

Projektgruppe „Fächerklassifikation und Thesauri“

Interdisziplinarität im Forschungsberichtswesen Empfehlungen zur Abbildung

Veröffentlichung im Rahmen des Projekts „Spezifikation Kerndatensatz Forschung“

Institut für Forschungsinformation und Qualitätssicherung (iFQ)
Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik (FIT)
Geschäftsstelle des Wissenschaftsrates

März 2015

Inhalt

Vorbemerkung	4
1 Abbildung von Forschung im Berichtswesen	5
1.1 Verschiedene Anwendungsfelder der Dokumentation von Interdisziplinarität	6
1.1.1 Ziele der Abbildung	7
1.1.2 Objekte der Zuordnung	8
1.1.3 Zuordnungsverfahren an wissenschaftlichen Einrichtungen	8
1.2 Mögliche Verfahren zur Abbildung von Interdisziplinarität	8
1.3 Grenzen von Zuordnungsverfahren	9
2 Abbildung interdisziplinärer Forschungsaktivität	11
2.1 Ziele und Ansprüche	11
2.2 Regeln für die mehrfache Zuordnung anhand von Destatis	11
3 Abbildung von Forschungsfeldern	13
3.1 Ziele und Ansprüche	13
3.2 Übersichten von Forschungsfeldern	13
3.3 Optionen zur Erstellung von Forschungsfeldlisten	14
3.4 Kriterien für eine Liste von Forschungsfeldern	15
3.5 Empfehlung zur Erstellung einer Liste von Forschungsfeldern	16
3.5.1 Synthese bestehender Listen	16
3.5.2 Erstellung einer neuen Liste	16
3.5.3 Empfehlung	16
3.6 Verfahren zur Erstellung einer Liste von Forschungsfeldern	17
3.6.1 Entwicklung einer initialen Liste	17
3.6.2 Fortschreibung	18
4 Nachverfolgung der Umsetzung	19
Anhang	20
Auswahl bestehender Listen mit Forschungsfeldern	21
Aktuelle Förderlinien im BMBF	21
Aktuelle Förderlinien in der EU (Horizon 2020)	22
Global Challenges	23
Forschungsthemen Fraunhofer-Gesellschaft	23
Forschungsthemen Helmholtz-Gemeinschaft	25
WGL-Sektionen	27
WGL-Forschungsschwerpunkte	27
Klassifikation der beim Statistischen Bundesamt für die außeruniversitären Forschungseinrichtungen erfassten Technologiebereiche	27
Klassifikation der beim Statistischen Bundesamt für die außeruniversitären Forschungseinrichtungen erfassten sozioökonomischen Forschungsziele	28
CASRAI – Disciplinary Fields and Subfields	28
National Science Foundation Program Areas (USA)	29

Vorbemerkung

Die vorliegenden Empfehlungen wurden im Kontext des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten und vom Institut für Forschungsinformation und Qualitätssicherung in Kooperation mit dem Fraunhofer Institut für Angewandte Informationstechnik und der Geschäftsstelle des Wissenschaftsrates durchgeführten Projektes „Spezifikation eines Kerndatensatz Forschung“ von der Arbeitsgruppe „Fächerklassifikation und Thesauri“ erarbeitet.

Im Gegensatz zur Zuordnung von Forschung zu einzelnen Disziplinen, die schon seit langem auf nationaler und internationaler Ebene durchgeführt wird, ist das Feld hinsichtlich der Abbildung von Interdisziplinarität deutlich unübersichtlicher. Das Anliegen dieses Papiers, Wege zur Abbildung von Interdisziplinarität aufzuzeigen, ergibt sich allerdings aus den Zielen des Kerndatensatz Forschung, auf solche Möglichkeiten hinzuwirken. Die im Folgenden vorgelegten Vorschläge können daher nur der Beginn eines Prozesses zu einem standardisierten Vorgehen bei der Abbildung interdisziplinärer Forschung sein. Sie sollten im Zuge des Kerndatensatzes genutzt, getestet und vor einer Entscheidung über eine dauerhafte Nutzung bewertet werden.

Als beste Möglichkeit, Forschung abzubilden, die quer zu Disziplinen liegt, identifizieren diese Empfehlungen die Erstellung einer Liste mit Forschungsfeldern (vgl. 3) als Synthese aus bestehenden Listen mit ähnlicher Zielsetzung. Während die Projektgruppe ausführliche Kriterien für eine solche Liste sