutzungen und Nutzungspotentiale für das Beispielprojekt
4. Synthese der generellen Nutzungspotentiale für wissenschaftliche Anwendungen in Deutschland

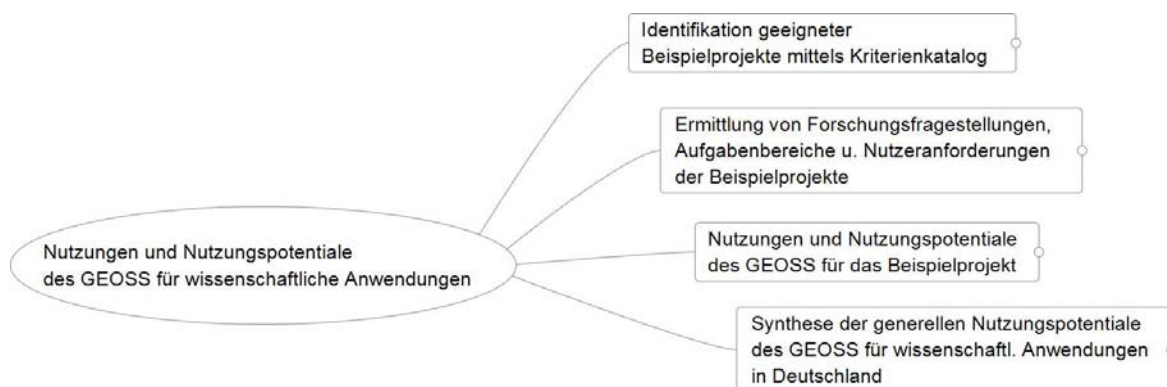


Abbildung 1: Methodisches Vorgehen – Übersicht

2.1 Identifikation geeigneter Beispielprojekte mittels Kriterienkatalog

Zur Identifikation von Beispielprojekten wurden zunächst Projektdatenbanken und andere Informationsquellen im Internet nach Beispielen durchsucht. Die Auswahl geeigneter Beispielprojekte erfolgte auf Grundlage eines Kriterienkatalogs (s. 2.1.1). Zur Schließung von Wissenslücken wurden zudem Fachgespräche mit einzelnen Wissenschaftlern geführt. Darüber hinaus wurden Gespräche mit dem nationalen GEO Sekretariat geführt, sowie die „Status quo Analyse der deutschen Beteiligung am GEOSS“ auf identifizierte nationale thematische Lücken hin untersucht. Es wurde sowohl universitäre als auch nicht-universitäre Forschung bei der Identifikation berücksichtigt. In Abbildung 2 wird dieses methodische Vorgehen detailliert dargestellt.

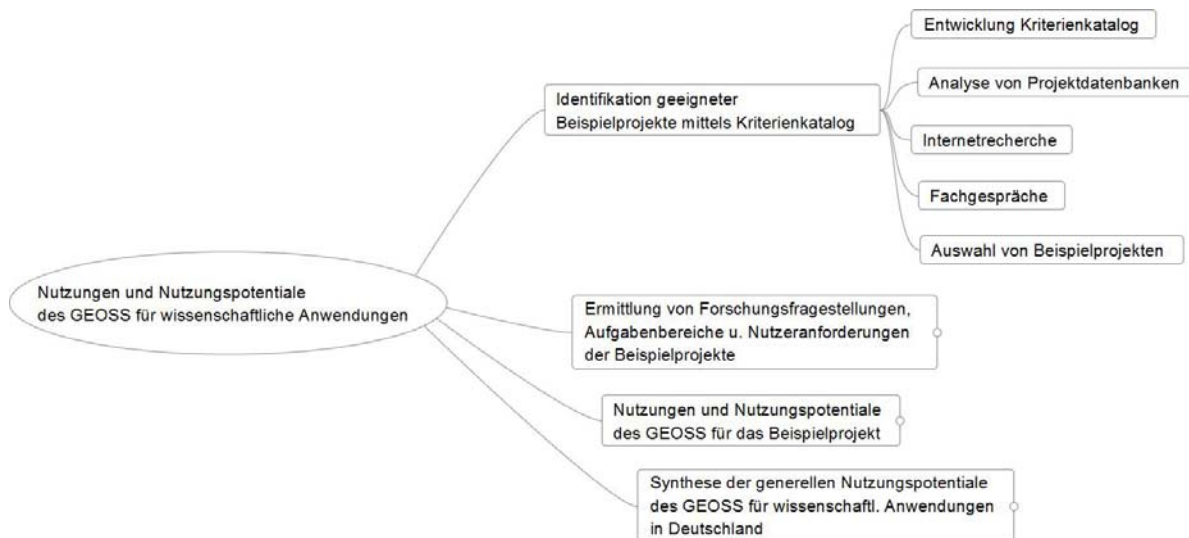


Abbildung 2: Detaillierte Arbeitsschritte zur Identifikation geeigneter Beispielprojekte

2.1.1 Kriterienkatalog

Im Rahmen dieser Analyse werden Projekte vorgestellt, die entweder aus einer bereits existierenden Anbindung an GEO/GEOSS einen Nutzen ziehen oder bei denen ein zukünftiger Nutzen durch eine zu schaffende Anbindung zu erwarten ist. Darüber hinaus wird gezeigt, welcher Nutzen sich durch die Projekte für GEO ergibt und/oder zukünftig ergeben könnte.

Der Auswahl liegen unterschiedlich gewichtete Kriterien zugrunde. Gruppe 1 der Kriterien (Muss-Kriterien) musste erfüllt sein, damit das Projekt als Beispielprojekt ausgewählt werden konnte. Die zweite Gruppe beinhaltet Kriterien, die zusätzlich erfüllt sein können.

Gruppe 1: Muss-Kriterien:

- 1.1 Klare Einordnung in ein oder mehrere der GEO Themen gesellschaftlichen Nutzens (SBAs⁷) und/oder den weiteren Themenbereichen „Oceans and Society: Blue Planet“, „Global Land Cover“, „Global Forest Observation“ und/oder „Impact Assessment of Human Activities“⁸
- 1.2 Das Projekt unterstützt mindestens eines der strategischen Ziele von GEO⁹
- 1.3 Im Projekt werden GEO nahe Ziele und Prinzipien bezüglich Datenpolitik verfolgt
- 1.4 Zuordnung zu einzelnen Aufgaben des GEO Arbeitsplans 2012 – 2015
- 1.5 Durch das Projekt werden langfristige Strukturen und/oder Systeme aufgebaut oder die im Projekt erzeugten Produkte und Erkenntnisse haben eine langfristige Gültigkeit und Anwendbarkeit (z.B. ein Digitales Geländemodell)
- 1.6 Innerhalb des Projektes werden Erdbeobachtungsdaten erhoben und/oder es wird mit Erdbeobachtungsdaten gearbeitet
- 1.7 Das Projekt ist international von Bedeutung, d.h. es werden globale Datensätze und Informationen erzeugt oder die Arbeiten leisten einen Beitrag zum Aufbau des Globalen Erdbeobachtungssystem der Systeme (GEOSS)

⁷ Societal Benefit Areas

⁸ <http://www.earthobservations.org/geoss.shtml>

⁹ http://www.earthobservations.org/geoss_sfta.shtml

Gruppe 2: Kann-Kriterien:

- 2.1 Es bestehen Kooperationen zwischen dem Projekt (bzw. Beteiligten im Projekt) und Expertengruppen bei GEO, insbesondere den GEO Communities of Practice (CoP)
- 2.2 Das Projekt ist im GEO Arbeitsplan 2012 – 2015 involviert
- 2.3 Das Projekt liefert Erdbeobachtungsdaten, die Beobachtungslücken im GEOSS schließen
- 2.4 Die Daten des Projekts sind oder werden Bestandteil des GEOSS Data-CORE¹⁰ (Collection of Open Resources for Everyone)
- 2.5 Das Projekt entwickelt Anwendungen, die als Komponenten im GEOSS registriert werden können und beispielsweise zur Weiterentwicklung der Funktionalität (IT) der GEOSS Common Infrastructure (GCI)¹¹ dienen könnten
- 2.6 Das Projekt ist bestrebt, seine Daten- und Metadatenstandards an internationalen Standardisierungsbemühungen, insbesondere im GEO-Kontext, zu orientieren
- 2.7 Das Projekt liefert einen Beitrag zum Capacity Building im Bereich der Nutzung von Erdbeobachtungsinformationen
- 2.8 Es werden Daten aus dem GEOSS bzw. aus den Teilsystemen des GEOSS zur Erreichung der Projektziele genutzt
- 2.9 Daten des Projekts werden als interoperable Ressource ins GEOSS (GCI und/oder GEO Portal) eingestellt und lassen sich in unterschiedliche (sekundäre) Anwendungen integrieren
- 2.10 Durch die Beispielprojekte werden thematische nationale Lücken im GEO Arbeitsplan 2012 – 2015 geschlossen

Die Darstellung und Analyse der Ergebnisse und Potentiale in Kapitel 3 orientiert sich an den Kriterien und ergänzt diese durch Informationen zum Projekt, die durch den Kontakt mit den Verantwortlichen abgefragt und über die jeweiligen Webseiten zusammengetragen wurden.

2.2 Ermittlung von Forschungsfragestellungen, Aufgabenbereichen und Nutzeranforderungen der Beispielprojekte

Abbildung 3 stellt das methodische Vorgehen zur Ermittlung der Forschungsfragestellungen, Aufgabenbereiche und Nutzeranforderungen der Beispielprojekte dar.

Nach Auswahl der Beispielprojekte wurden diese inhaltlich durch einen entwickelten Fragebogen (siehe 5.4) dokumentiert und analysiert. Wenn möglich sollen der Datenbedarf und die aktuelle Nutzung von Erdbeobachtungsdaten durch Analyse von Dokumenten sowie strukturierte Fachgespräche bestimmt werden. Zudem ist die Identifikation des ungedeckten Bedarfs (Lücken) der Beispielprojekte vorgesehen.

¹⁰ GEOSS Data Collection of Open Resources for Everyone

¹¹ http://www.earthobservations.org/gci_gci.shtml

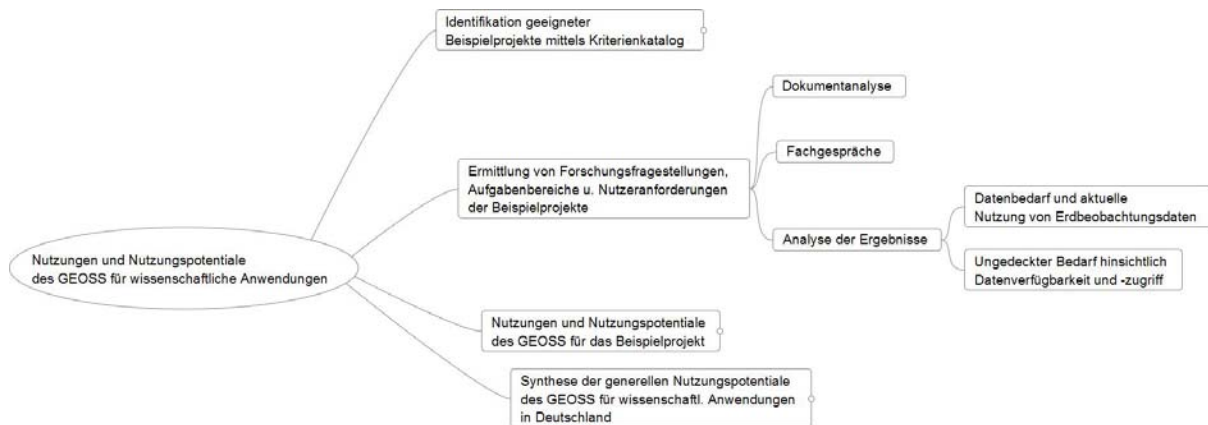


Abbildung 3: Detaillierte Arbeitsschritte zur Ermittlung von Forschungsfragestellungen, Aufgabenbereichen und Nutzeranforderungen

2.3 Nutzungen und Nutzungspotentiale für das Beispielprojekt

In diesem Arbeitsschritt wurden detaillierte und individualisierte Nutzungsmöglichkeiten in den Themenbereich der ausgewählten Beispielprojekte anhand von Dokumentanalysen (GEO Arbeitsplan 2012 – 2015, GEO 2009 – 2011 Fortschrittsbericht etc.) sowie durch Fachgespräche mit Akteuren der GEO identifiziert. Es wurden sowohl Nutzungsmöglichkeiten im Rahmen laufender Tasks des aktuellen GEO Arbeitsplans, Engagement in GEO Arbeitsgruppen, in der GEOSS Common Infrastructure (GCI) als auch mögliche zukünftige Anwendungen berücksichtigt. Die Arbeitsschritte zur Nutzungen und Nutzungspotentialen von GEO/GEOSS sind in Abbildung 4 dargestellt.

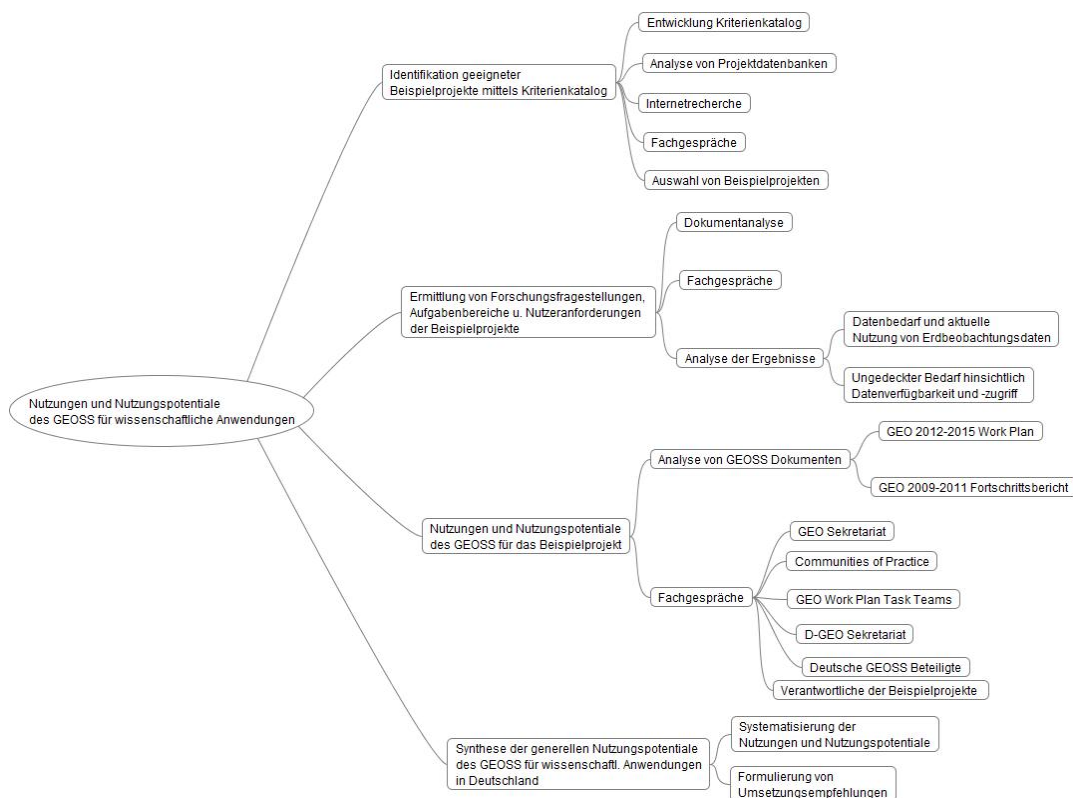


Abbildung 4: Detaillierte Arbeitsschritte zu Nutzungen und Nutzungspotentialen des GEOSS

2.4 Synthese der generellen Nutzungspotentiale für wissenschaftliche Anwendungen in Deutschland

Auf Grundlage der identifizierten Nutzeranforderungen und der Nutzungspotentiale wurden (vgl. Abb. 5) Möglichkeiten für die konkrete Nutzung von GEO/des GEOSS zur Bearbeitung der Forschungsfragestellungen und Aufgaben der Beispielprojekte aufgezeigt. Es wurden entsprechende Umsetzungsempfehlungen formuliert. Zudem soll, durch eine Systematisierung der Nutzungspotentiale die Übertragung der Erkenntnisse auf weitere Anwendungsbe-
reiche erleichtert werden.



Abbildung 5: Detaillierte Arbeitsschritte zur Synthese der generellen Nutzungspotentiale

3 | Ergebnisse

3.1 Identifikation der Beispielprojekte

Zur Identifikation der Beispielprojekte wurden die Projektdatenbanken „GEPRIS¹²“ der DFG¹³ und „Förderportal¹⁴“ des BMBFs¹⁵ nach nationalen Projekten mit Bezug zur Erdbeobachtung durchsucht. Darüber hinaus wurden die Institute der Helmholtz Gemeinschaft auf relevante nationale Projekte hin analysiert. Des Weiteren standen Informationen zu Projekten durch verschiedene D-GEO Arbeitssitzungen in nationalen Forschungseinrichtungen zur Verfügung. Um mögliche Wissenslücken zu schließen, wurden zur Identifikation von möglichen Beispielprojekten Gespräche mit dem D-GEO Sekretariat geführt.

Durch den D-GEO Fortschrittsbericht werden die thematischen Schwerpunkte der D-GEO definiert. Um nationale thematische Lücken in GEO bei dieser Schwerpunktsetzung zu schließen, wurden die Ergebnisse der „Status quo Analyse der deutschen Beteiligung am GEOSS“¹⁶ bei der Auswahl der Projekte mit berücksichtigt. Durch die Umstrukturierung des GEO Arbeitsplanes zum Jahr 2012 entstandene Lücken wurden während der 20. D-GEO Arbeitssitzung identifiziert und ebenfalls bei der Identifikation der Beispielprojekte bedacht.

Auf Grundlage des in Kapitel 2.1.1 dargestellten Kriterienkatalogs wurden die unten vorgestellten nationalen Projekte der Erdbeobachtung – COSYNA¹⁷, TERENO¹⁸, WASCAL¹⁹ und

¹² <http://gepris.dfg.de/gepris/OCTOPUS/>

¹³ Deutsche Forschungsgemeinschaft

¹⁴ <http://foerderportal.bund.de/>

¹⁵ Bundesministerium für Bildung und Forschung

¹⁶ Göbel, Stephanie und Michael Nyenhuis (2011); Kontakt: stephanie.goebel@uni-bonn.de

¹⁷ <http://www.cosyna.de>

¹⁸ <http://teodoor.icg.kfa-juelich.de/overview-de>

¹⁹ <http://www.wascal.org/>

WISDOM²⁰ – für die vorliegende Nutzungspotentialanalyse ausgewählt. Diese Projekte decken alle definierten Muss-Kriterien ab und stellen darüber hinaus ein breites inhaltliches, methodisches und regionales Spektrum dar.

In Kapitel 5.5 werden weitere Projekte - deren Arbeiten für GEO von Relevanz sind, da sie die GEOSS Implementierung unterstützen könnten - kurz vorgestellt. Auf Grund des begrenzten Umfangs der Analyse konnten diese nicht detailliert dargestellt werden, sie können aber als Basis für weitere Analysen angesehen werden.

3.2 Forschungsfragestellungen, Aufgabenbereiche und Nutzeranforderungen

Die Mehrheit der in Kapitel 3.2 zusammengetragenen Informationen, stammt aus einem Fragebogen (siehe 5.4), der an die Beispielprojekte verschickt und mit ihnen abgestimmt wurde. Darüber hinaus wurden zusätzliche Inhalte von den Webseiten der einzelnen Projekte zusammengetragen.

3.2.1 Coastal Observing System for Northern and Arctic Seas (COSYNA)

COSYNA wird in der fünfjährigen Anlaufphase durch die Helmholtz-Gemeinschaft deutscher Forschungszentren mit einer Laufzeit von 2009 - 2014 gefördert und dient dazu, eine marine Messinfrastruktur in der Deutschen Bucht aufzubauen. Es wird die Anschaffung von Geräten für COSYNA gefördert, welche vom Helmholtz-Zentrum Geesthacht genutzt werden. Teilweise werden die Instrumente den Partnern in COSYNA (AWI²¹, Uni Oldenburg, Marum, HPA²², BSH²³) zur Verfügung gestellt, damit eigene wissenschaftliche Arbeiten durchgeführt werden können. Im Gegenzug werden die Geräte durch das Institutspersonal betreut sowie die Kernparameter in beinahe Echtzeit übermittelt.

COSYNA ist Partner in MaNIDA (Marines Netzwerk für Informations- und Datenzugang) und assoziierter Partner der MDI-DE (Marine Daten Infrastruktur Deutschland) sowie über Wissenschaftler in EU Projekten (z.B. FP-7²⁴ Projekt EGIDA²⁵) engagiert. COSYNA wird durch die Zurverfügungstellung von Infrastruktur und diversen Informationsprodukten von Nutzen für das Küstenmanagement und für die Meereswissenschaften in Deutschland und Europa sein.

3.2.1.1 Forschungsfragestellungen und Aufgabenbereiche

COSYNA ist ein wissenschaftliches Beobachtungssystem, das den aktuellen Zustand der Untersuchungsregion Deutsche Bucht, ermittelt und prä-operationelle Vorhersagen tätigt. Darüber hinaus fungiert es als Forschungsprojekt, um neue Beobachtungs- und Vorhersagemethoden zu entwickeln und am Beispiel der Deutschen Bucht zu testen. Durch das Zusammenführen von optischer Satelliten-Fernerkundung, Radar-Fernerkundung, verschiedenen automatischen in-situ Messverfahren und numerischer Modellierung wird ein synoptisches Bild der beobachteten Region erzeugt.

Im Projekt wird grundlegenden Forschungsfragestellungen der operationellen Ozeanographie nachgegangen. Durch eine effektive Auswahl der verwendeten Messinstrumente wird eine hohe Qualität der Daten erzeugt und Modellunsicherheiten verringert.

²⁰ <http://www.wisdom.caf.dlr.de/>

²¹ Alfred-Wegener-Institut

²² Hamburg Port Authority

²³ Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie

²⁴ 7. EU Forschungsrahmenprogramm ESFRI

²⁵ <http://www.egida-project.eu/>; Koordinierung von fachübergreifenden Projekten der Erd- und Umweltbeobachtung um GEOSS zu unterstützen.

Ziel ist es durch COSYNA die Technologieentwicklung, z.B. für automatische Messungen oder Fehler- und Datenanalyse, signifikant voranzutreiben. Eine der Herausforderungen hierbei ist die Systemintegration, z.B. der Aufbau einer kohärenten Informationsplattform zum Austausch von Daten und Produkten.

Durch COSYNA wird eine Vielzahl von Parametern aus gemessenen Primärdaten erzeugt, aus unterschiedlichen Quellen zusammengeführt, prozessiert, archiviert und daraus Datenprodukte generiert.

Es werden physikalische, sedimentologische, geochemische und biologische Kernparameter in hoher zeitlicher Auflösung in der Wassersäule und an der Schnittstelle Wasser/Sediment und Wasser/Atmosphäre gemessen. Um eine hohe räumliche Auflösung zu erhalten, bedient man sich der Nutzung von stationären und mobilen Messplattformen (z.B. Messungen auf Fähren, durch Messschiffe, Fernerkundung). Zu den Daten gehören Kernparameter wie z.B. Wassertemperatur, Seegang, Salz- und Chlorophyllgehalt, aber auch Messungen zum pH-Wert und zu Parametern des Kohlenstoffkreislaufs (pCO_2 , Alkalinität). Aus diesen und anderen Messungen werden z.B. operationelle Datenfelder der Oberflächenströmungen, der Oberflächentemperatur und des Salzgehaltes generiert.

3.2.1.2 Nutzeranforderungen

Direkte Profiteure der Arbeiten in COSYNA sollen z.B. Windparkbetreiber sein, die bessere Vorhersage zum Seegang benötigen. Auch Küstenmanager sollen durch die Entwicklung von Datenprodukten und Szenarien im Kontext von anthropogenen Auswirkungen und Klimawandel unterstützt werden. Nach Abschluss des Projektes ist geplant die entwickelten Methoden vollständig oder teilweise an Behörden wie z.B. das Bundesamt für Schifffahrt und Hydrographie (BSH) zu übergeben. Das BSH ist bereits ein Nutzer der COSYNA Daten. Die COSYNA Daten sollen außerdem in das Projekt MyOcean, das im Rahmen des europäischen GMES Programmes (Global Monitoring for Environment and Security) stattfindet, integriert werden.

Zurzeit steht das COSYNA-Messsystem allen nationalen Forschungseinrichtungen, die am Projekt beteiligt sind, zur Verfügung. Für den Anbindungsprozess von COSYNA-Daten an GEOSS wäre ein offizieller Ansprechpartner in D-GEO für technische Fragen für die Projektkoordination sehr wichtig.

3.2.1.3 SBA Einordnung und Unterstützung strategischer Ziele von GEO durch COSYNA

Folgende strategischen Ziele von GEO werden von COSYNA unterstützt:

Datenmanagement:

- die verstärkte Nutzung von Erdbeobachtung durch das Vorantreiben von Datenintegration, Datenerhebung und Datenaufbewahrung

Klima:

- die Verbesserung des wissenschaftlichen Verständnisses in Bezug auf Modellierung und Vorhersage von Klima
- den Zugang zu nötigen Daten, die zur Klimabeobachtung benötigt werden um somit die Anpassung an Klimavariabilität und Klimawandel zu unterstützen
- eine erhöhte Verfügbarkeit von Essential Climate Variables, die von WCRP²⁶, IPCC²⁷ und UNFCCC²⁸ benötigt werden

²⁶ World Climate Research Programme

²⁷ Intergovernmental Panel on Climate Change

²⁸ United Nations Framework Convention on Climate Change

Ökosysteme:

- die Erhöhung der operationellen Beobachtung von marinen Ökosystemen und ihrer Eigenschaften wie Ausdehnung, Wassertemperatur, Salzgehalt, pH-Wert und Kohlenstoffdioxid-Partialdruck auf der Basis von Fernerkundung und in-situ Beobachtungen unter Berücksichtigung internationaler Standards

Biodiversität:

- eine erhöhte und regelmäßige Aufnahme von Biodiversitätsinformationen durch in-situ Messungen sowie Fernerkundung

3.2.1.4 Zuordnung von Aufgaben im GEO Arbeitsplan 2012 – 2015

COSYNA könnte inhaltlich zu folgenden relevanten Tätigkeiten des GEO Arbeitsplans 2012 – 2015 beitragen:

IN-02 Earth Data Sets

- Vorantreiben des „life-cycle data managements“ inklusive des Prozessierens, der Kalibrierung, der Validierung, der Qualitätssicherung, der Harmonisierung, der Archivierung, der Integration, der Assimilierung, der Modellierung, der Langzeit-Aufbewahrung sowie Digitalisierung und Visualisierung von Erdbeobachtungsdaten.

SB-01 Ocean and Society: Blue Planet

- Zurverfügungstellung von Ozeanbeobachtungen und -informationen um die Entwicklung und die Wirksamkeit der Anpassung an den globalen Wandel zu messen;
- Weiterentwicklung der globalen Abdeckung und Datengenauigkeit von Küsten- und offenen Ozeanbeobachtungssystemen (Fernerkundung und in-situ);
- Etablierung eines globalen Ozeaninformationssystems durch die Verfügbarmachung von routinemäßig erfassten Informationen und Beobachtungen.

Tabelle 1: Potentielle Unterstützung des GEO Arbeitsplans 2012 – 2015 durch COSYNA

Task	Aktivitätsfelder
IN-02 Earth Data Sets	- Vorantreiben des Life-Cycle Data Managements
SB-01 „Ocean and Society: Blue Planet“	- Zurverfügungstellung von EO Informationen mit Bezug Globaler Wandel - Datengenauigkeit und Abdeckung verbessern - Aufbau eines Ozeaninformationssystems

3.2.1.5 Datenpolitik

COSYNA verfolgt eine offene Datenpolitik. Dabei werden Rohdaten, Kernparameter sowie Datenprodukte und Datenpublikationen in unterschiedliche Datenlevels eingestuft. In COSYNA sind vier Datenlevels definiert:

- Für Zugang zu Daten des Levels 1 und 2 (= Kernparameter) muss eine Anfrage an den Datenhalter gestellt werden. Nutzer diese Datenlevels sind hauptsächlich Wissenschaftler;
- Datenlevel 3 steht für die Datenprodukte, die im COSYNA Datenportal (codm.hzg.de/codm) veröffentlicht werden. Dieses Datenportal stellt alle COSYNA Daten und Metadaten in verständlicher Weise online abrufbar zur Verfügung. Alle Daten des Levels 3 sind frei und anonym herunterladbar. Die Metadaten aus COSYNA folgen der Infrastructure for Spatial Information in Europe-Richtlinie (INSPIRE);

- das Datenlevel 4 beschreibt alle Datenpublikation außerhalb des COSYNA Portals z.B. bei PANGAEA²⁹ oder dem Deutschen Ozeanographischen Datenzentrum (DOD).

3.2.1.6 Internationale Relevanz und Langfristigkeit

Daten und Methoden, die durch COSYNA erzeugt und weiter entwickelt werden, sind im Rahmen von GMES und anderen internationalen Projekten von Interesse. COSYNA strebt eine grenzübergreifende Dimension an, die darauf abzielt ein Westeuropäisches Marines Informationssystem zu etablieren.

Das Gesamtprojekt ist auf eine Laufzeit von ungefähr zwanzig Jahren angelegt. Die ersten vier bis fünf Jahre dienen der Anlaufphase, in denen die Instrumente und die Auswerterroutinen beziehungsweise Simulationssysteme aufeinander abgestimmt werden müssen. Da der langfristige operationelle Betrieb noch nicht aufgenommen wurde, können derzeit keine Zusagen über eine langfristige Zurverfügungstellung von Erdbeobachtungsdaten gemacht werden. Die Weiterführung ist jedoch vorgesehen und wird zurzeit diskutiert.

Tabelle 2: Zusammenfassung COSYNA

Projekttitel	Coastal Observing System for Northern and Arctic Seas	
Abkürzung	COSYNA	
Laufzeit	2009 – 2014, mit Möglichkeit auf Verlängerung	
Förderung	Helmholtz Zentrum Geesthacht	
Bisheriges Engagement in GEO?	☒ ja ☐ nein	Durch das FP7-Projekt EGIDA wird bei der Entwicklung flexibleren Registrierungsansätzen von Produkten und Diensten ins GEOSS mitgearbeitet
Bisherige Nutzung des GEOSS?	☒ ja ☐ nein	Bereitstellung der COSYNA Metadaten im GEO Portal
Schlüsselaktivitäten von COSYNA	- Aufbau eines regionalen, integrierten, marinen Informationssystems; - Testen von neuen Beobachtungs- und Vorhersagemethoden zur Technologieentwicklung; - Datenintegration von verschiedenen Messplattformen zu einem Informationssystem; - Systemintegration in nationale, marine Beobachtungsnetzwerke.	
Nationale Projektkoordination	Helmholtz-Zentrum Geesthacht Dr. Burkard Baschek Burkard.Baschek@hzg.de	
Homepage	http://www.cosyna.de	
Thematische Schwerpunktsetzung	Klima, Ökosysteme, Biodiversität, Datenmanagement	

3.2.2 Terrestrial Environmental Observatories (TERENO)

TERENO ist ein interdisziplinäres und langfristiges Forschungsprogramm, in dem sechs Zentren der Helmholtz-Gemeinschaft (UFZ³⁰, FZJ³¹, GFZ³², KIT³³, DLR³⁴, HMGU³⁵) sowie zahl-

²⁹ <http://www.pangaea.de/>

³⁰ Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung

³¹ Forschungszentrum Jülich

³² Geoforschungszentrum

³³ Karlsruher Institut für Technologie

reiche Universitäten (u.a. Universität Trier, Universität Bonn, BTU Cottbus, RWTH Aachen) und andere Einrichtungen (u.a. ZALF³⁶, vTI³⁷) miteinander kooperieren.

Im Rahmen dieses Forschungsprogrammes werden terrestrische Beobachtungsplattformen betrieben, welche die infrastrukturelle Basis für TERENO bilden. TERENO spannt ein Netzwerk zur Erdbeobachtung über verschiedene Naturräume Deutschlands, welches sich von der norddeutschen Tiefebene bis zu den bayerischen Alpen erstreckt.

Diese Infrastrukturmaßnahmen wurden von der Helmholtz-Gemeinschaft deutscher Forschungszentren finanziert. Die Forschungsarbeiten werden im Rahmen der Programmorientierten Förderung (POF-2) durchgeführt. Einen expliziten Zeitplan gibt es nicht, das Projekt ist aber auf mindestens 15 Jahre angelegt.

Darüber hinaus gibt es Verknüpfungen von TERENO mit befristeten Drittmittelprojekten (z.B. DFG Transregio32³⁸) und ESFRI³⁹-Projekten (z.B. ICOS⁴⁰). TERENO ist des Weiteren an der geplanten GEMIS-Initiative (Global Earth Monitoring and Validation System) der Helmholtz-Gemeinschaft deutscher Forschungszentren beteiligt.

3.2.2.1 Forschungsfragestellungen und Aufgabenbereiche

TERENO besteht zurzeit aus einem Netzwerk von vier langzeitlichen terrestrischen Observatorien (Eifel/Niederrheinische Bucht, Harz/Mitteldeutsches Tiefland, Bayrische Alpen/Alpenvorland und Nordost-deutsches Tiefland). In den TERENO-Observatorien werden sowohl boden-, luft- und satellitengestützte Fernerkundungsplattformen (z.B. passive und aktive bodengestützte Mikrowellen-Fernerkundungsmethoden) als auch in-situ-Sensoren (z.B. funkbasierte Sensornetzwerke), um Wasser-, Stoff- und Energieflüsse in verschiedenen Kompartimenten zu erfassen, eingesetzt und weiterentwickelt.

Die interdisziplinären Forschungen im Rahmen von TERENO schließen eine Vielzahl von wissenschaftlichen Aspekten ein. Das übergeordnete Projektziel von TERENO ist es durch die Schaffung von Forschungsplattformen ein breites Spektrum an Erdbeobachtungen in verschiedensten Naturräumen zu erfassen. Die katalogisierten Daten dienen der Analyse von naturräumlichen Veränderungen. Langfristig sollen so die möglichen Auswirkungen des globalen Wandels auf terrestrische Ökosysteme und die sozioökonomischen Folgen abgeschätzt werden.

In der jungen Grundmoränenlandschaft des nordost-deutschen Tieflandes wird durch gegenwärtige Messungen sowie natürliche Archive (z.B. Baumringe und Seesedimente) am Verständnis für die Mechanismen des Binnenseewasserspiegels geforscht. Innerhalb des TERENO-Konzeptes kann die Empfindlichkeit dieser jungen Landschaften hinsichtlich des Klimawandels mit der Entwicklung älterer Landschaften verglichen werden, die nicht von Gletschern beeinflusst worden sind.

Im Untersuchungsgebiet Eifel/Niederrheinische Bucht, das ein deutliches Gefälle an Landnutzung aufweist, werden räumlich verteilt Bodenfeuchte und Abflussraten von Flüssen erfasst. Zusätzlich zur Analyse des Grundwasserströmungssystems und Grundwasseraustauschraten, wird die Überwachung von natürlichen Tracern der Grund- und Oberflächengewässer durchgeführt.

³⁴ Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

³⁵ Helmholtz Zentrum München

³⁶ Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung e.V.

³⁷ Johann Heinrich von Thünen-Institut

³⁸ <http://tr32.uni-koeln.de/index.php>

³⁹ European Strategy Forum on Research Infrastructures

⁴⁰ Integrated Carbon Observation System

Im Harz – einer Region, die ein ausgeprägten Gradienten hinsichtlich Temperatur, Niederschlag, Landnutzung und Urbanität kennzeichnet – erforscht man die Biodiversität von Flussauen sowie klimabedingte Veränderungen im hydrologischen Regime.

Im südlichsten Untersuchungsgebiet in den Bayrische Alpen/Alpenvorland werden u.a. die Auswirkungen des Klimawandels auf gekoppelte C-/N-Kreisläufe und C-/N-Speicherung sowie auf die Biodiversität untersucht.

3.2.2.2 Nutzeranforderungen

Die durch TERENO erhobenen Daten bilden eine Grundlage für die wissenschaftliche Untersuchung regionaler Aspekte des globalen Wandels. Die Datensätze, die in TERENO erzeugt werden (z.B. Wetterstationsdaten, Bodenfeuchte, Abflüsse, Grundwasserstände, Kohlendi-oxidflüsse), dienen der Wissenschaft zur Untersuchung von Auswirkungen des globalen Wandels auf terrestrische Ökosysteme in denen auch sozio-ökonomische Effekte berücksichtigt werden. Mittels integrierter Modellsysteme sollen die Auswirkungen vorhersagbar gemacht werden und effiziente Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Anpassung abgeleitet werden können.

3.2.2.3 SBA Einordnung und Unterstützung strategischer Ziele von GEO durch TERENO

Folgende strategischen Ziele von GEO werden von TERENO unterstützt:

Klima:

- die Verbesserung des wissenschaftlichen Verständnisses in Bezug auf Modellierung und Vorhersage von Klima
- den Zugang zu nötigen Daten, die zur Klimabeobachtung benötigt werden um die Anpassung an Klimavariabilität und Klimawandel zu unterstützen
- eine erhöhte Verfügbarkeit von Essential Climate Variables, die von WCRP, IPCC und UNFCCC benötigt werden
- die Förderung eines umfassenden globalen Kohlenstoffkreislaufbeobachtungs- und Analysesystems

Wasser:

- eine erhöhte Verfügbarkeit von Informationsprodukte und -diensten zur Überwachung von Veränderungen im Wasserkreislauf
- eine erhöhte Verfügbarkeit von Daten und Informationen, einschließlich Quantität und Qualität von Oberflächen- und Grundwasser, um Entscheidungsfindungen bezüglich des Wasserkreislaufes zu unterstützen

Ökosysteme:

- eine erhöhte operative jährliche Überwachung der wichtigsten Ökosysteme an Land, einschließlich Eigenschaften wie Art der Bodenbedeckung, Artenzusammensetzung, Vegetationsstruktur, Größe und Alter, Netto-Ökosystem-Produktivität und Biomasse und Kohlenstoffschätzungen von Vegetation und Böden auf Basis von Fernerkundungsdaten und in-situ Beobachtungen unter Verwendung von international vereinbarten Standards

Biodiversität:

- eine erhöhte regelmäßige Erfassung von langfristigen Biodiversitätsbeobachtungen durch in-situ Messungen und Fernerkundungsdaten
- den Zugang über GEOSS zu einer Vielzahl von Biodiversitätsbeobachtungen
- eine erhöhte Verfügbarkeit der notwendigen Informationen zur Artenvielfalt, um verwandte Themen (z.B. Ökosysteme, Gesundheit, Klima) zu unterstützen

3.2.2.4 Zuordnung von Aufgaben im GEO Arbeitsplan 2012 – 2015

TERENO könnte inhaltlich zu folgenden relevanten Tätigkeiten des GEO Arbeitsplans 2012 – 2015 beitragen:

CL-01 Climate Information for Adaptation

- Erstellung von qualitativ hochwertig zeitlich homogenen Schätzungen des vergangenen und gegenwärtigen Klimas zur besseren Analyse von Klimavariabilität und Klimawandel.

CL-02 Global Carbon Observation and Analysis

- Zurverfügungstellung von verbesserten Schätzungen des Kohlenstoffbudgets auf verschiedenen Maßstäben (von der globalen zur regionalen/nationalen Skale);
- Verbesserung der globalen Beobachtungsnetzwerke von CO₂, CH₄, Isotopenverhältnisse und Austauschflüssen.

WA-01 Integrated Water Information (incl. Floods and Droughts)

- Erhöhung des Umfang und der Verfügbarkeit von Produkten und Dienstleistungen für die Überwachung von Veränderungen im Wasserkreislauf (einschließlich Niederschlag, Evapotranspiration, Bodenfeuchte, Abflussmenge und Speicherung in Seen und Talsperren, Grundwasserspeicher);
- Entwicklung von Informationsprodukten zur Qualität von Oberflächen- und Küstengewässern für ein umfangreiches Entscheidungssystem im Bereich Wasserkreislauf.

EC-01 Global Ecosystem Monitoring

- Abschätzung des aktuellen Zustandes, der Trends von Ökosystemen und deren Dienstleistungen (inklusive Schutzgebiete) sowie der Belastungen und Auswirkungen auf diese, als Grundlage für Entscheidungsträger und das Management natürlicher Ressourcen;
- Verbesserung der Grundkenntnisse zur zeitlichen und räumlichen Veränderung von Ökosystemen.

Tabelle 3: Potentielle Unterstützung des GEO Arbeitsplans 2012 – 2015 durch TERENO

Task	Aktivitätsfelder
CL-01 Climate Information for Adaptation	- Schätzungen des vergangenen und gegenwärtigen Klimas zur besseren Analyse von Klimavariabilität und Klimawandel
CL-02 Global Carbon Observation and Analysis	- Zurverfügungstellung von verbesserten Schätzungen des Kohlenstoffbudgets - Verbesserung der globalen Beobachtungsnetzwerke
WA-01 Integrated Water Information (incl. Floods and Droughts)	- Zurverfügungstellung von Produkten zur Überwachung von Veränderungen im Wasserkreislauf - Informationsprodukte zur Qualität von Oberflächen- und Küstengewässern
EC-01 Global Ecosystem Monitoring	- Abschätzungen des Zustandes und Trends von Ökosystemen für Entscheidungsträger und Management - Grundlagenkenntnisse zur Dynamik von Ökosystemen

3.2.2.5 Datenpolitik

Ziel ist es einer breiten Nutzergemeinschaft die wissenschaftlichen Informationen von TERENO zur Verfügung zu stellen. Generell sind die durch TERENO erhobenen Daten online über ein Datenportal (<http://teodoor.icg.kfa-juelich.de/tereno-online-portal-folder/Tereno%20Online%20Data%20Portal>) verfügbar.

Eine eigene TERENO Datenpolitik regelt die Datenbereitstellung, den Austausch, die Verfügbarkeit und die Nutzung der Daten, die erfasst werden oder von dritter Seite für das Projekt akquiriert wurden. Ziel der Datenpolitik ist, es die geistigen Eigentumsrechte des Wissenschaftlers und die Rechte zur Veröffentlichung zu schützen. Die TERENO Datenpolitik ist unter <http://www.tereno.net> herunterladbar.

Es werden vier Datenlevels, abhängig von dem Grad des Prozessierens sowie der Evaluationsschritte definiert. Diese sind wie folgt klassifiziert:

Level 0: Originale Rohdaten; diese Daten werden nicht zwingend im Datenportal gespeichert

Level 1: Durch den Datenerheber bearbeitete Daten; diese Daten werden langfristig archiviert

Level 2: Geprüfte und formatierte Daten

Level 3: Abgeleitete Daten, räumliche und/oder zeitlich aggregierte Daten

Hierbei werden bezüglich der Datenzugangsrechte bei Partnern des Konsortiums und externen Interessenten Unterschiede gemacht. Partnern des Konsortiums stehen Daten und Datenprodukte – sobald sie im Web Portal hochgeladen wurden – zur Verfügung. Nach einer Verweildauer von max. 5 Jahren im Projekt, werden die TERENO Daten der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Ein Datenmanagement-Plan gibt detaillierte Auskunft über den Zugang zu diesen Daten. In Tabelle 2 werden die Datenverfügbarkeit und der Datenaustausch bei TERENO veranschaulicht.

Tabelle 4: Datenverfügbarkeit und Datenaustausch bei TERENO

	Basisbeobachtungen	Projektdaten	Daten Dritter
Datenlevel 0	Für internen Gebrauch	Für internen Gebrauch	Für internen Gebrauch
Datenlevel 1	Beschränkt	Beschränkt	Beschränkt
Datenlevel 2	Frei verfügbar	Frei verfügbar nach spezifischer Verweildauer (max. 5 Jahre)	Beschränkt
Datenlevel 3	Frei verfügbar	Frei verfügbar nach spezifischer Verweildauer (max. 5 Jahre)	Beschränkt

* Während der Verweildauer können in Ausnahmefällen externe Personen - nach Beantragung und Genehmigung durch den Datenerheber und den Datenbesitzer - Zugang zu den Daten erhalten

3.2.2.6 Internationale Relevanz und Langfristigkeit

Die Datenerfassung in TERENO findet auf regionaler Skala statt. Zum einen werden Daten in Versuchsstandorte in Deutschland und zum anderen im Mittelmeerraum gesammelt. Die Daten fließen sowohl in regionale als auch globale Netzwerke ein (z.B. Global Soil Moisture Network, COSMOS⁴¹, FLUXNET⁴²). Darüber hinaus sind die TERENO-Observatorien Refe-

⁴¹ Cosmic-ray Soil Moisture Observing System

renzgebiete zur Validierung und Kalibrierung von Satellitenmissionen, z.B. RapidEye, SMOS⁴³ und SMAP⁴⁴, von globaler Bedeutung.

Durch eine Projektlaufzeit von mindestens 15 Jahren ist eine langfristige Datenerfassung definitiv gegeben. Da TERENO Daten frei verfügbar sind, ist auch eine langfristige, zuverlässige Bereitstellung dieser Daten gewährleistet.

Tabelle 5: Zusammenfassung TERENO

Projekttitel	Terrestrial Environmental Observatories	
Abkürzung	TERENO	
Laufzeit	Ab 2008 für mindestens 15 Jahre	
Förderung	Helmholtz Gemeinschaft (Programmorientierte Forschung-2)	
Bisheriges Engagement in GEO?	☒ ja ☐ nein	Kontakt zu D-GEO zur Dateneinstellung
Bisherige Nutzung des GEOSS?	☐ ja ☒ nein	
Schlüsselaktivitäten von TERENO	- Aufbau langfristiger Beobachtungsinfrastrukturen; - Aufbau eines Datenkataloges und Integration von Erdbbeobachtungsdaten aus unterschiedlichen Quellen (Satellit, In-situ, etc.); - Vernetzung mit anderen Beobachtungsinfrastrukturen; - Einbindung eigener Systeme in regionale und globale Netzwerke.	
Nationale Projektkoordination	TERENO Koordinationsausschuss Dr. Heye Bogena (h.bogena@fz-juelich.de) Dr. Steffen Zacharias Dr. Knut Kaiser Prof. Hans Papen	
Homepage	http://teodoor.icg.kfa-juelich.de/overview-de	
Thematische Schwerpunktsetzung	Klima, Ökosysteme, Wasser, Biodiversität	

3.2.3 West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use (WASCAL)

Afrika sieht in Bezug auf den globalen Klimawandel großen Herausforderungen entgegen. Es besteht die Notwendigkeit, wirksame Anpassungsstrategien und Maßnahmen an den globalen Wandel zu entwickeln. Ein regionaler Dialog zwischen Wissenschaftlern und Entscheidungsträgern ist in diesem Zusammenhang von großer Bedeutung, da viele Auswirkungen und Herausforderungen einen landesübergreifenden Charakter besitzen. Das Großprojekt „Regional Science Service Centers“ (RSSC) wird die Kapazitäten für wissenschaftlich fundierte Lösungen aktueller Probleme und künftiger Risiken in den Regionen in Bezug auf Klimawandel und Landnutzungsmanagement durch den Aufbau von zwei regionalen Kompetenzzentren weiterentwickeln. Hier sollen vorhandene wissenschaftliche Kompetenzen gebündelt, vernetzt und gezielt zusätzliche Forschungskapazitäten aufgebaut werden.

RSSC ist in zwei regionale Komponenten aufgeteilt: West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use (WASCAL - 10 afrikanische Mitgliedsstaaten⁴⁵ +

⁴² Network of Regional Networks Integrating Worldwide CO₂ Flux Measurements

⁴³ Soil Moisture and Ocean Salinity

⁴⁴ Soil Moisture Active Passive

⁴⁵ Benin, Burkina Faso, Elfenbeinküste, Gambia, Ghana, Mali, Niger, Nigeria, Senegal, Togo

Deutschland) und Southern African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Management (SASSCAL - 5 Mitgliederstaaten⁴⁶ + Deutschland). Die beiden Zentren werden dazu beitragen, die bestehenden Kompetenzen im Bereich anwendungsorientierte Wissenschaft zu stärken und weitere Kompetenzen zu entwickeln. Darüber hinaus wird wissenschaftliche Beratung für politische Entscheidungsträger und Interessengruppen über die Auswirkungen des Klimawandels, Schadensbegrenzung und Anpassungsmaßnahmen betrieben. Auf lange Sicht werden die Zentren von den afrikanischen Partnerländern geführt werden. Beide Komponenten von RSSC haben großes Interesse an einer Beteiligung im GEO Prozess. Auf Grund des eingeschränkten Umfangs der Nutzungspotentialanalyse und dem Engagement der Universität Bonn in WASCAL wird im Folgenden diese westafrikanische Komponente genauer vorgestellt und analysiert.

WASCAL wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung finanziert und hat in der Hauptphase eine Laufzeit von 10/2012 bis 02/2016. Obwohl das Projekt offiziell noch nicht gestartet werden konnte, wird es in der vorliegenden Studie analysiert, da die Projekthalte ein breites Spektrum von inhaltlichen Arbeiten mit Bedeutung für GEO/GEOSS aufweisen und nationale Lücken im GEO Arbeitsplan schließen können. Manifestierte Kontakte zu WASCAL wurden bereits durch Mitglieder der D-GEO aufgebaut und WASCAL Partner sind bereits in den GEO Prozess involviert, dennoch sind die dargestellten potentiellen Aktivitäten als Prognosen zu verstehen, die auch stark durch den internen Projektverlauf mitbestimmt werden.

Das Projekt wird von einem Konsortium deutscher und afrikanischer Forschungseinrichtungen getragen, welche in drei Komponenten „Kompetenzzentrum und Beobachtungsnetzwerke“, „Forschungsprogramm“ sowie „Graduiertenprogramm“ involviert sind. Das Forschungsprogramm und das Graduiertenprogramm stehen zum derzeitigen Zeitpunkt kurz vor der Genehmigung durch das BMBF. Die Implementation der Beobachtungsnetzwerke und des Kompetenzzentrums ist für 2013 vorgesehen.

3.2.3.1 Forschungsfragestellungen und Aufgabenbereiche

WASCAL ist eine internationale und interdisziplinäre Forschungsinitiative, die dazu beiträgt, Mensch und Umwelt besser gegen die negativen Folgen des Klimawandels zu wappnen. Die mit dem Klimawandel befassten Wissenschaftszweige werden vor Ort gestärkt, indem die vorhandene Kompetenz der zehn westafrikanischen Partnerländer und Deutschland gebündelt und Wissenschaftler untereinander vernetzt werden. Darüber hinaus werden in relevanten Bereichen gezielt zusätzliche Forschungskapazitäten aufgebaut.

Das Kompetenzzentrum, das in Ouagadougou (Burkina Faso) errichtet werden soll, fungiert als wissenschaftliches Dienstleistungszentrum für die Partnerländer. Es werden Beobachtungsnetzwerke aus- und aufgebaut. Im Kompetenzzentrum entsteht so auf lange Sicht eine wertvolle Dateninfrastruktur für die Beurteilung der Wechselbeziehungen zwischen Klima, Land und Gesellschaft.

Die Mitarbeiter im Kompetenzzentrum sowie Mitarbeiter regionaler und nationaler Forschungsinstitutionen (z.B. Wetterdienste, Teilnehmer von Graduiertenschulen) werden nach Bedarf in der Wartung und Nutzung der Dateninfrastruktur geschult. Diese umfasst das Management der Empfangsstationen und Datenbanken, sowie die Prozessierung der Rohdaten bis zum Datenprodukt. Eine bedeutende Rolle spielt das Kompetenzzentrum auch im Hinblick auf Beratungen, Schulungen und öffentlichkeitswirksame Maßnahmen sowie für die Kommunikation und Vernetzung relevanter Akteure – von der lokalen bis zu transnationalen Ebene – untereinander. Durch die Infrastruktur und Expertise vor Ort werden somit die Aus-

⁴⁶ Angola, Botswana, Namibia, Sambia, Südafrika

wirkungen des Klimawandels analysiert sowie Strategien und politische Richtlinien zu dessen Bewältigung entwickelt.

Eine enge Zusammenarbeit des Forschungsprogrammes mit dem Kompetenzzentrum gewährleistet, dass die Forschungsergebnisse von einem zum Kompetenzzentrum gehörenden Netzwerk aus Wissenschaftlern und politischen Entscheidungsträgern mit relevanten Interessensgruppen diskutiert und ausgewertet werden können, bevor sie als Richtlinien für Politik und Management zu gesellschaftlicher Wirksamkeit gelangen.

Das Forschungsprogramm befasst sich mit der Landnutzung unter den Bedingungen des Klimawandels und hat die Anpassung sozio-ökologischer Systeme an den Klimawandel zum Ziel. In den einzelnen Arbeitspaketen des Forschungsprogramms werden die Daten und Datenprodukte aus dem Kompetenzzentrum zu Indikatoren für Szenarien basierte Modellierungen zur Abschätzung der Belastbarkeit sozio-ökologischer Systeme weiterentwickelt.

Durch die Implementierung der entwickelten Werkzeuge und Modelle im Kompetenzzentrum wird deren langfristige Nutzung und Weiterentwicklung durch afrikanische Wissenschaftler und Experten gewährleistet.

Das Graduiertenprogramm fördert in Zusammenarbeit mit deutschen Forschungseinrichtungen die akademische Ausbildung an westafrikanischen Universitäten. Die Aktivitäten konzentrieren sich auf die Ausbildung von Doktoranden in Graduiertenkollegs zu vielschichtigen Themen des Klimawandels. Alle Graduiertenkollegs sind eigenständig und werden jeweils von einer Universität geleitet, die von den Partnerländern ausgewählt wurde.

Im Projekt wird die aktuelle Landoberfläche und Landnutzung u.a. durch mittel- und hochauflösende Satellitenaufnahmen untersucht. Unter anderem werden die Verbreitung und Änderung der Waldflächen (Baumdichte), die Fragmentierung von Waldflächen und die räumliche Verbreitung der Feuchtgebiete und des Ackerlandes von 1984 – 2013 abgeleitet. Mittels einer flächenbezogenen Bilanz unter der Zunahme von biodiversitätsrelevanten Kriterien soll der Wert einer optimalen Landschaftsgestaltung abgeleitet werden.

In WASCAL werden klimatologische Parameter, wie Eddy Kovarianz, Temperatur etc. durch das Observationsnetzwerk erhoben. Zudem werden auf regionaler Ebene für Westafrika Zeitreihen ausgewählter Terrestrial Essential Climate Variables (ECVs) abgeleitet. Diese Daten dienen unter anderem als verbesserte Eingangsdaten zur Repräsentation der Landoberfläche in regionalen Klimamodellen. Hierfür werden Satellitendaten einer räumlichen Auflösung von 250m – 1km eingesetzt. Die wichtigsten Variablen sind LAI, fCover, Albedo, Land Cover und Ausdehnung von Wasseroberflächen.

Aus historischen und aktuellen Klimadaten werden statistische Trendanalysen zur Analyse der Klimavariabilität auf regionaler/lokaler Ebene erstellt und für die letzten 30 Jahre simuliert. Des Weiteren werden Risikowahrscheinlichkeiten für Überschwemmungen, Dürren und Hitzewellen sowie Daten zu landwirtschaftlich besonders relevanten Klimafaktoren (z.B. Beginn und Dauer der Regenzeit) generiert.

Im Kompetenzzentrum werden aus historischen und aktuell gemessenen hydrologischen Zeitreihen (Abflüsse von Fließgewässern, Pegelstände von Seen und Stauseen, etc.) Informationen zu Wasserressourcen auf verschiedenen zeitlichen und räumlichen Skalen abgeleitet, die als Eingangsdaten für weitergehende Untersuchungen genutzt werden. Dabei stehen Anwendungen in hydrologischen Modellen zur Abschätzung der Folgen des Klima- und Landnutzungswandels auf die Verfügbarkeit von Wasserressourcen (Trinkwasser, Bewässerung, etc.) sowie auf hydrologische Prozesse (z.B. Erosion) im Fokus. Wertvolle Datensätze wie ober- und unterirdische Abflüsse, Bodenfeuchte und Pflanzenwasserverfügbarkeit, Ertragsfähigkeit von Grundwasserspeichern und anthropogenen Wasserreservoirs und Grundwasserneubildung werden generiert. Außerdem wird quantitativ der Zustand der hydrologischen Systeme in den Wassereinzugsgebieten innerhalb verschiedener Landnutzungs- und Klimaszenarien analysiert.

Die Entwicklung der Bodenqualität in Folge sich ändernder bzw. intensivierender Landnutzung sowie des Klimawandels wird durch eingehende Analysen zur Dynamik von Kohlenstoff- und Nährstoffgehalten unter verschiedenen Landnutzungsintensitäten durchgeführt. Die hierbei gewonnenen Daten werden, zusammen mit anderen Daten (z.B. Niederschlag), in dynamischen Simulationsmodellen verwendet, um szenarienbasiert Aussagen über Bodenfruchtbarkeit, Erosionsresistenz oder Kohlenstoffspeicherung treffen zu können. Diese Ergebnisse sind insbesondere für die Forschung zum angepassten Landmanagement grundlegend.

3.2.3.2 Nutzeranforderungen

Nationale und überregionale, mit landnutzungsrelevanten Planungsprozessen befasste Politiker, Institutionen (z.B. des Wassermanagements), Programme und Forschungseinrichtungen sind die hauptsächlichen Adressaten der Forschung und des Capacity Buildings in WASCAL.

Darüber hinaus erhalten u.a. UN Einrichtungen durch die Erstellung von Abholzungsbilanzen (IPCC, CBD⁴⁷), Entwicklung von landwirtschaftlichen Nutzflächen (Extensivierung und Intensivierung) und Merkmalen von landwirtschaftlichen Nutzflächen (FAO) und flächenbezogenen Berechnung des Nutzens von naturnahen Waldflächen innerhalb landwirtschaftlichen Nutzflächen (CBD) wertvolle Informationen für ihre Arbeiten. U.a. nationale meteorologische Dienste, Forschungseinrichtungen und Universitäten erhalten verbesserte, regional optimierte Landoberflächenparameter für Klimamodelle. Regionalen Einrichtungen (z.B. IGB⁴⁸, AC-MAD⁴⁹, AGRHYMET⁵⁰, CSE⁵¹) stehen durch WASCAL länderbezogene Informationen zur regionalen Verteilung von Ackerland und Kulturpflanzen zur Verfügung.

Zur Unterstützung der Projektarbeiten wären für das WASCAL Konsortium vor allem der Zugang zu historische Satelliten- oder Luftbilddaten der Landnutzung und der Landbedeckung via GEOSS wichtig, um Änderungen der Landnutzung besser erfassen zu können.

Im Rahmen der klimatologischen und hydrologischen Modellierung wäre der Zugriff auf Daten regionaler Observationsnetzwerke mit Stationen in Afrika, die z.B. vom Global Runoff Data Center der BfG oder vom DWDs⁵² vorgehalten werden, von Interesse, um die Qualität von Simulationsergebnissen zu erhöhen.

3.2.3.3 SBA Einordnung und Unterstützung strategischer Ziele von GEO durch WASCAL

Da es sich bei WASCAL um ein großes interdisziplinäres Projekt handelt, gibt es viele thematische Schnittstellen der inhaltlichen Arbeit von WASCAL mit den strategischen Zielen und der Einordnung in die SBAs von GEO. Es gibt eine Vielzahl von Mitarbeitsmöglichkeiten, die auf Arbeitspaketebene diskutiert werden müssen.

Folgende strategischen Ziele von GEO werden von WASCAL unterstützt:

Datenmanagement:

- einen offenen, zuverlässigen, aktuellen, konsistenten und freien Zugang zu einem Kern der wesentlichen Umweltbeobachtungen und -Informationsprodukte, unterstützt durch geeignete Metadaten in Übereinstimmung mit GEOSS Data Sharing Principles

⁴⁷ <http://www.cbd.int/>

⁴⁸ Leibniz-Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei

⁴⁹ African Centre of Meteorological Application for Development

⁵⁰ Agriculture, Hydrology, Meteorology Research Center

⁵¹ Centre de suivi écologique

⁵² Deutscher Wetterdienst

- die Vorbereitung von und den Zugang zu globalen und regionalen die Querschnittsthema umfassenden Datensätzen wie Landbedeckungs- und Landnutzungsinformationen

Capacity Building:

- die verstärkte Nutzung von Erdbeobachtung in politischer Entscheidungsfindung
- die verstärkte Beteiligung von Entwicklungsländern in GEO und GEOSS
- Vernetzungsaktivitäten, die speziell individuelles, institutionelles und infrastrukturelles Capacity Building sowie die verstärkte Nutzung der Erdbeobachtung in Politik und Entscheidungsfindung vorantreiben

Katastrophen:

- eine verbesserte Nutzung von Erdbeobachtungen und verwandten Informationen um politische Entscheidungen in der Katastrophenvorsorge und -milderung zu verbessern

Klima:

- die Verbesserung des wissenschaftlichen Verständnisses in Bezug auf Modellierung und Vorhersage von Klima
- eine erhöhte Verfügbarkeit von Essential Climate Variables, die von WCRP, IPCC und UNFCCC benötigt werden

Wasser:

- ein operationalisiertes und nachhaltiges globales Netzwerk von in-situ Beobachtungsanlagen
- eine erhöhte Verfügbarkeit von Informationsprodukten und -diensten zur Überwachung von Veränderungen im Wasserkreislauf sowohl für die Forschung als auch für ein integriertes Wasserressourcenmanagement
- eine erhöhte Verfügbarkeit von Daten und Informationen, einschließlich Quantität und Qualität von Oberflächen- und Grundwasser, um die Entscheidungsfindung im des Wasserkreislaufes zu unterstützen

Ökosysteme:

- eine erhöhte operative jährliche Überwachung der wichtigsten Ökosysteme an Land, einschließlich Eigenschaften wie Art der Bodenbedeckung, Artenzusammensetzung Vegetationsstruktur, -größe und -alter, Netto-Ökosystem-Produktivität und Biomasse und Kohlenstoffschätzungen von Vegetation und Böden auf Basis von Fernerkundungsdaten und in-situ Beobachtungen unter Verwendung von international vereinbarten Standards

Landwirtschaft:

- eine erweiterte Überwachung der Veränderung landwirtschaftlicher Nutzung, durch regelmäßige regionale und globale Einschätzungen
- den verstärkten Aufbau von Kapazitäten durch gezielte Workshops und gemeinsamen multiinstitutionelle Forschungsteams

Biodiversität:

- eine erhöhte regelmäßige Erfassung von langfristigen Biodiversitätsbeobachtungen durch in-situ Messungen und Fernerkundungsdaten

3.2.3.4 Zuordnung von Aufgaben im GEO Arbeitsplan 2012 – 2015

WASCAL könnte inhaltlich zu folgenden relevanten Tätigkeiten des GEO Arbeitsplans 2012 – 2015 beitragen, wobei die diesbezügliche Entscheidung beim internationalen Advisory Board sowie beim Scientific Advisory Board von WASCAL verbleibt:

IN-04 GEOSS Communication Networks

- Verbesserung des rechtzeitigen und zuverlässigen Zuganges zu, und Lieferung von, Erdbeobachtungsdaten und -informationen aus allen Bereichen gesellschaftlichen

Nutzens, insbesondere zu Fragen des Zugangs zu diesen Informationen in den Entwicklungsländern;

- Berücksichtigung der Sammlung von Satelliten- und in-situ Daten, dem Austausch von Daten und Produkten zwischen relevanten Akteuren und Institutionen und der Verbreitung von Daten und Produkten an den Nutzer.

ID-02 Developing Institutional and Individual Capacity

- Verbesserte Koordinierung der nationalen und internationalen Anstrengungen zum Capacity Building zur Erstellung und Anwendung von Erdbeobachtung und deren Informationen;
- Aufbau nationaler Fähigkeiten in den Entwicklungsländern durch die Befähigung von individuellen, technischen und institutionellen Kapazitäten in Bezug auf Koordinierung, Zugang, Nutzung und Austausch von Umweltdaten, Informationen und Diensten;
- Entwicklung grenzübergreifender Aus- und Weiterbildung in den SBAs, um den kurz- und langfristigen Nutzen von Erdbeobachtung zu demonstrieren.

DI-01 Informing Risk Management and Disaster Reduction

- Verbesserte Katastrophenvorsorge und Schadensbegrenzung durch rechtzeitige Informationen für das Katastrophenmanagement. Sicherstellung, dass relevante Erdbeobachtungsinformationen die Entscheidungsträger und die Öffentlichkeit erreichen. Dabei wird sich auf folgende vier Bereiche konzentriert: (1) Bereitstellung von Unterstützung für operative Systeme, (2) Risiko- und Schwachstellenanalysen, (3) Durchführen von regionalen end-to-end Pilots mit einem Fokus auf den Aufbau von institutionellen Beziehungen; und (4) Durchführung von Lückenanalysen, um fehlende Daten, System- und Kapazitätslücken zu identifizieren.

CL-01 Climate Information for Adaptation

- Erstellung von qualitativ hochwertig zeitlich homogenen Einschätzungen des vergangenen und gegenwärtigen Klimas um Klimavariabilität und Klimawandel besser zu analysieren.

WA-01 Integrated Water Information (incl. Floods and Droughts)

- Entwicklung von integrierten und nachhaltigen Informationssystemen, um Produkte und Dienste zu erstellen, die für Wasser-, Katastrophen-, Landwirtschaft-, Energie- und Gesundheitsmanagement benötigt werden;
- Fokus auf die Entwicklung lokaler, regionaler und globaler hydrologischer Risikobewertungen (z. B. Überschwemmungen, Dürren), Vorhersage- und Managementsysteme für ein Integriertes Wasserressourcen Management (IWRM);
- Instandhaltung eines operativen und nachhaltigen globalen Netzwerkes von in-situ Beobachtungsanlagen und Satellitensystemen, um eine globale Abdeckung der vorrangigen Wasserkreislaufvariablen zu erhalten;
- Erhöhung des Umfangs und der Verfügbarkeit von Produkten und Dienstleistungen für die Überwachung von Veränderungen im Wasserkreislauf (einschließlich Niederschlag, Evapotranspiration, Bodenfeuchte, Abflussmenge und Speicherung in Seen und Talsperren, Grundwasserspeicher);
- Entwicklung von Informationsprodukten zur Qualität von Oberflächen- und Küstengewässern für ein umfangreiches Entscheidungsunterstützungssystem im Bereich Wasserkreislauf.

EC-01 Global Ecosystem Monitoring

- Abschätzung des aktuellen Zustandes, der Trends von und des Drucks auf Ökosystemen und Ökosystemdienstleistungen (inklusive Schutzgebiete) sowie von Belas-

tungen und deren Auswirkungen auf diese, als Grundlage für Entscheidungsträger und das Management natürlicher Ressourcen.

AG-01 Global Agricultural Monitoring and Early Warning

- Verbesserung des nachhaltigen Landwirtschaftsmanagements und der Ernährungssicherung durch eine verstärkte Nutzung von Erdbeobachtung und Informationen;
- Verbesserung der aktuellen globalen Fähigkeiten in der landwirtschaftlichen Überwachung, Nahrungssicherung und Risikobewertung. Aufbau von Kapazitäten und die vermehrte Nutzung der Erdbeobachtung und Informationen für landwirtschaftliche Überwachung in Afrika.

Tabelle 6: Potentielle Unterstützung des GEO Arbeitsplans 2012 – 2015 durch WASCAL

Task	Aktivitätsfelder
IN-04 GEOSS Communication Networks	- Verbesserung des Zugangs zu Erdbeobachtungsdaten und -informationen - Sammlung, Austausch und Verbreitung von Erdbeobachtungsdaten und -produkten
ID-02 Developing Institutional and Individual Capacity	- Verbesserte Koordinierung von Capacity Building - Aufbau von Kapazitäten in Entwicklungsländern - Entwicklung grenzübergreifender Aus- und Weiterbildung
DI-01 Informing Risk Management and Disaster Reduction	- Verbesserte Katastrophenvorsorge und -verringerung unter Einbindung der Entscheidungsträger
CL-01 Climate Information for Adaptation	- Schätzungen des vergangenen und gegenwärtigen Klimas zur besseren Analyse von Klimavariabilität und Klimawandel
WA-01 Integrated Water Information (incl. Floods and Droughts)	- Entwicklung von Informationssystemen zur Erstellung von Produkten und Diensten - Entwicklung von Risikobewertungs-, Vorhersage- und Managementsystemen - Instandhaltung eines Netzwerks von in-situ Beobachtungsanlagen und Satellitensystemen - Zurverfügungstellung von Produkten zur Überwachung von Veränderungen im Wasserkreislauf - Informationsprodukte zur Qualität von Oberflächen- und Küstengewässern
EC-01 Global Ecosystem Monitoring	- Abschätzungen des Zustandes und Trends von Ökosystemen für Entscheidungsträger und Management
AG-01 Global Agricultural Monitoring and Early Warning	- Verbesserung des nachhaltigen Landwirtschaftsmanagements und der Ernährungssicherheit - Aufbau von Kapazitäten und eine Erhöhung der Nutzung von EO

3.2.3.5 Datenpolitik

Die zu installierende Dateninfrastruktur umfasst eine Vielzahl von Web-Diensten, die zur Abfrage, Visualisierung, Katalogisierung sowie zum Datenzugriff fähig sein werden. WASCAL folgt in Bezug auf die Dateninfrastruktur internationalen Standards der Internationalen Organisation für Standardisierung (ISO) sowie des Open Geospatial Consortiums (OGC) für den web-basierten Datenaustausch im Rahmen von Geodaten-Infrastrukturen (SDI). Derzeit sind folgende Dienste in der Planung vorgesehen:

Satellitendaten werden über die DIMS⁵³-Komponente der WASCAL-Architektur verwaltet. DIMS bietet auf Basis einer serviceorientierten Architektur eine hohe Flexibilität bezüglich der Anpassung an sich ergebende Erfordernisse im Rahmen von WASCAL, die aber derzeit noch nicht bis ins Detail definiert sind. Neben der Archivierung von Daten aus unterschiedlichen Satelliten/Sensoren und deren Prozessierung zu Datenprodukten verfügt DIMS über Schnittstellen zur Information und Distribution über das Web. Für GEOSS sind auch die durch die DMI (DatenManagementInfrastruktur) zur Verfügung gestellten Geodienste (WMS, etc.), der SensorObservationService für Stationsdaten, sowie der Katalogdienst (Möglichkeit der Verknüpfung mit dem Katalogdienst des GEO Geoportals) von Interesse.

Die Datenrechte sind überwiegend noch ungeklärt. Daten, die durch die Observationsnetzwerke erhoben werden, gehören grundsätzlich den meteorologischen und hydrologischen Diensten, die sie betreiben. Die Daten dieser Stationen sind aber zu Forschungszwecken von allen WASCAL-Partnern nutzbar. Externe Nutzer müssen die Erlaubnis bei den Betreibern der Beobachtungsnetzwerke einholen.

Dezidierte Datennutzungsvereinbarungen werden in der ersten Phase des Projektes mit den WASCAL-Partnern erarbeitet. Gleiches gilt für die Daten, die durch WASCAL selbst generiert werden.

3.2.3.6 Internationale Relevanz und Langfristigkeit

Die erzeugten Produkte decken in der Regel Westafrika ab. Die in WASCAL erhobenen Daten sind von hoher Relevanz für internationale Nutzer, da die Verfügbarkeit von sowie der Zugang zu und der Austausch von Erdbeobachtungsdaten im Untersuchungsgebiet als schwierig zu betrachten ist. Informationen, die in WASCAL generiert werden, könnten anderen Projekten und Forschungsinitiativen, die in Afrika tätig sind, zur Verfügung gestellt werden und z.B. wichtig für die Validierung von globalen Produkten sein.

Eine Finanzierung ist zu Beginn durch das BMBF gesichert. Mittelfristig ist die Übergabe des Kompetenzzentrums und seines operativen Betriebes an die afrikanischen Partnerländer geplant von denen die Arbeiten vor Ort auch weiter betreut werden. Dies würde eine langfristige Datenaufnahme und -analyse garantieren. Da fünf der zehn afrikanischen Partner Mitgliedsstaaten von GEO sind, ist eine langfristige Kooperation auch im GEO Kontext realistisch und erstrebenswert.

⁵³ Data Information Management System

Tabelle 7: Zusammenfassung WASCAL

Projekttitle	West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use	
Abkürzung	WASCAL	
Laufzeit	2012 – 2016	
Förderung	BMBF	
Bisheriges Engagement in GEO?	☒ ja ☐ nein	Kontakt D-GEO; GEO Arbeitsplan Engagement diskutiert; WASCAL Partner sind im Arbeitsplan, in CoPs und Arbeitsgruppen involviert
Bisherige Nutzung des GEOSS?	☐ ja ☒ nein	
Schlüsselaktivitäten von WASCAL	- Regionale und transnationale Vernetzung relevanter Akteure der Erdbeobachtung auf allen Ebenen - Entwicklung von Kapazitäten im Bereich Klimawandel und nachhaltige Landnutzung in Afrika; - Aufbau langfristiger Beobachtungsinfrastrukturen; - Integration von Erdbeobachtungsdaten aus unterschiedlichen Quellen (Satellit, In-situ, etc.).	
Nationale Projektkoordination	Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF) Dr. Manfred Denich m.denich@uni-bonn.de	
Homepage	http://www.wascal.org/	
Thematische Schwerpunktsetzung	Landbedeckung, Klima, Capacity Building, Landwirtschaft, Wasser, Datenmanagement und –architektur, Katastrophen, Biodiversität	

3.2.4 Water related Information System for the Sustainable Development of the Mekong Delta (WISDOM)

WISDOM (Wasserbezogenes Informationssystem für die nachhaltige Entwicklung des Mekong Deltas) ist ein bilaterales Forschungsprojekt, das durch das BMBF gefördert wird. Elf deutsche Institutionen und KMUs⁵⁴ (DLR, GFZ, ZEF, Universität Bonn, UNU-EHS⁵⁵, Universität Würzburg, INRES⁵⁶ der Universität Bonn, IPF⁵⁷ der TU Wien, Hydromod Service GmbH, EOMAP GmbH & Co.KG, Aquaplaner - Ingenieurgesellschaft für Wasserwirtschaft, Umwelt, Abwasser, Iamaris e.V., Lat/Ion Gesellschaft für raumbezogenen Informationssysteme mbH) sowie acht vietnamesische Institutionen bilden das aus etwa 50 Forschern bestehende Projektkonsortium. Die 1. Phase des Projektes (2007 – 2010) wurde durch direkten Anschluss der 2. Phase komplettiert und hat eine Laufzeit bis Ende September 2013. Das vietnamesische Ministerium für Wissenschaft und Technologie beteiligt sich mit einer Gegenfinanzierung der vietnamesischen Partner.

Das WISDOM Projekt ist aktiver Teil der „Integriertes Wasserressourcen Management“-Vernetzungsinitiative⁵⁸ (IWRM) welche durch das BMBF initiiert und das UFZ geleitet wird. WISDOM ist außerdem eigenständig aktiv in der Vernetzung mit verschiedenen deutschen Projekten, die in Vietnam respektive im Mekong Delta tätig sind – AKIZ⁵⁹, IWRM Vietnam,

⁵⁴ kleine und mittlere Unternehmen

⁵⁵ United Nations University – Institute for Environment and Human Security

⁵⁶ Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz

⁵⁷ Institute of Photogrammetry and Remote Sensing

⁵⁸ <http://www.bmbf.wasserressourcen-management.de/>

⁵⁹ Integriertes Abwasserkonzept für Industriezonen

GIZ Projekten, sowie weiteren internationalen Akteuren in der Region (Dragon USGS⁶⁰, Mekong Delta Plan Netherlands etc.).

3.2.4.1 Forschungsfragestellungen und Aufgabenbereiche

Das Mekong Delta ist aufgrund seiner flachen Topographie und seiner exponierten Lage zum Meer eine der vulnerabelsten Regionen Asiens. Wissenschaftlich ist WISDOM an der Erforschung komplexer Fragen des Wassermanagements, zu Fluten, Dürre und den Einflüssen des prognostizierten Klimawandels auf das Mekong Delta im Süden Vietnams interessiert. WISDOM befasst sich in multidisziplinärer Projektstruktur mit der Analyse und Entwicklung von Lösungsvorschlägen zur Verbesserung des Wassermanagements sowie mit der Entwicklung von Anpassungsstrategien im Umgang mit den Auswirkungen des Klimawandels auf die Region.

Das Projekt hat zum Ziel das WISDOM-Informationssystem in Vietnam zu implementieren und sämtliche Forschungsergebnisse verschiedener Disziplinen über dieses System zur Verfügung zu stellen. Das Informationssystem soll eine Wissensplattform und eine umfangreiche Datenbasis bilden, um damit regionalen Planungsbehörden im Mekong Delta und nationalen Behörden Vietnams in ihren täglichen Arbeiten zu unterstützen. Weiterhin soll über WISDOM der intensive Datenaustausch unter regionalen Planungsinstitutionen des Mekong Deltas in Vietnam gefördert und unterstützt werden.

Ein Arbeitspaket des Projektes befasst sich mit der Nutzung von verschiedener Satellitensensoren und Techniken zur Ableitung wasserbezogener Informationen auf verschiedenen räumlichen Ebenen – Landbedeckung und Landnutzung, Sedimentgehalt des Wassers (Wasserqualität), Monitoring von Flutperioden werden für das Mekong Delta und kleinräumigere Untersuchungsgebiete regelmäßig abgeleitet. Ergänzend werden Parameter z.B. zum Monitoring der Bodenfeuchte für das gesamte Mekong Becken generiert.

Diese Fernerkundungsprodukte werden sowohl hinsichtlich geographischer Fragestellungen ausgewertet, als auch entsprechend interdisziplinären Zielen, Projektpartnern für die Weiterverarbeitung zur Verfügung gestellt. Hydrologen nutzen beispielsweise die Überflutungszeitserien für die Kalibration von hydrologischen Modellen.

Verschiedenste Erdbeobachtungsdaten stehen dem WISDOM-Projekt für Monitoring-Aufgaben zur Verfügung. Ziel ist die Beschreibung des Zustandes der Erdoberfläche während der jährlich auftretenden und drei Monate anhaltenden Flutsaison, sowie während der Trockenzeit. Radaraufnahmen mit sehr hoher Auflösung (TerraSAR-X) sowie hoher Auflösung (ENVISAT-ASAR⁶¹) werden genutzt, um alle elf Tage Flutmasken abzuleiten. Eine automatische Prozessierungskette für die Ableitung von Oberflächenwasser wurde dafür aufgebaut. Die damit generierten Informationsprodukte werden in das Informationssystem eingespielt. Zur Ableitung einer Vielzahl von Informationsprodukten für die Beschreibung der Bodenfeuchte des Mekong Beckens (Surface Soil Moisture, Soil Water Index, Basin Water Index etc.) werden ERS, Metop ASCAT⁶², ENVISAT ASAR Sensoren genutzt. Eine automatische Prozessierungskette ist auch hier vorhanden. Für die Ableitung von Landbedeckungsinformation werden Daten verschiedener optischer Sensoren genutzt – MODIS⁶³, Landsat, SPOT, ASTER⁶⁴, Rapid Eye, Quickbird.

⁶⁰ Delta Research And Global Observation Network – US Geological Survey

⁶¹ Environmental Satellite - Advanced Synthetic Aperture Radar

⁶² Meteorological Operational satellite - Advanced Scatterometer

⁶³ Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer

⁶⁴ Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer

Capacity Building bildet eine wichtige Basis, um den Transfer von Wissen und Technologie in die Projektregion zu gewährleisten. Vor Ort werden vietnamesische Projektpartner sowie potentielle Nutzer der Forschungsergebnisse und des Informationssystems geschult. Ergänzt wird der Bereich Capacity Building durch Theorie-Workshops und Schulungen.

Weiterhin werden Experten für den Bereich der Informationstechnologie im Bereich Informationstechnologie ausgebildet und geschult, um die Wartung des Informationssystems am Ende des Projektes an vietnamesische Partner abgeben zu können und damit die nachhaltige Implementierung zu unterstützen. Zum einen werden vietnamesische Experten geschult, um das System pflegen zu können und um selbstständig Nutzerschulungen durchführen zu können. Zum anderen werden Anwenderschulungen durchgeführt. Diese Schulungen werden in allen Mekong Delta Provinzen gehalten, um zuerst den Vorzug der Technologie vorzustellen und im weiteren Verlauf die Nutzung zu trainieren. Diese Schulungsreihe wird bis 2013 weitergeführt.

3.2.4.2 Nutzeranforderungen

Durch das WISDOM-Informationssystem wird eine Wissensplattform geschaffen, die regionale Planungsbehörden im Mekong Delta und nationale Behörden in Vietnam in ihrer täglichen Arbeit unterstützen soll. Weiterhin soll über WISDOM der intensive Datenaustausch unter regionalen Planungsinstitutionen des Mekong Deltas in Vietnam gefördert und unterstützt werden. Auf nationaler Ebene werden die interdisziplinäre Zusammenarbeit und das Umsetzen von neuartigen Forschungsansätzen ermöglicht, da die Datensätze wichtige Zusatzinformationen für die Arbeit der Projektpartner darstellt.

Das Projektkonsortium sieht den Zugang zu einem hochaufgelösten Geländemodell als dringlich für die Unterstützung seiner Arbeiten an. Voraussichtlich 2013 kann ein solcher Datensatz vom DLR zur wissenschaftlichen Nutzung zur Verfügung gestellt werden. Der mit herkömmlichen Methoden sehr kostenintensiv zu generierende Datensatz (gewünschte hohe Auflösung zu erreichen z.B. über GPS-Bodenmessungen, Lidar-Befliegung o.ä.) wird dafür aus TanDEM-X-Satellitendaten erstellt.

Eine Vereinfachung des Datenzugangs durch Plattformen wie GEOSS wäre ein großer Vorteil für die Wissenschaft, da so der Zugriff auf aktuelle Daten ermöglicht würde. Die Aktualität und Verfügbarkeit von regionalen Daten stellt eine große Herausforderung dar.

U. a. kommerzielle Nutzerinteressen werden bei der Datenaufnahme von Satellitensensoren bevorzugt und wissenschaftliche Argumente treten in den Hintergrund. Dies führt teilweise zur Verzögerung oder Streichung von Erdbeobachtungsaufnahmen.

3.2.4.3 SBA Einordnung und Unterstützung strategischer Ziele von GEO durch WISDOM

Folgende strategischen Ziele von GEO werden von WISDOM unterstützt:

Datenmanagement:

- die Vorbereitung von und den Zugang zu globalen und regionalen die Querschnittsthema umfassenden Datensätze wie Landbedeckungs- und Landnutzungsinformationen

Nutzereinbindung:

- die verstärkte Nutzung von Geodaten in allen SBAs insbesondere in den Entwicklungsländern

Energie:

- einen deutlichen Anstieg der Nutzung von Erdbeobachtung durch alle Bereichen (Biomasse, Fossilien, Erdwärme, Wasserkraft, Kernkraft, Meer, Sonne und Wind) für ei-

ne verbesserte (i) Vorhersage von möglichen Gefahren für die Energieinfrastruktur, (ii) Vorhersage der Produktion von intermittierenden Energiequellen und (iii) Abbildung des Potentials von erneuerbaren Energien

- Verbessertes Energiemanagement, einschließlich des Gleichgewichtes zwischen Energienachfrage und -angebot sowie der Entwicklung von Szenarien von alternativen Energien
- Förderung der Nutzung von Datenanwendungen und Anwendungssystemen sowie deren Werkzeugen

Klima:

- eine erhöhte Verfügbarkeit von Essential Climate Variables, die von WCRP, IPCC und UNFCCC benötigt werden

Wasser:

- ein operationalisiertes und nachhaltiges globales Netzwerk von in-situ Beobachtungsanlagen
- eine erhöhte Verfügbarkeit von Informationsprodukte und -diensten zur Überwachung von Veränderungen im Wasserkreislauf, sowohl für die Forschung als auch für integriertes Wasserressourcenmanagement
- eine erhöhte Verfügbarkeit von Daten und Informationen, einschließlich Quantität und Qualität von Oberflächen- und Grundwasser, um die Entscheidungsfindung bezüglich des Wasserkreislaufes zu unterstützen

Ökosysteme:

- eine erhöhte operative jährliche Überwachung der wichtigsten Ökosysteme an Land, einschließlich Eigenschaften wie Art der Bodenbedeckung, Artenzusammensetzung, Vegetationsstruktur, Größe und Alter, Netto-Ökosystem-Produktivität und Biomasse und Kohlenstoffschätzungen von Vegetation und Böden auf Basis von Fernerkundungsdaten und in-situ Beobachtungen unter Verwendung von international vereinbarten Standards

Landwirtschaft:

- eine verbesserte Zusammenarbeit und Abstimmung beim Einsatz und der Anwendungen von Erdbeobachtung für die Kartierung von Landbedeckung

3.2.4.4 Zuordnung von Aufgaben im GEO Arbeitsplan 2012 – 2015

WISDOM trägt inhaltlich zu folgenden relevanten Tätigkeiten des GEO Arbeitsplans 2012 – 2015 bei:

SB-02 Global Land Cover

- Zurverfügungstellung einer Reihe von globalen Landbedeckungs- und Bedeckungsänderungsdatensätzen, basierend auf verbesserten und validierten Bodenbedeckungskarten mit moderater Auflösung;
- Entwicklung von <50m globalen Landbedeckungsdatensätzen und der ihrer Bedeckungsänderung; basierend auf internationalem Konsens einschließlich Genauigkeitsbewertung.

SB-05 Impact Assessment of Human Activities

- Förderung von Erdbeobachtung und ihrer Informationen für Umwelt-, wirtschaftliche und gesellschaftliche Abschätzungen;
- Entwicklung von Datensätzen, Werkzeugen und Diensten für eine Wirkungsbeobachtung in den Bereichen gesellschaftlichen Nutzens. Im Besonderen, durch die Entwicklung einer Reihe von Werkzeugen zur Bearbeitung und Analyse von Datensätzen, entweder separat oder in Kombination, einschließlich geophysikalischer Modelle;

- Identifizierung von nutzerdefinierten Datenanforderungen für eine Wirkungsbeobachtung sowie dem Fördern von in-situ sowie Fernerkundungsbeobachtungen in dem Zusammenhang.

EN-01 Energy and Geo-Resources Management

- Unterstützung der Entwicklung von Erdbeobachtungsprodukte und -diensten für Energie- und Georessourcenmanagement;
- Vorantreiben der Zusammenarbeit zwischen Nutzern und Anbietern von Erdbeobachtungsprodukten und -informationen;
- Förderung der Nutzung von Erdbeobachtungsinformationen für fundierte Kenntnisse in Bezug auf Energie- und Georessourcen auf politischem Level in Entwicklungsländern.

WA-01 Integrated Water Information (incl. Floods and Droughts)

- Entwicklung von integrierten und nachhaltigen Informationssystemen um Produkte und Dienste zu erstellen, die für Wasser-, Katastrophen-, Landwirtschaft-, Energie- und Gesundheitsmanagement benötigt werden;
- Fokus auf die Entwicklung lokaler, regionaler und globaler hydrologischer Risikobewertungen (z. B. Überschwemmungen, Dürren), Vorhersage- und Managementsysteme für ein integriertes Wasserressourcen-Management (IWRM);
- die Instandhaltung eines operativen und nachhaltigen globalen Netzwerkes von in-situ Beobachtungsanlagen und Satellitensystemen, um eine globale Abdeckung der vorrangigen Wasserkreislaufvariablen zu erhalten;
- Erhöhung des Umfang und der Verfügbarkeit von Produkten und Dienstleistungen für die Überwachung von Veränderungen im Wasserkreislauf (einschließlich Niederschlag, Evapotranspiration, Bodenfeuchte, Abflussmenge und Speicherung in Seen und Talsperren, Grundwasserspeicher);
- Entwicklung von Informationsprodukten zur Qualität von Oberflächen- und Küstengewässern für ein umfangreiches Entscheidungssystem im Bereich Wasserkreislauf.

Tabelle 8: Potentielle Unterstützung des GEO Arbeitsplans 2012 – 2015 durch WISDOM

Task	Aktivitätsfelder
SB-02 Global Land Cover	- Zurverfügungstellung von Landbedeckungsdatensätzen - Entwicklung von hochaufgelösten Landbedeckungsdatensätzen
SB-05 Impact Assessment of Human Activities	- Förderung von Erdbeobachtung und ihrer Information - Entwicklung von Datensätzen, Werkzeugen und Diensten - Identifizierung von nutzerdefinierten Datenanforderungen
EN-01 Energy and Geo-Resources Management	- Entwicklung von EO-Produkten und Diensten - Zusammenarbeit von Nutzern und Anbietern - Förderung der Nutzung von EO auf politischem Level
WA-01 Integrated Water Information (incl. Floods and Droughts)	- Entwicklung von integrierten Informationssystemen - Risikobewertungen im IWRM - Instandhaltung von in-situ Beobachtungsanlagen - Erhöhte Verfügbarkeit von hydrologischen Daten - Entwicklung von Informationsprodukten zur Wasserqualität

3.2.4.5 Datenpolitik

Grundlegend für die Zusammenarbeit in WISDOM ist der Vietnam National Target Plan 2020, der die Verbesserung des Datenmanagements auf nationaler Ebene vorsieht und die Bereitstellung von umfangreichen Informationen für nachhaltiges Ressourcenmanagement

plant. Konkrete Anforderungen beziehen sich auf eine mögliche Integration der WISDOM Daten in eine nationale Dateninfrastruktur Vietnams. Als eine formale Anforderung an die Ergebnisse des Projektes ist die Umsetzung von internationalen Datenstandards zu nennen. Daten und Ergebnisse, die in WISDOM produziert werden, müssen in einer entsprechenden ISO-konformen Metadatenform im WISDOM Informationssystem zu finden sein.

Bezüglich der bilateralen Nutzung von Daten zwischen deutschen und vietnamesischen Projektpartnern gilt übergeordnet, dass die Daten und Projektergebnisse dem BMBF gehören. Im Projekt wurde eine Datennutzungsvereinbarung zwischen den Projektpartnern abgeschlossen. Hauptaussage hiervon ist, dass ausgetauschte Daten nur für WISDOM verwendet werden. Der Datenaustausch ist für alle WISDOM Partner beider Länder verpflichtend.

Projektergebnisse werden sowohl von den einzelnen Projektpartnern als auch gemeinsam publiziert und im Projekt ausgetauscht. Die angesprochene Nutzergemeinschaft in Vietnam – regionale Planungsinstitutionen – soll alle Erdbeobachtungsdaten und Ergebnisse nutzen dürfen, sobald ein Zugang zum Informationssystem angefragt wurde und die Datenfreigabe im Projekt abgestimmt wurde. Eine Weitergabe von Satellitenerdbeobachtungsdaten ist auf Grund bekannter rechtlicher Rahmenbedingungen für die Nutzung von Daten kommerzieller Betreiber (Quickbird etc.) nicht ohne weiteres möglich. Neben Ergebnissen aus Erdbeobachtungsdaten können registrierte Nutzer im Informationssystem Modellierungsergebnisse, in-situ-Messdaten, relevante statistische Daten, Literatur und eine Institutionsdatenbank finden.

Als externer Nutzer kann man alle verfügbaren Daten durch einen vorab beantragten Zugang online ansehen, jedoch nicht abrufen. Über die in den Metadaten genannten und für alle Nutzer sichtbaren Kontaktinformationen der datengenerierenden Institution können die im WISDOM-Projekt erstellten Informationsprodukte (nicht Daten Dritter) angefragt werden.

Bezüglich eines offenen Datenzugangs nach Beendigung des Projektes auf die in WISDOM erhobenen Daten bedarf es einer weiteren Abstimmung mit der forschungsfördernden Institution (BMBF). Bisherige Planungen sehen eine fortgeführte Datenbereitstellung über das WISDOM-Informationssystem vor. Weiterhin ist geplant, am Ende des WISDOM Projektes das web-basierte Informationssystem mit der Möglichkeit zum Download der Daten/Ergebnisse über das Internet verfügbar zu machen.

Eine Vereinfachung des Zuganges zu Erdbeobachtungsdaten ist von großem Vorteil für die wissenschaftliche Projektarbeit um einen vereinfachten, zeitnahen und konfliktfreien Zugang zu Daten und deren Produkten zu erhalten.

3.2.4.6 Internationale Relevanz und Langfristigkeit

Die Gewährleistung von Langfristigkeit bezieht sich zum einen auf eine langfristige Implementierung des WISDOM Informationssystems und Ermöglichung der fortgeführten Datenverfügbarkeit in Vietnam. Die Entwicklung von nachhaltigen Strategien für die Umsetzung dieser Ziele wurde bereits zu Beginn der 2. Projektphase begonnen. Bis 2013 soll die Konzeptionierung für die Fortführung der Datenprozessierung, der Messungen und Analysen (z.B. von Wasserqualität), sowie die Wartung und Pflege des WISDOM Informationssystems möglicherweise in einem Projektbüro in Vietnam mit vietnamesischen Wissenschaftlern implementiert sein. Konkrete Planungen hierzu sind bereits eingeleitet.

Tabelle 9: Zusammenfassung WISDOM

Projekttitle	Water related Information System for the Sustainable Development of the Mekong Delta	
Abkürzung	WISDOM	
Laufzeit	2007 – 2013 (Ende September)	
Förderung	BMBF	
Bisheriges Engagement in GEO?	☒ ja ☐ nein	Kontakt zu D-GEO, starkes Engagement im GEO Arbeitsplan
Bisherige Nutzung des GEOSS?	☐ ja ☒ nein	
Schlüsselaktivitäten von WISDOM	- Beitrag zum Integrierten Wasserressourcenmanagement (IWRM) durch den Aufbau eines wasserbezogenen Informationssystems; - Integration von Erdbeobachtungsdaten aus unterschiedlichen Quellen (Satellit, In-situ, etc.), sowie die Bereitstellung von Ergebnissen angewandter Forschung aus den Bereichen Erdbeobachtung, Hydrologie, Sozioökonomie etc. über diese Plattform; - Entwicklung von Kapazitäten zur Nutzung von Erdbeobachtungsinformationen.	
Nationale Projektkoordination	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt – Erdbeobachtungszentrum (DLR-EOC) Dr. Claudia Künzer claudia.kuenzer@dlr.de	
Homepage	http://www.wisdom.eoc.dlr.de/	
Thematische Schwerpunktsetzung (SBA)	Wasser, Landbedeckung, Folgenabschätzung menschlicher Aktivitäten	

3.3 Nutzungen und Nutzungspotentiale

Durch den D-GEO Fortschrittsbericht werden die zu fokussierenden Arbeitsbereiche im GEO Kontext auf nationaler Ebene definiert. Zu diesen inhaltlichen nationalen Schwerpunkten gehören:

- Fernerkundungsdaten an die GDI-DE anbinden
- deutsche GEOSS Komponenten melden
- Thematischer Fokus auf Katastrophen und Global Climate Observing System
- Aufbau des GEO Netzwerkes zum Biodiversitätsmonitoring (GEOBON)
- Unterstützung von GEO Forest Carbon Tracking

Der Nutzungspotentialanalyse wurde eine Status quo Analyse der deutschen Beteiligung im GEO Prozess vorgeschaltet. Durch diese Analyse wurden folgende nationale Lücken im GEO Arbeitsplan 2009 – 2011 identifiziert:

- Keine oder nur sehr geringe Beteiligung in den Aufgaben Wissenschaft und Technologie, Landwirtschaft, Gesundheit und Wetter

In Bezug auf den neuen GEO Arbeitsplan 2012 – 2015 - der mit einer Umstrukturierung der Tasks einherging - wurde festgestellt, dass die Aufgabe Landwirtschaft (AG-01)⁶⁵, die einzige GEO Task ist, in der momentan keine deutsche Beteiligung stattfindet.

Das Aufzeigen der Nutzungspotentialen für die untersuchten Projekte in den folgenden Kapiteln soll helfen einige der identifizierten nationalen Lücken in GEO/im GEOSS zu schließen

⁶⁵ http://www.earthobservations.org/geoss_imp.php

und die Schwerpunktarbeiten der D-GEO zu unterstützen.

Die Mehrheit der zusammengetragenen Informationen stammt aus den Fragebogen, die an die Beispielprojekte verschickt und mit ihnen abgestimmt wurden. Darüber hinaus wurden zusätzliche Inhalte von den Webseiten der einzelnen Projekte zusammengetragen.

3.3.1 Coastal Observing System for Northern and Arctic Seas (COSYNA)

3.3.1.1 Bestehende Nutzungen

COSYNA verspricht sich durch eine Mitarbeit in GEO/GEOSS in erster Linie eine Erhöhung der Sichtbarkeit seiner Arbeiten im internationalen Kontext. Einige Komponente wurde bereits in GEOSS gemeldet. Der Dienst, der den Zugang auf die COSYNA netCDF Daten-sätze ermöglicht wurde 2008 in die GEO Registratur eingestellt.

3.3.1.2 Zukünftige Beteiligungsmöglichkeiten

a. Potentielle Mitarbeit im GEO Arbeitsplan 2012 – 2015

Für COSYNA – mit dem Fokus auf marine Beobachtungsnetzwerke und deren Datenzusammenführung – bietet sich zukünftig ein Engagement und Schnittstellen mit den Arbeiten in der Ozeanaufgabe und deren Komponenten im neuen GEO Arbeitsplan an.

SB-01 Oceans and Society: Blue Planet

C1 Global Ocean Information Coordination and Access

Die Vision, eine Kopplung von verschiedenen regionalen Systemen zu einem globalen System der Systeme, wird als interessant angesehen. In der Komponente 1 des neuen Task SB-01 kann COSYNA helfen, weitere Datenmanagement- und Kommunikationssysteme zu etablieren, um die Interoperabilität zwischen Beobachtungssystemen sowie die Datenintegration voranzutreiben. Dies wäre durch regionale Allianzen, die sogar durch die Zusammenarbeit mit verschiedensten nationalen marinen Forschungseinrichtungen im Projekt bereits gegeben sind, denkbar.

In dieser Komponente wird ebenfalls ein Globales Ozeaninformationssystem entwickelt, das auf existierenden Ressourcen wie u.a. GMES MyOcean basieren soll. Ziel ist es Verknüpfungen zwischen Anbietern von Beobachtungs- und Vorhersageinformationen und potentiellen Nutzern zu stärken. Zukünftig ist angedacht, dass COSYNA seine Daten in GMES MyOcean integriert. Über diese Aktivität wäre COSYNA ebenfalls an GEOSS angebunden.

SB-01 Oceans and Society: Blue Planet

C2 Operational Systems for Monitoring of Marine and Coastal Ecosystems

Durch die Parameter, die mittels der COSYNA-Plattformen gemessen werden (z.B. küstennahe Oberflächenströmungen, Oberflächentemperatur sowie Chlorophyll) ergeben sich Schnittstellen zur zweiten Komponente der Ozeanaufgabe. Wie ein Engagement hilfreich zur Erfüllung der Komponentenaktivitäten sein kann, muss im Einzelnen mit den Aufgabenleitern und Kontaktpersonen besprochen werden.

SB-01 Oceans and Society: Blue Planet

C3 A Global Operational Ocean Forecasting Network

Ebenfalls über GMES MyOcean ist COSYNA nach einer Anbindung der Daten in der Komponente 3 involviert, durch die ein globales operationelles Ozean-Vorhersage-Netzwerk aufgebaut werden soll.

b. Erdbeobachtungsdaten an das GEO Portal anknüpfen

Eine umfangreiche Tätigkeit in COSYNA ist das Datenmanagement sowie die Datenintegration aus verschiedensten Messplattformen in ein Online-Datensystem. Die Metadaten aus

COSYNA folgen der INSPIRE Richtlinie. Daten und Methoden sind im Rahmen von GMES und anderen internationalen Projekten von Interesse. Da COSYNA eine offene Datenpolitik betreibt, wird insbesondere der Datenaustausch weltweit unterstützt. Dazu wird eine starke Fokussierung auf internationale Standards (OGC) betrieben.

COSYNA ist Partner im Marinen Netzwerk für Informations- und Datenzugang (MaNIDA) sowie assoziierter Partner der Marinen Dateninfrastruktur Deutschlands (MDI-DE). Die D-GEO hat nach ihrer 19. Arbeitssitzung 2011 in Bremerhaven empfohlen, MaNIDA an das GeoPortal.Deutschland anzubinden. Hierüber wäre gewährleistet, dass COSYNA indirekt an die GEOSS Common Infrastructure (GCI) angeknüpft würde.

Für COSYNA ist ein nationaler Ansprechpartner von Interesse, der auf technischer Ebene die Anbindung der Daten unterstützt. Ebenfalls durch D-GEO wurde in Bremerhaven Bernd Richter als Verantwortlicher beim Bundesamt für Kartographie und Geodäsie als Kontaktperson zur Unterstützung bei einer Anbindung identifiziert.

c. Teilnahme am GEOSS Architecture Implementation Pilot (AIP⁶⁶)

Die vollständige Anmeldung von COSYNA im GEO Portal über die Anmeldeschnittstelle wird als schwierig eingeschätzt, da eine konsistente Anmeldung nur auf Basis von OGC GetCapabilities erfolgen kann. COSYNA verfolgt zwar ebenfalls einen webservice-orientierten Ansatz, dessen Integrationsgrad aber über verschiedene GetCapabilities-Aufrufe hinausgeht. Für solche Fälle müssten flexiblere Registrierungsansätze in GEOSS möglich sein. Im FP-7 Projekt EGIDA wird dies bereits versucht. Der GEOSS Architecture Implementation Pilot (AIP) stellt mitunter eine interessante und wichtige Plattform für COSYNA dar um Daten, Datenprodukte oder Dienste in der GCI zu melden und auf technischer Ebene zu testen.

3.3.1.3 Nutzen einer Beteiligung

- Durch ein Engagement von COSYNA im thematischen Kontext „Zugang und Koordination von mariner und küstennaher Beobachtung“ im GEO Arbeitsplan 2012 – 2015 findet ein internationaler Expertenaustausch statt, wissenschaftliche Interessen können in internationale Abstimmungsprozesse eingebracht werden und die Sichtbarkeit der Initiative wird global erhöht;
- Durch die starke Vernetzung der Akteure im GEO Arbeitsplan werden internationale Kooperationen zwischen den Beteiligten – auch außerhalb des GEO Kontextes – vereinfacht;
- Durch eine Meldung der Daten im GEO Portal wird die Sichtbarkeit der Projektdaten im globalen Kontext erhöht. Die in COSYNA erhobenen Daten werden auf diesem Weg einer größeren Nutzergemeinschaft zur Verfügung gestellt. Dadurch erhalten die Ergebnisse auf globaler Ebene einen breiteren Nutzen. Der gesellschaftliche Nutzen der im Rahmen von COSYNA erhobenen Daten wird somit potentiell erhöht;
- Durch eine Teilnahme am Architecture Implementation Pilot können die eigenen Daten auf ihre technische Interoperabilität bezüglich internationaler Standards getestet werden.

⁶⁶ GEOSS Architecture Implementation Pilot; <http://www.ogcnetwork.net/AIP>

Tabelle 10: Nutzungspotentiale von und Nutzen für COSYNA

		Nutzungspotentiale		
		Mitarbeit im GEO Arbeitsplan	Erdbeobachtungsdaten an das GEO Portal anknüpfen	Teilnahme am AIP-5
	Erhöhte Nutzung der Projektdaten		✓	✓
	Interoperabilität der EO-Daten testen		✓	✓
Nutzen	Erhöhte Sichtbarkeit des Projektes	✓	✓	✓
	Internationaler Expertenaustausch und Netzwerkaufbau	✓	✓	✓
	Politische und wissenschaftliche Abstimmungsprozesse beeinflussen	✓		✓
	Internationale Kooperationsprozesse vereinfachen	✓		✓
	Nutzergetriebene Entwicklungen unterstützen	✓	✓	✓

3.3.2 Terrestrial Environmental Observatories (TERENO)

3.3.2.1 Bestehende Nutzungen

Durch ein Engagement im GEO Prozess möchte TERENO eine erhöhte internationale Sichtbarkeit der eigenen Initiative und einen erleichterten Zugang zu externen Daten erhalten. Zurzeit gibt es jedoch keine direkten Nutzungen des GEOSS durch TERENO. Es nutzen bereits globale Netzwerke wie das Soil Moisture Network, COSMOS und FLUXNET Daten aus TERENO. FLUXNET ist im GEO Arbeitsplan in der Aufgabe IN-01 Earth Observing Systems in der Komponente 1: „Development, Maintenance and Coordination of Surface-based Observing Networks“ engagiert. Indirekt fließen so Daten, die in TERENO gemessen werden, zur Messung zum Kohlenstoffdioxidaustausch, zum Wasserdampf und der Energie zwischen terrestrischen und atmosphärischen Ökosystemen in GEO Aktivitäten ein.

3.3.2.2 Zukünftige Beteiligungsmöglichkeiten

a. Potentielle Mitarbeit im GEO Arbeitsplan 2012 – 2015

Bezüglich Arbeiten im GEO Arbeitsplan hat TERENO mittelfristig keine konkreten Pläne sich in den Tasks des GEO Arbeitsplans zu beteiligen, dennoch werden Schnittstellen zu den folgenden Arbeiten im GEO Arbeitsplan gesehen:

CL-01 Climate Information for Adaptation

C1 Extension and Improvement of the Climate Record

Durch die Erforschung des Binnenseespiegels und seinen Schwankungen im Norddeutschen Tiefland werden intensive Forschungen des vergangenen Klimas betrieben. Hierbei dienen Baumringe und Seesedimente als natürliche Klimaarchive um das Paläoklima zu rekonstruieren und Rückschlüsse auf vergangene und zukünftige klimabedingte Schwankungen in diesen Systemen zu ziehen. Diese regionalen, indirekten Rekonstruktionen zum Klima und

Niederschlag könnten wichtige Informationen zur Komponente 1 liefern in der die Erweiterung und Verbesserung von Klimaaufzeichnungen im Fokus stehen.

CL-02 Global Carbon Observation and Analysis

C1 Integrated Global Carbon Observation and Analysis System

In Komponente 1 wird versucht, die Schätzungen und die Auflösung von Kohlenstoffflüssen insbesondere auf regionaler Skala zu verbessern. Diese Informationen über Kohlenstoffflüsse sollen schließlich zusammengeführt und für globale Modellierungen zur Verfügung stehen.

Darüber hinaus soll die Quantität und Qualität der Messungen von Kohlenstoffsenken und –flüssen verbessert werden – sowohl in Bezug auf CO₂ als auch auf CH₄.

Im Untersuchungsgebiet der Bayrischen Alpen werden durch TERENO Kohlenstoffkreisläufe in Kopplung mit Stickstoffkreisläufen im Kontext des Klimawandels erforscht. Der Aufbau und die Unterstützung dieses globalen Systems ist einer der Themenschwerpunkte der D-GEO. Somit könnten und sollten TERENO Daten und Analyseergebnisse in das Globale Kohlenstoffbeobachtungssystem einfließen.

WA-01 Integrated Water Information (incl. Floods and Droughts)

C1 Integrated Water-cycle Products and Services

Im Bereich Wasser kann TERENO durch seine lokalen Studien zur räumlich verteilten Bodenfeuchte, zu den lokalen Abflussraten in Flusseinzugsgebieten und die Analyse und die Ergebnisse des Grundwasserströmungssystem und der Grundwasseraustauschraten für die Entwicklung eines globalen Bodenfeuchteproduktes und -dienstes für Klima- und Wassermanagementanwendung von Bedeutung sein.

Die Studien zur klimabedingten Veränderungen im hydrologischen System auf regionaler Skala können ebenfalls wichtige Erkenntnisse für diese Komponente beisteuern.

EC-01 Global Ecosystem Monitoring

C2 Operational Monitoring of Key Ecosystems and Related Services

Die Forschungsergebnisse zur Biodiversität von Flussauen und ihrer Veränderung in der Fläche, ihres Zustandes sowie der Struktur und Zusammensetzung in Kontext des klimabedingten Wandels könnten in die Komponente 2 einfließen und dort die langfristigen Biodiversitäts- und Artenvielfaltsbeobachtungen erhöhen.

b. Erdbeobachtungsdaten an das GEO Portal anknüpfen

Es gibt bereits erste Kontakte von TERENO zur D-GEO. Da TERENO eine Laufzeit von mindestens 15 Jahren hat und wichtige Beobachtungsdaten liefert, ist es von großer Bedeutung, diese Daten an das GEO Portal anzubinden. Dies könnte, ähnlich wie bei COSYNA, über eine Anbindung an das GeoPortal.Deutschland erfolgen. Derzeit werden von Seiten der D-GEO die Möglichkeiten einer Anbindung von nationalen wissenschaftlichen Erdbeobachtungsdaten über den Geodatenkatalog-DE an das GeoPortal.Deutschland diskutiert. In diesem Kontext soll auch nach Wegen der Anbindung von TERENO-Daten gesucht werden.

c. Beteiligung in der Community of Practice Carbon

Eine Community of Practice ist eine nutzergetriebene Gemeinschaft von Anbieter bis zum Nutzer von Erdbeobachtungsinformationen. Gemeinsam ist ihr Interesse an speziellen Themen zur Implementierung von GEOSS⁶⁷.

Die im Rahmen von TERENO durchgeführten Arbeiten zu Kohlenstoffflüssen sollen im Kontext der Community of Practice Carbon international präsentiert und diskutiert werden. Somit wird ein wichtiger wissenschaftlicher Austausch gefördert.

⁶⁷ <http://www.earthobservations.org/cop.shtml>

3.3.2.3 Nutzen einer Beteiligung

- Durch eine Mitarbeit von TERENO, vor allem in den klimatischen und den hydrologischen Aufgaben im GEO Arbeitsplan 2012 – 2015 sowie der Community of Practice, wird ein internationaler Austausch unter Experten und das Einbringen der eigenen wissenschaftlichen Interessen in internationale Abstimmungsprozesse ermöglicht;
- Durch eine starke Vernetzung der international relevanten Akteure werden Kooperationen zwischen den Beteiligten – auch außerhalb der GEO Initiative – vereinfacht;
- Durch Mitarbeit in der Community of Practice wird TERENO ein nutzergetriebener Austausch und eine thematische Mitbestimmung im Bereich „Kohlenstoff“ ermöglicht;
- Durch eine Meldung der Daten im GEO Portal wird die Sichtbarkeit der Projektdaten im globalen Kontext erhöht. Die in TERENO erhobenen Daten werden auf diesem Weg einer breiten Nutzergemeinschaft zur Verfügung gestellt. Dadurch erhalten die Ergebnisse auf globaler Ebene einen breiteren Nutzen. Der gesellschaftliche Nutzen der erhobenen Daten wird somit potentiell erhöht.

Tabelle 11: Nutzungspotentiale von und Nutzen für TERENO

		Nutzungspotentiale		
		Mitarbeit im GEO Arbeitsplan	Erdbeobachtungsdaten an das GEO Portal anknüpfen	Beteiligung in der Community of Practice Carbon
Nutzen	Erhöhte Nutzung der Projektdaten		✓	
	Interoperabilität der EO-Daten testen		✓	
	Erhöhte Sichtbarkeit des Projektes	✓	✓	✓
	Internationaler Expertenaustausch und Netzwerkaufbau	✓	✓	✓
	Politische und wissenschaftliche Abstimmungsprozesse beeinflussen	✓		✓
	Internationale Kooperationsprozesse vereinfachen	✓		✓
	Nutzergetriebene Entwicklungen unterstützen	✓	✓	✓

3.3.3 West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use (WASCAL)

3.3.3.1 Bestehende Nutzungen

Momentan, begründet mit der frühen Projektphase in der sich WASCAL befindet, gibt es keine Nutzungen von GEOSS seitens des Projektes und umgekehrt. Ebenso sind derzeit noch keine Lücken in WASCAL bekannt, bei deren Schließung GEO und GEOSS eine Rolle spielen könnte.

Es gibt intensive Kontakte zwischen WASCAL und Mitgliedern der D-GEO. Bei einem Treffen der Datenmanagementgruppe von WASCAL im Februar 2012 wurden bereits klar durch D-GEO (Uni Bonn) erste Möglichkeiten zu einem Engagement im GEO Arbeitsplan aufgezeigt. Grundsätzlich besteht seitens der Projektleitung von WASCAL ein Interesse, in GEO

mitzuwirken, und deren Ziele zu unterstützen. Die gesamte D-GEO wird über Projektfortschritte bei WASCAL regelmäßig auf ihren Arbeitssitzungen informiert.

3.3.3.2 Zukünftige Beteiligungsmöglichkeiten

a. Aktivitäten im Kontext von AfriGEOSS

Die AfriGEOSS Initiative will die afrikanische Beteiligung und das Mitwirken an GEOSS stärken. Diese Beteiligung soll Afrika helfen, eine wissensbasierte Wirtschaft, die GEO Netzwerke und GEOSS Infrastrukturen nutzt, aufzubauen. AfriGEOSS will die aktuellen GEO Aktivitäten in Afrika besser verlinken um Kapazitäten im Bereich Erzeugung, Management und Nutzung von Erdbeobachtungen zu fördern.

Die Initiative will:

- relevante Akteure und Institutionen im Bereich Erdbeobachtung und GEO in Afrika zusammenbringen;
- eine Plattform für Länder darstellen, die sich in GEO/GEOSS beteiligen wollen;
- beim Wissensaustausch und dem Aufbau von globaler Zusammenarbeit helfen;
- Herausforderungen, Lücken und Chancen für afrikanische Beiträge zu GEO und GEOSS identifizieren;
- existierende Kapazitäten und geplante Aktivitäten und Ressourcen wirksam einsetzen und eine angemessene Strategie und ein Teilnahmemodel entwickeln um die genannten Ziele zu erreichen.

Für WASCAL ergeben sich vor allem Mitarbeitsmöglichkeiten bei folgenden Aktivitäten in AfriGEOSS:

- Kooperationen und Vernetzungen mit geeigneten regionalen Einrichtungen und Trainingszentren
- Förderung von Datendemokratie und Datenaustausch
- Organisation von regionalen Workshops

b. Potentielle Mitarbeit im GEO Arbeitsplan 2012 – 2015

Durch die große Bandbreite von thematischen Aktivitäten und Methoden innerhalb von WASCAL ergibt sich eine Vielzahl von Möglichkeiten der Mitarbeit in GEO Arbeitsplan. Explizite Beteiligungsmöglichkeiten müssen zum jetzigen Zeitpunkt noch definiert werden. Stark beeinflusst wird die Mitarbeit durch das internationale Advisory Board und dem Scientific Advisory Board von WASCAL. Als besonders wichtig wird die Mitarbeit in der Aufgabe Global Land Cover, Climate, Agriculture sowie im Capacity Building angesehen. Zu denen im Folgenden detailliertere Beteiligungsmöglichkeiten aufgeführt werden. Darüber hinaus sind noch weitere Beteiligungen möglich, die auf individueller Basis diskutiert werden müssen.

Die Aufgabe „Landwirtschaft“ ist die einzige Aufgabe im neuen GEO Arbeitsplan 2012 – 2015, in der zurzeit keine nationale Beteiligung präsent ist. WASCAL kann diese Lücke durch die Aktivitäten im landwirtschaftlichen Bereich – auf denen ein Projektfokus liegt – schließen.

AG-01 Global Agricultural Monitoring and Early Warning

C1 A Global Operational Monitoring System of Systems for Agricultural Production, Famine Early-warning, Food Security and Land-use Change

Durch die Arbeiten von WASCAL zur Entwicklung der Bodenqualität in Folge von sich ändernder Landnutzung sowie des Klimawandels; durch die Entwicklung von Risikowahrscheinlichkeiten für Überschwemmungen, Dürren und Hitzewellen; durch die enge Zusammenarbeit mit den nationalen meteorologischen und hydrologischen Diensten in Westafrika im Bereich Capacity Building in Bezug auf Nutzung von Klima- und Wetterinformation sowie den Studien zur Ernährungssicherung könnte WASCAL einen sehr großen Beitrag in der Komponente 1 der Landwirtschaftsaufgabe leisten.

WASCAL könnte während seiner Projektlaufzeit zum operationellen Monitoring von landwirtschaftlichen Flächen in Westafrika beitragen und dahingehend der Ansprechpartner für GEO in dieser Region sein. Einer der Untersuchungsschwerpunkte in WASCAL bis 2016 ist die Erforschung der Auswirkungen des Klimawandels auf biophysikalische, ökonomische und soziale Komponenten der landwirtschaftlichen Systeme, die bisherigen Anpassungsmaßnahmen auf lokaler wie institutioneller Ebene sowie die Eignung dieser Maßnahmen für mögliche Zukunftsszenarien. Ein Fokus ist das Analysieren der Auswirkungen des Klimawandels auf die Existenzgrundlagen (u.a. Nahrungsmittelproduktion) in den ländlichen Gemeinden. Durch WASCAL könnten integrierte Modell-Simulationen zur Entwicklung von landwirtschaftlichen Flächen unter Berücksichtigung der lokalen Effekte des Klimas in Zusammenarbeit mit GEO als Entscheidungshilfen visuell aufbereitet und zur Verfügung gestellt werden.

ID-02 Developing Institutional and Individual Capacity

C1 Institutional Development

C2 Individual Development

WASCAL unterstützt durch die durchgeführten Tätigkeiten in Afrika im großen Umfang die Aufgabe zum Aufbau von institutionellen und individuellen Kapazitäten.

Mit dem Aufbau des Kompetenzzentrums (und seiner technischen Infrastruktur) als einer Institution, in der wissenschaftliche Informationen erhoben, ausgetauscht, diskutiert und einer breiten Nutzergemeinschaft zur Verfügung gestellt werden, leistet WASCAL einen langfristigen Beitrag zum regionalen, institutionellen Capacity Building. Durch die Zusammenarbeit vor Ort werden die nationalen Entscheidungsträger und Anbieter von Erdbeobachtungsdaten langfristig untereinander verknüpft und der Austausch und die Diskussion über Forschungsinformationen stark gefördert. Durch das Graduiertenprogramm werden Nachwuchswissenschaftler aller 10 Partnerländer z.B. in den Themenbereichen Katastrophenmanagement, Klima, Landwirtschaft oder Waldmonitoring höher qualifiziert. Workshops und Trainingsmaßnahmen zum Datenmanagement fördern die Kompetenzen zum Austausch wissenschaftlicher Informationen innerhalb und außerhalb der Forschergemeinden.

SB-02 Global Land Cover

C1 Global Land-cover and Land-cover Change

Um den Aufbau eines Landbedeckungs- und beobachtungssystems zu unterstützen, könnten hochaufgelöste Informationen zur aktuellen Landnutzung und Landoberfläche in Form von Daten und Karten zur Verfügung gestellt werden. Aufnahmen der Artenzusammensetzung der Vegetation sowie Biomasseabschätzungen werden ebenfalls durch in-situ Feldaufnahmen durchgeführt und könnten die Arbeiten ebenfalls unterstützen. Hochaufgelöste Klimasimulationen können wertvolle Ergebnisse zu den Auswirkungen von Landoberflächenveränderungen auf bedeutsame Klimagrößen, wie die Verdunstung geben.

CL-01 Climate Information for Adaptation

C2 Accelerated Implementation of the Global Climate Observing System

In dieser Komponente könnte WASCAL zur Sicherstellung der Bereitstellung von Essential Climate Variables auf regionalen Skalen Westafrikas beitragen.

Das DLR-DFD könnte auf Erfahrungen aufbauen, die durch die Mitarbeit an der ESA Climate Change Initiative (Weiterentwicklung und regionale Anpassung von Ansätzen) erlangt wurden. Durch die im klimatologischen Observationsnetzwerk eingesetzten Instrumente, werden u.a. die Parameter Eddy Kovarianz, Temperatur, Niederschlag, Windrichtung/stärke, Luftfeuchtigkeit und Luftdruck gemessen.

CL-01 Climate Information for Adaptation**C4 Easy Access to, and Use of, Climate Information**

In Komponente 4 könnten Klimainformation über die Registrierung von Diensten der WASCAL Datenmanagement-Infrastruktur (bei Messdaten über einen SensorObservationService) ins GEO Portal eingestellt werden. Des Weiteren könnte ein Beitrag zur Ausbildung in nationalen Wetterdiensten geleistet werden, da dies Bestandteil des WASCAL Aufgabenspektrums für die nationalen WASCAL Partner ist.

Neben diesen im Detail erläuterten Schnittstellen von WASCAL mit dem GEO Arbeitsplan gibt es Möglichkeiten sich an den Aufgaben des Bereichs Wassers zu beteiligen.

Durch das hydrologische Netzwerk werden Informationen zu Wasserressourcen abgeleitet. Daraus können Anwendungen zur Abschätzung der Folgen des Klima- und Landnutzungswandels auf die Verfügbarkeit von Wasserressourcen entwickelt werden. Außerdem würden quantitative Zustandsbeschreibungen der hydrologischen Systeme in den Wassereinzugsgebieten geliefert. In Komponente C1 „Integrated Water-cycle Products and Services“ der Wasseraufgabe kann WASCAL einen Beitrag leisten, in dem es hydrologische Messdaten aus dem Projektgebiet abrufbar macht. Kartenbasierte hydrologische Daten-Produkte (z.B. zu Bodenfeuchte) könnten über die Registrierung von Kartendiensten (WMS⁶⁸) im GEO Portal zur Verfügung gestellt werden.

Eine große thematische Überschneidung besteht für die Arbeiten im Bereich Katastrophen (C1, C2, C5). In enger Kooperation mit Arbeitspaket „Risk Assessment“ des WASCAL Forschungsprogramms soll durch die Gruppe „Fernerkundung der Landoberfläche“ ein Katastrophen-Frühwarnsystem entwickelt werden. Hierbei liegt der Focus auf einer erwarteten Zunahme von Überschwemmungen, Dürren und Hitzewellen im Projektgebiet.

WASCAL Mitarbeiter könnten einen Beitrag zur web-basierten Integration von Diensten, als Output des WASCAL Frühwarnsystems, welches Echtzeitdaten aus den meteorologischen und hydrologischen Observationsnetzwerken, Vorhersagemodellen und Satellitendaten integriert, in eine übergeordnete Infrastruktur leisten. Die gleiche Verfahrensweise ist bezüglich des Monitorings und der Risikoabschätzung (C2 „Geohazards Monitoring, Alert, and Risk Assessment“) denkbar.

Durch WASCAL bzw. den Aufbau eines zentralen Kompetenzzentrums mit seiner Dateninfrastruktur werden auch Ziele zum Datenmanagement und – architektur in GEO unterstützt. WASCAL verfolgt das Ziel, durch eine verteilte Dateninfrastruktur und die Verwendung international standardisierter Web-Dienste einen möglichst einfachen Zugang zu wissenschaftlichen Daten und Produkten zu ermöglichen, um politische und planungsrelevante Entscheidungen in Bezug zum Klimawandel zu unterstützen. Die technische Ausgestaltung und die Verdichtung der Messnetzwerke hat zum Ziel, Erdbeobachtungsdaten umfassend, zeitnah, qualitativ hochwertig, standardisiert und dokumentiert (Metadaten) der wissenschaftlichen, politischen und interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Durch den Aufbau einer Satellitendatenempfangsinfrastruktur am Kompetenzzentrum und die Erzeugung von höherwertigen Datenprodukten wird dazu beigetragen, einen andauernden Betrieb, Kontinuität und Interoperabilität von existierenden und neuen Systemen zur Bereitstellung von essentiellen umweltbezogenen Beobachtungen und Informationen für Westafrika zu erreichen. Deswegen bieten sich Aktivitäten in IN-01 Earth Observing Systems sowie IN-03 GEOSS Common Infrastructure an.

c. Erdbeobachtungsdaten an das GEO Portal anknüpfen

Das Bestreben von WASCAL ist es Informationen für die wissenschaftliche und politische Öffentlichkeit auch web-basiert zur Verfügung zu stellen. Deswegen besteht grundsätzlich

⁶⁸ Web Map Service

die Bereitschaft, Daten und Datenprodukte im GEO Portal bereit zu stellen. Im Hinblick auf barrierefreien Datenaustausch und Meldung von Datensätzen und Diensten im GEO Portal müssen die Rechtsgrundlagen noch geklärt werden. Die Datenrechte sind momentan nicht genau geregelt. Sobald eine interne Datenregelung vorliegt, ergibt sich daraus, ob es lediglich zu einer Registrierung von Diensten oder eine direkte Anbindung der Systeme an die GCI oder Übergabe an den GEOSS Data-CORE kommt. Konkrete Datennutzungsvereinbarungen werden in der ersten Phase des Projektes mit den WASCAL-Partnern erarbeitet.

d. Beteiligung in der Community of Practice Global Agricultural Monitoring

Die Erfahrungen, die in WASCAL bezüglich des operationellen Monitorings von landwirtschaftlichen Flächen erlangt werden, sollten in die Community of Practice Global Agricultural Monitoring einfließen. Diese Community of Practice hat als thematischen Schwerpunkt den Aufbau eines globalen Landwirtschaftsbeobachtungssystems durch die Identifizierung der Nutzeranforderungen an ein solches System voranzutreiben.

3.3.3.3 Nutzen einer Beteiligung

- Durch eine Mitarbeit in der AfriGEOSS Initiative wird WASCAL stärker mit relevanten afrikanischen Akteuren vernetzt und erfährt eine erhöhte Sichtbarkeit seiner regionalen Forschungstätigkeiten in ganz Afrika; GEO kann in diesem Kontext auch fachliche Unterstützung, z.B. im Rahmen gemeinsamer Workshops, leisten;
- Durch ein Engagement im GEO Arbeitsplan findet ein internationaler Austausch von Expertise statt und die Sichtbarkeit von WASCAL wird international erhöht;
- Durch die starke Vernetzung der Akteure im GEO Arbeitsplan und den CoPs werden internationale Kooperationen vereinfacht;
- Durch eine Mitarbeit in der Community of Practice wird WASCAL ein nutzergetriebener Austausch und eine thematische Mitbestimmung im thematischen Schwerpunkt Bereich „Globales Landwirtschaftsmonitoring“ ermöglicht;
- Durch eine Meldung der Daten im GEO Portal wird die Sichtbarkeit der Projektdaten im globalen Kontext erhöht. Die in WASCAL erhobenen Daten werden auf diesem Weg einer breiten Nutzergemeinschaft zur Verfügung gestellt. Dadurch erhalten die Ergebnisse auf globaler Ebene einen breiteren Nutzen. Der gesellschaftliche Nutzen der im Rahmen von WASCAL erhobenen Daten wird somit potentiell erhöht.

Tabelle 12: Nutzungspotentiale von und Nutzen für WASCAL

		Nutzungspotentiale			
		Aktivitäten im Kontext von Afri-GEOS	Mitarbeit im GEO Arbeitsplan	Erdbeobachtungsdaten an das GEO Portal anknüpfen	Beteiligung in der Community of Practice Global Agricultural Monitoring
Nutzen	Erhöhte Nutzung der Projektdaten	✓		✓	
	Interoperabilität der EO-Daten testen			✓	
	Erhöhte Sichtbarkeit des Projektes	✓	✓	✓	✓
	Internationaler Expertenaustausch und Netzwerkaufbau	✓	✓	✓	✓
	Politische und wissenschaftliche Abstimmungsprozesse beeinflussen	✓	✓		✓
	Internationale Kooperationsprozesse vereinfachen	✓	✓		✓
	Nutzergetriebene Entwicklungen unterstützen	✓	✓	✓	✓

3.3.4 Water related Information System for the Sustainable Development of the Mekong Delta (WISDOM)

3.3.4.1 Bestehende Nutzungen

Die Projektkoordination steht in Bezug auf für GEO relevante Aktivitäten in Informationsaustausch mit dem D-GEO Sekretariat. Bezugnehmend auf die strategischen Ziele von GEO für die einzelnen Bereiche gesellschaftlichen Nutzens kann WISDOM maßgeblich zum Thema Wasser beitragen und ist hier bereits im GEO Arbeitsplan involviert. Darüber hinaus ist die nationale Projektkoordination in den Aufgaben Global Land Cover, Impact Assessment of Human Activities sowie Energy involviert. Nach dem Projektende 2013 ist es von Wichtigkeit, dass die in beteiligten Personen weiter aktiv den GEO Prozess unterstützen. Hierfür ist es erforderlich, dass Ressourcen geschaffen werden, die diese Arbeiten unterstützen.

SB-02 Global Land Cover

C1 Global Land Cover and Land Cover Change

Durch die Entwicklung eines internationalen Konsenses und die Erzeugung von nutzergetriebenen Produkten zur Landbedeckung (als ECV) wird zum genannten Task beigetragen. Durch Aktivitäten in dem Task wird der koordinierte Einsatz von bestehenden und neuen Satelliten mit moderater Auflösung (<50m) für Landnutzungskartierung und Überwachung, insbesondere die europäischen GMES Sentinels, US Landsat und Chinas Ressourcen-Satelliten, gewährleistet.

SB-05 Impact Assessment of Human Activities**C1 Tools and Information for Impact Assessment and Energy Policy Planning**

Im durch den neuen Arbeitsplan ins Leben gerufenen Task SB-05 hat WISDOM einen Beobachterstatus inne. Explizit sind keine Arbeiten des Tasks dem Projekt zu zuweisen. Wenn zukünftig inhaltliche Arbeiten des Tasks mit Schnittstellen zu WISDOM durchgeführt werden, so wird sich das Projekt aktiv einbringen.

EN-01 Energy and Geo-Resource Management**C1 Tools and Information for the Resource Assessment, Monitoring and Forecasting of Energy Sources (including solar, wind, ocean, hydropower, and biomass) and Geological Resources (including mineral and fossil resources, raw material and groundwater)**

Durch die durchgeführten Workshop und Trainingskurse werden durch das Projekt Entscheidungsträgern auf allen relevanten Ebenen zur Interpretation relevanter Daten und Produkte befähigt und somit nachhaltig die Ziele in EN01 C1 unterstützt.

WA-01 Integrated Water Information (incl. Floods and Droughts)**C5 Information System Development and Capacity Building**

Mit regionalem Schwerpunkt Asien dient WISDOM als Pilotprojekt zur Entwicklung von Informationssystemen auf Open-Source-Software Infrastruktur um Integriertes Wasserressourcen-Management (IWRM), grenzübergreifendes Einzugsgebietsmanagement und den Austausch von Informationen mit Bezug Wasser zu fördern. Auf Ergebnissen und Informationen der Projekte wie WISDOM soll in diesem Task aufgebaut werden.

3.3.4.2 Zukünftige Beteiligungsmöglichkeiten**a. Informationssystem an GEO Portal anbinden**

Mittelfristig ist es zu befürworten, dass das entwickelte Informationssystem an das GEO Portal angebunden wird und somit für eine internationale Gemeinschaft an Wissenschaftlern und Entscheidungsträgern sichtbar und auffindbar ist.

Es ist geplant, die umfangreichen Informationen des Informationssystems in die nationale Dateninfrastruktur von Vietnam zu integrieren. Hierfür gilt als formale Anforderung seitens WISDOM, dass Vietnam seine Dateninfrastruktur auf internationalen Standards aufbaut.

Da die nationale Beteiligung von Vietnam am GEO/GEOSS-Netzwerk bisher nicht gegeben ist, sind den regionalen und nationalen Entscheidungsträgern sowohl der GEO Prozess der Datenbereitstellung, als auch die angestrebten GEO Ziele bisher eventuell nicht bekannt. Der Einbezug Vietnams in diesen Prozess wird befürwortet und wird momentan als wichtige Möglichkeit einer Ankopplung des Wasserinformationssystems an das GEO Portal gesehen.

b. Beteiligung in der Community of Practice Water Cycle

Die Expertise, die im Rahmen von WISDOM im Bereich Wasserressourcenmanagement und durch die IWRM-Vernetzungsinitiative (BMBF) gesammelt wird, ist für die GEO Integrated Global Water Cycle (IGWCO) Community of Practice von Bedeutung. Von besonderem Interesse ist es, in wieweit sich aus regionaler Forschung zum Wassermanagement allgemeingültige Grundlagen und Maßstäbe für die Erzeugung von integrierten Managementansätzen erzeugen lassen. Die Water Cycle CoP bietet den internationalen Rahmen um die in der IMRM-Vernetzungsinitiative diskutierten Ergebnisse zwischen Wissenschaftlern und Entscheidungsträgern einer breiten wissenschaftlichen Gemeinde zur Verfügung zu stellen und dort zu diskutieren.

3.3.4.3 Nutzen einer Beteiligung

- Durch Mitarbeit in der Community of Practice wird ein nutzergetriebener Austausch und eine thematische Mitbestimmung im Bereich „Wasser“ ermöglicht. Darüber hinaus ist WISDOM in der Lage seine in der IWRM-Initiative gesammelten Erkenntnisse einer breiten Nutzergemeinschaft zur Verfügung zu stellen;
- Durch ein Engagement im GEO Arbeitsplan findet ein internationaler Expertenaustausch statt und die Sichtbarkeit von WISDOM wird stark erhöht. Darüber hinaus können die eigenen wissenschaftlichen Interessen in internationale Abstimmungsprozesse eingebracht werden;
- Durch die starke Vernetzung der Akteure im GEO Arbeitsplan werden internationale Kooperationen und Projekte zwischen den beteiligten Institutionen und Mitgliedsstaaten – auch außerhalb der GEO Initiative – vereinfacht;
- Durch eine Meldung der Daten im GEO Portal wird die Sichtbarkeit der Projektdaten im globalen Kontext erhöht. Die in WISDOM erhobenen Daten werden auf diesem Weg einer breiten Nutzergemeinschaft zur Verfügung gestellt. Dadurch erhalten die Ergebnisse auf globaler Ebene einen breiteren Nutzen. Der gesellschaftliche Nutzen der im Rahmen von WISDOM erhobenen Daten wird somit potentiell erhöht.

Tabelle 13: Nutzungspotentiale von und Nutzen für WISDOM

		Nutzungspotentiale		
		Mitarbeit im GEO Arbeitsplan	Informationssystem an GEO Portal anbinden	Beteiligung in der Community of Practice Water Cycle
Nutzen	Erhöhte Nutzung der Projektdaten		✓	
	Interoperabilität der EO-Daten testen		✓	
	Erhöhte Sichtbarkeit des Projektes	✓	✓	✓
	Internationaler Expertenaustausch und Netzaufbau	✓	✓	✓
	Politische und wissenschaftliche Abstimmungsprozesse beeinflussen	✓	✓	✓
	Internationale Kooperationsprozesse vereinfachen	✓		✓
	Nutzergetriebene Entwicklungen unterstützen	✓		✓

3.4 | Synthese der Nutzungspotentiale und des Nutzen für wissenschaftliche Anwendungen in Deutschland

Die vorliegende Studie zeigt, dass es auf nationaler Ebene für die analysierten Projekte eine Vielzahl von Möglichkeiten gibt, die strategischen Ziele von GEO und somit die Implementierung von GEOSS zu unterstützen. Die untersuchten Projekte stehen alle im Kontakt mit dem D-GEO Sekretariat und erhalten auf diesem Weg Informationen über die GEO Initiative. Teilweise sind die Projekte bereits in GEO präsent, z.B. durch die Meldung von Komponenten im GEO Portal (vgl. COSYNA) oder durch die Mitarbeit im GEO Arbeitsplan (vgl. WIS-

DOM). Durch die Analyse wurden darüber hinaus zahlreiche weitere Schnittstellen der Projekte mit Arbeiten in GEO aufgezeigt (vgl. 3.3). Durch eine stärkere Integration der relevanten Projektarbeiten in den GEO Kontext kann die Rolle Deutschlands in diesem internationalen Prozess gestärkt werden.

Die unterschiedlichen Möglichkeiten eines Engagements der untersuchten Projekte in GEO sind:

- Mitarbeit im GEO Arbeitsplan 2012 – 2015
- Erdbeobachtungsdaten und -systeme an das GEO Portal anknüpfen
- Teilnahme an Architecture Implementation Pilots
- Beteiligung in Communities of Practice
- Beteiligung in regionalen Initiativen im GEO Kontext (z.B. AfriGEOSS)

In Tabelle 14 werden die thematischen Schnittstellen der untersuchten Projekte im GEO Arbeitsplan 2012 – 2015, die in Kapitel 3.3 identifiziert wurden, zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 14: Übersicht der thematischen Schnittstellen der Projekte mit dem GEO Arbeitsplan 2012 - 2015

	Infrastructure	Institutions & Development	Ocean and Society	Global Land Cover	Global Forest Observation	Global Urban Observation	Impact Assessment of Human Activities	Disasters	Health	Energy	Climate	Water	Weather	Ecosystems	Agriculture	Biodiversity
COSYNA	☒	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
TERENO	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☐	☐
WASCAL	☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☒	☐
WISDOM	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐	☒	☐	☐	☐	☐

Als Nutzen, den die Projekte in einer Mitarbeit in GEO sehen, wurde vor allem eine erhöhte Sichtbarkeit der eigenen Arbeiten im internationalen Umfeld genannt. Im Rahmen von GEO kann die Netzwerkbildung und der Informationsaustausch in projektspezifischen Themenbereichen, z.B. durch die Teilnahme an Workshops oder Symposien, gefördert werden. Beteiligte in GEO können durch das bestehende Netzwerk von einer stärkeren Anbindung an internationale Partner profitieren. Eine bessere Vernetzung mit diesen (z.B. UN Organisationen) kann außerdem durch Expertengruppen gefördert werden, die im Rahmen von GEO angesiedelt sind (z.B. den Communities of Practice). So besteht – auch außerhalb des GEO Kontextes – die Möglichkeit sich neue Kooperationsmöglichkeiten mit Partner gleicher wissenschaftlicher Interessengebiete zu erschließen.

Die eigenen inhaltlichen Arbeiten können durch eine Mitarbeit im GEO Prozess im internationalen Rahmen strategisch positioniert, diskutiert und abgestimmt werden und erhalten so auf globaler Ebene größere Bedeutung. Da GEO eine politikgetriebene Initiative darstellt, kann durch ein Engagement auch auf politischer Ebene Einfluss auf Erdbeobachtungsaktivi-

täten, z.B. bei der Planung von zukünftigen Satellitenmissionen oder Förderprogrammen, genommen werden.

Erdbeobachtungsdaten und Datenprodukte, die über das GEO Portal zugänglich gemacht werden, können über GEOSS eine breitere internationale Nutzergemeinschaft erreichen und erzielen somit einen höheren gesellschaftlichen Nutzen. Durch Zugriff auf externe Erdbeobachtungsdaten über das GEO Portal können Daten genutzt werden, die zur Erreichung der Projektziele beitragen können.

Auf technischer Ebene ermöglicht GEO durch die Anbindung von Erdbeobachtungsdaten und -systemen (z.B. an das GeoPortal.Deutschland oder die GCI), dass diese auf ihre Interoperabilität hin überprüft werden. Dadurch besteht die Möglichkeit, Standardisierungsverfahren und Austauschprozesse der eigenen Daten zu testen, weiter zu entwickeln und somit mittelfristig den internationalen Datenaustausch zu vereinfachen.

Die Beteiligung an einer von der Bundesregierung befürworteten Initiative wie GEO kann eine breite politische Unterstützung der Projekte fördern. Es besteht durch ein Engagement in GEO die Möglichkeit, Finanzierungsquellen zu erschließen, die eine explizite Mitarbeit in der Initiative voraussetzen (z.B. FP-7 Projekte).

Tabelle 15 stellt die identifizierten Nutzungspotentiale und den Nutzen durch Aktivitäten in GEO zusammenfassend dar:

Tabelle 15: Nutzungspotentiale und Nutzungen für wissenschaftliche Projekte

		Nutzungspotentiale				
		Aktivitäten in GEO Initiativen ³	Mitarbeit im GEO Arbeitsplan ^{1, 2, 3, 4}	Erdbeobachtungsdaten an das GEO Portal anknüpfen ^{1, 2, 3, 4}	Beteiligung in Community of Practices ^{2, 3, 4}	Teilnahme an AIPs ¹
Nutzen	Erhöhte Nutzung der Projektdaten	✓		✓		✓
	Interoperabilität der EO-Daten testen	✓		✓		✓
	Erhöhte Sichtbarkeit des Projektes	✓	✓	✓	✓	✓
	Internationaler Expertenaustausch und Netzwerkaufbau	✓	✓	✓	✓	✓
	Politische und wissenschaftliche Abstimmungsprozesse beeinflussen	✓	✓		✓	✓
	Internationale Kooperationsprozesse vereinfachen	✓	✓		✓	✓
	Nutzergetriebene Entwicklungen unterstützen	✓	✓	✓	✓	✓

¹ = für COSYNA empfohlen, ² = für TERENO empfohlen, ³ = für WASCAL empfohlen, ⁴ = für WISDOM empfohlen

4 | Bewertung und Empfehlungen

Durch die Analyse wurden nationale wissenschaftliche Anwendungen im Bereich der Erdbeobachtung identifiziert und deren Schnittstellen mit GEO aufgezeigt. Wie die Studie exemplarisch zeigt, fließen die Arbeiten der nationalen Projekte mit Erdbeobachtungsbezug teilweise bereits in GEO ein. Größtenteils sind diese jedoch noch nicht oder nicht im ausreichenden Maße in GEO integriert, bieten aber Potentiale für eine umfangreichere Mitarbeit von Deutschland im GEO Kontext.

Die aufgezeigten Beteiligungsmöglichkeiten der Beispielprojekte in GEO reichen von der Mitarbeit im GEO Arbeitsplan über die Anknüpfung von Erdbeobachtungsdaten und –systemen ans GEOSS bis zur Beteiligung in Arbeitsgruppen oder Initiativen mit regionalem, thematischem oder technischem Schwerpunkt.

Um eine Anbindung der relevanten Projektarbeiten an GEO zu ermöglichen, ist eine enge und konkrete Zusammenarbeit des D-GEO Sekretariats mit den Projektverantwortlichen, gerade in der Implementierungsphase, von Wichtigkeit. So können individualisierte Schnittstellen bestmöglich identifiziert und in GEO zu integriert werden, so dass beide Akteure ihren größtmöglichen Nutzen aus einer Kooperation erzielen können.

Der Nutzen, der sich durch ein Engagement in GEO für die Projekte ergibt, lässt sich zusammenfassend darstellen:

- Erhöhte Nutzung der Projektdaten
- Interoperabilität der EO-Daten testen
- Erhöhte Sichtbarkeit des Projektes
- Internationaler Expertenaustausch und Netzwerkaufbau
- Politische und wissenschaftliche Abstimmungsprozesse beeinflussen
- Internationale Kooperationsprozesse vereinfachen
- Nutzergetriebene Entwicklungen unterstützen

Der zeitliche Rahmen von Forschungsprojekten kann kein langfristiges Engagement der Projekte in GEO garantieren. Deswegen wäre im Sinne einer langfristigen Unterstützung der Implementierung des GEOSS eine langfristige Verfügbarkeit der Projektergebnisse erstrebenswert. Hierbei können insbesondere solche Projekte, die in einen langfristigen, forschungsprogrammativen Rahmen eingebunden sind, nachhaltig helfen, die Arbeitsschwerpunkte der D-GEO zu unterstützen und vorhandene Lücken im GEO Prozess thematisch zu schließen.

GEOSS wird von den untersuchten Projekten kaum als eine Plattform wahrgenommen, über die man explizit Erdbeobachtungsdaten beziehen oder einstellen kann. Der Nutzen einer Beteiligung in GEO wird vielmehr als Möglichkeit gesehen seinem Projekt eine erhöhte Sichtbarkeit zu geben. Dies ist damit zu begründen, dass momentan kaum Datensätze und Datenprodukte über die GCI zur Verfügung stehen. Das GEO Portal stellt zurzeit lediglich Metadaten zur Verfügung, die einen GEOSS Nutzer an das jeweilige Informationssystem des Datenanbieters verweist. Parallel zielen jedoch unterschiedliche Aktivitäten - wie beispielsweise der GEOSS Architecture Implementation Pilot oder die FP7-Projekte EuroGEOSS⁶⁹ und GEOWOW⁷⁰ - in Abstimmung mit dem GEO Infrastructure Implementation Board (I-IB) - darauf ab, die Datenverfügbarkeit über die GCI sowie deren allgemeine Funktionalität nachhaltig zu verbessern. Es ist zu erwarten, dass diese Entwicklungen sich auch in einer erhöhten Wahrnehmung von GEOSS und dessen verstärkter Nutzung als Datenaustauschplattform widerspiegeln werden.

⁶⁹ <http://www.eurogeoss.eu/default.aspx>

⁷⁰ <http://www.geowow.eu/>

Generell zeigten die Kontakte zu den Projekten, dass diese bereit sind, Projektdaten einer breiten Öffentlichkeit über GEOSS zur Verfügung zu stellen, da auch sie durch einen solchen Prozess vereinfacht Zugriff auf Erdbeobachtungsdaten und eine erhöhte Sichtbarkeit erhalten würden. Eine Hürde bei der Bereitstellung der Daten über das GEO Portal stellen jedoch teilweise ungeklärte Datenrechte in den Projektbestimmungen dar. Um einen zeitnahen und qualitätsgesicherten Datenzugriff und -austausch über GEOSS zu garantieren, ist es erforderlich, dass bereits zu Projektbeginn die Datenrechte im Rahmen des Möglichen definiert und Qualitätsstandards festgelegt sind. Von großer Bedeutung für die Erreichung von Projektziele ist der Zugang zu oder die Nutzung von existierenden Erdbeobachtungsdaten (z.B. von anderen Projekten oder der Ressortforschung). Hierfür wird als wichtige Voraussetzung die Implementierung von möglichst einheitlichen Datenrechte und Standardisierungsbemühungen auf nationaler Ebene gesehen.

Alle untersuchten Beispielprojekte beantragten bei Projektantragsstellung keine Ressourcen für die GEO Initiative. Die Initiative war zum Zeitpunkt der Antragsstellung teilweise nicht in ausreichendem Maße bekannt und ist somit nicht berücksichtigt worden. Die Tätigkeiten, die durch die jeweilige Fördermaßnahme in GEO realisiert werden könnten, sind somit limitierter. Grundsätzlich ist die Mitarbeit in GEO eine freiwillige Aktivität, dennoch ist es wünschenswert, dass durch die Organisationen zur Forschungsförderung die Aktivitäten von GEO publik gemacht und Ressourcen explizit für diesen Prozess zur Verfügung gestellt werden.

Im Folgenden werden tabellarisch Empfehlungen aufgezeigt, wie eine Beteiligung nationaler wissenschaftlicher Anwendungen in der GEO Initiative umgesetzt werden können und somit ein verstärktes Engagement von wissenschaftlichen Anwendungen in GEO/GEOSS erzielt werden kann.

Tabelle 16: Empfehlungen an wissenschaftliche Projekte und D-GEO

	Empfehlung	Maßnahmen zur Umsetzung durch die Forschung	Maßnahmen zur Umsetzung durch D-GEO
Systementwicklung und Datenaustausch	Anbindung von Erdbeobachtungsdaten an das GEOSS	• Beantragung von Ressourcen zur Registrierung von Systemen und Erdbeobachtungsdaten im GEOSS • Registrierung von Systemen und Erdbeobachtungsinformationen im GEOSS • Auffindbarkeit und Zugang zu Projektgeodaten und -diensten über das GeoPortal.Deutschland durch Registrierung im Geodatenkatalog-DE	• Benennung von Kontaktperson zur Unterstützung bei der technischen Anbindung von Erdbeobachtungsdaten • Unterstützung des Geodatenkatalog-DE als nationaler Knotenpunkt und nachhaltige Infrastruktur zur Recherche von Geodaten und Diensten • Politische Unterstützung der Projekte als nationale Beiträge zum Aufbau des GEOSS
	Nutzung von Erdbeobachtungsdaten über das GEOSS	• Beteiligung an Pilotprojekten zur Demonstration des Nutzens von GEOSS	• Unterstützung der Bemühungen zur funktionalen Weiterentwicklung der GCI (Datensuche, -zugriff, -prozessierung) • Förderung der Einstellung von nationalen Datensätzen, insbesondere als Beitrag zum GEOSS Data-CORE • Demonstration der Nutzung von Daten des GEOSS durch nationale Pilotprojekte
	Berücksichtigung von internationalen Daten- sowie Metadatenstandards und den GEOSS Data Sharing Principles	• Verwendung von internationalen Daten- und Metadatenstandards • Übernahme des Prinzips des freien und offenen Datenaustausches für die eigenen Projektdaten	• Durch den Dialog mit Forschungsförderern auf die Förderung und Förderung eines offenen und freien Datenaustausches hinarbeiten
Koordinationsprozesse	Anbindung von Projektarbeiten an GEO	• Identifikation von Schnittstellen im GEO Arbeitsplan, in den CoPs und Arbeitsgruppen mit den eigenen Arbeiten • Point of Contacts (PoC) bezüglich einer Mitarbeit in GEO kontaktieren	• Hilfestellung bei der Identifikation von relevanten Schnittstellen • Einrichtung von nationalen PoCs zur Unterstützung bei der Anbindung von Projektarbeiten • Vermittlung von Kontakten zu Akteuren im GEO Prozess

5 | Anhang

5.1. Abkürzungsverzeichnis

ACMAD	Centre Regional de Formation et d'Application en Agrométéorologie et Hydrologie Opérationnelle; African Centre of Meteorological Application for Development (Niger)
AGRHYMET	Agriculture, Hydrology, Meteorology Research Center
AIP	GEOSS Architecture Implementation Pilot
AKIZ	Integriertes Abwasserkonzept für Industriezonen
ASTER	Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer
AWI	Alfred-Wegener-Institut
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
CBD	Convention on Biological Diversity
CoP	Community of Practice
COSMIC	Cosmic-ray Soil Moisture Observing System
COSYNA	Coastal Observing System for Northern and Arctic Seas
CSE	Centre de suivi écologique (Senegal)
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DIMS	Data Information Management System
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
DOD	Deutsches Ozeanographisches Datenzentrum
Dragon USGS	Delta Research And Global Observation Network – US Geological Survey
DWD	Deutscher Wetterdienst
ECV	Essential Climate Variables
FLUXNET	Network of Regional Networks Integrating Worldwide CO ₂ Flux Measurements
ENVISAT-ASAR	Environmental Satellite - Advanced Synthetic Aperture Radar
EO	Earth Observation
FP-7	7. EU Forschungsrahmenprogramm
ESFRI	European Strategy Forum on Research Infrastructures
FZJ	Forschungszentrum Jülich
GCI	GEOSS Common Infrastructure
GEMIS	Global Earth Monitoring and Validation System
GEO	Group on Earth Observations
GEOSS	Global Earth Observation System of Systems
GEOSS Data-CORE	GEOSS Data Collection of Open Resources for Everyone
GFZ	Geoforschungszentrum
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GMES	Global Monitoring for the Environment and Security
HPA	Hamburg Port Authority
HMGU	Helmholtz Zentrum München
ICOS	Integrated Carbon Observation System
IGB	Leibniz-Instituts für Gewässerökologie und Binnenfischerei
INRES	Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe-Richtlinie
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
IPF	Institute of Photogrammetry and Remote Sensing (TU Wien)

ISO	Internationalen Organisation für Standardisierung
IWRM	Integriertes Wasserressourcen Management
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
Metop ASCAT	Meteorological Operational satellite - Advanced Scatterometer
MODIS	Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer
OGC	Open Geospatial Consortium
POF-2	Programmorientieren Förderung BMBF
SBA	Societal Benefit Area
SDI	Spatial Data Infrastructure
SMAP	Soil Moisture Active Passive
SMOS	Soil Moisture and Ocean Salinity
TERENO	Terrestrial Environmental Observatories
UFZ	Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung
UNU-EHS	United Nations University – Institute for Environment and Human Security
VTI	Johann Heinrich von Thünen-Institut
WASCAL	West African Science Service Center on Climate Change and Adapted Land Use
WCRP	World Climate Research Programme
WISDOM	Water related Information System for the Sustainable Development of the Mekong Delta
WMS	Web Map Service
ZALF	Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung e.V.
ZEF	Zentrum für Entwicklungsforschung

5.2 Zeitplan

Die Arbeiten sollen nach folgendem Zeitplan durchgeführt werden:

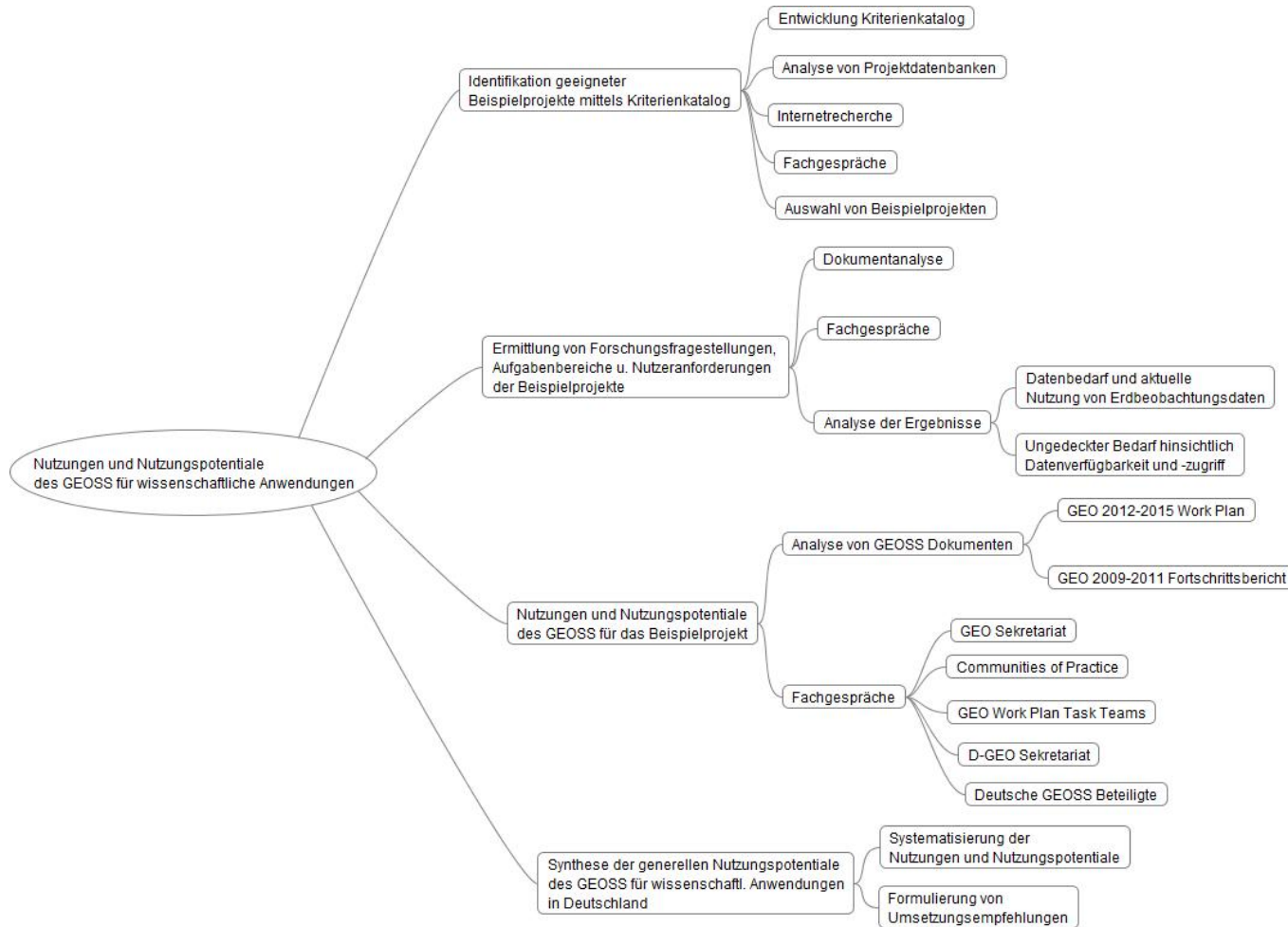
Dezember 2011 – Februar 2012: Identifikation geeigneter Beispielprojekte

Februar – April 2012: Dokumentanalyse und Fachgespräche zur Ermittlung von Forschungsfragestellungen, Aufgabenbereichen und Nutzeranforderungen

März – Mai 2012: Dokumentanalyse und Fachgespräche zur Identifikation von Nutzungspotentialen des GEOSS; Berichterstellung

Mai – Juni 2012: Systematisierung der Nutzungspotentiale des GEOSS für wissenschaftliche Anwendungen in Deutschland; Berichterstellung und Durchsicht durch Experten der Projekte

5.3 Detaillierter methodischer Ablauf der Analyse



5.4 Fragebogen

Generelles

Was soll mit „Beispielprojekt“ erreicht werden? Welchen wissenschaftlichen Fragestellungen widmet sich „Beispielprojekt“ und was sind die wichtigen Projektziele?

Kurze Beschreibung von „Beispielprojekt“: Wer ist beteiligt und wie? Welche Finanzierung gibt es? Zeitplan? Ggf. Verhältnis zu anderen verwandten Initiativen?

Inhaltliche Erläuterung in Bezug auf Erdbeobachtung. Gibt es eine inhaltliche Verknüpfung zu den GEO SBAs? Welche?

Wird im Rahmen des Projektes Capacity Building im Bereich Erdbeobachtung (Satellitendaten, Luftbilder sowie in-situ Messungen) betrieben? Wenn ja, wie?

Welche Beobachtungen stehen im Mittelpunkt? Was konkret wird hieraus abgeleitet (Dienste, Produkte, Datensätze)? Welche Instrumente (bestehend oder geplant) sind beteiligt?

Warum und für wen ist das wichtig? (Begründung und Nennung der wichtigsten Profiteure, national und international)

Werden Datensätze mit globaler Abdeckung erstellt oder sind erzeugte Produkte/Datensätze für globale/internationale Nutzer von Relevanz?

Welche formalen Anforderungen für die angestrebten Ergebnisse gibt es? (Gesetze, Berichtspflichten, Beschlüsse und Aussagen von Fachgremien, o.ä.)

Welche Prinzipien bezüglich Datenpolitik liegen „Beispielprojekt“ zu Grunde? Gibt es Vorgaben seitens BMBF, wie mit im Projektverlauf erhobenen Daten umgegangen werden soll, z.B. hinsichtlich der Publikation von Daten?

„Beispielprojekt“ für GEOSS

Welche übergeordneten Zielsetzungen von GEO werden durch „Beispielprojekt“ gestützt? (strategische Ziele von GEO, Koordination der EO, Zusammenarbeit mit Entwicklungsländern in EO, data sharing, etc)

Welche Form soll die Beteiligung am GEOSS annehmen? (Mitarbeit in bestimmtem Task, Anmeldung von Systemen/Datensätzen beim GEO Portal, Ausrichtung von Veranstaltungen, Beteiligung in einer CoP, ...)

Zu welchem Task (ggf. mehrere) könnte „Beispielprojekt“ einen Beitrag liefern? Worin besteht dieser Beitrag? Welche Nachteile würden für diesen GEO-Task entstehen, wenn die Initiative nicht eingebracht wird?

Welche Daten werden in „Beispielprojekt“ genutzt? Welche Lücken sind Ihnen bekannt, die ggf. durch GEOSS geschlossen werden könnten?

Werden Sie langfristig GEOSS Daten zur Verfügung stellen (für CORE, GCI???) können?

Wenn eine Langfristigkeit nicht gewährleistet werden kann, warum nicht bzw. was wäre erforderlich, um Langfristigkeit zu realisieren?

GEOSS für „Beispielprojekt“

Gibt es bereits Kontakte und Aktivitäten von (Projektpartnern von) „Beispielprojekt“ im GEOSS? Welche (CoP, IB, Work Plan, D-GEO)?

Welche Unterstützung seitens der D-GEO Arbeitsgruppe sowie des D-GEO Sekretariates würde von „Beispielprojekt“ bei einer Beteiligung im GEOSS erwartet?

Welche Schwierigkeiten oder Behinderungen bei der Erreichung der Ziele von „Beispielprojekt“ könnten mit Hilfe von GEO überwunden werden (Datenzugang, Sichtbarkeit, Expertenzugang, politische Unterstützung etc.)?

Welche Ressourcen (Daten, Informationen, Systemen, Finanzierung, etc) können/sollen über GEO/SS für „Beispielprojekt“ verfügbar werden? Wem gehören diese Ressourcen?

Welche Bedeutung haben diese Ressourcen für „Beispielprojekt“?

Welche alternativen Möglichkeiten gibt es oder gäbe es ggf. für den Zugang zu diesen Ressourcen? Was zeichnet eine GEO-Lösung gegenüber diesen aus?

Was wird GEO für „Beispielprojekt“ im Erfolgsfall ermöglichen? (Vision)

Nutzen Sie GEO(SS) momentan oder zukünftig um Projektziele zu erreichen?

Welche Nachteile ergeben sich für „Beispielprojekt“ ohne GEO-Beteiligung?

Ist die oben beschriebene Beteiligung am GEOSS mit Mehraufwand verbunden? **Wurde dieser Aufwand bei der Finanzierung der Initiative berücksichtigt, bzw. warum nicht?**

5.5 Weitere nationale Projekte der Erdbeobachtung

Unten tabellarisch dargestellt finden sich weitere Projekte und Initiativen im thematischen Fokus auf Erdbeobachtung. Diese Darstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Für ein Engagement in GEO/GEOSS ist eine detaillierte Analyse der Fördermaßnahmen auf ihre inhaltlichen Schnittstellen anzuraten.

	Global Biodiversity Information Facility Deutschland, Kompetenzzentren innovativer Datenmobilisierung	
Abkürzung	GBIF-D	
Laufzeit	2011 – 2013	
Förderung	BMBF Verbundprojekt	
Bisheriges Engagement in GEO?	☐ ja ☒ nein	
Bisherige Nutzung des GEOSS?	☐ ja ☒ nein	
Nationale Projektkoordination	Prof. Dr. Walter G. Berendsohn Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem w.berendsohn@bgbm.org	
Homepage	http://www.gbif.de/	
Thematische Schwerpunktsetzung	Biodiversität, Datenmanagement	

	Central Asia Monsoon Dynamics & Geo-Ecosystems	
Abkürzung	CAME	
Laufzeit	2008 - 2014	
Förderung	BMBF Forschungsprogramm WTZ ⁷¹ ; nationaler Beitrag zu „Third Pole Environment“	
Bisheriges Engagement in GEO?	☒ ja ☐ nein	Erste Kontakte durch 20. D-GEO Arbeitstreffen, Potsdam
Bisherige Nutzung des GEOSS?	☐ ja ☒ nein	
Nationale Projektkoordination	Dr. Sybille Roller Senckenberg – world of biodiversity sybille.roller@senckenberg.de	
Homepage	http://www.senckenberg.de/root/index.php?page_id=15034	
Thematische Schwerpunktsetzung	Klima, Wasser, Katastrophen	

⁷¹ Wissenschaftlich-Technologische Zusammenarbeit

	Research Network Water in Central Asia	
Abkürzung	CAWa	
Laufzeit	2008 – 2014	
Förderung	Teil der Wasserinitiative des Auswärtiges Amtes	
Bisheriges Engagement in GEO?	☒ ja ☐ nein	Erste Kontakte durch 20. D-GEO Arbeitstreffen, Potsdam
Bisherige Nutzung des GEOSS?	☐ ja ☒ nein	
Nationale Projektkoordination	Geoforschungszentrum Potsdam Prof. Bruno Merz b.merz@gfz-potsdam.de	
Homepage	http://www.cawa-project.net/page/20	
Thematische Schwerpunktsetzung	Klima, Katastrophen, Wasser	

	Mittelfristige Klimaprognosen	
Abkürzung	MiKlip	
Laufzeit	2012 – 2015	
Förderung	BMBF-Verbundprojekt	
Bisheriges Engagement in GEO?	☒ ja ☐ nein	Erste Kontakte zum D-GEO Sekretariat
Bisherige Nutzung des GEOSS?	☐ ja ☒ nein	
Nationale Projektkoordination	Max-Planck-Institut für Meteorologie Dr. Freja Vamborg freja.vamborg@zmaw.de	
Homepage	http://www.fona-miklip.de/index.php	
Thematische Schwerpunktsetzung	Klima, Wetter	

	Southern African Science Service Centre for Climate Change and Adaptive Land Management	
Abkürzung	SASSCAL	
Laufzeit	2012 – 2015	
Förderung	BMBF	
Bisheriges Engagement in GEO?	☒ ja ☐ nein	Erste Kontakte zu D-GEO über Engagement des DWDs in SASSCAL
Bisherige Nutzung des GEOSS?	☐ ja ☒ nein	
Nationale Projektkoordination	Prof. Dr. Norbert Jürgens Universität Hamburg norbert.juergens@t-online.de	
Homepage	http://www.sasscal.org/	
Thematische Schwerpunktsetzung	Landbedeckung, Klima, Capacity Building, Landwirtschaft, Wasser, Datenmanagement und –architektur, Katastrophen, Biodiversität	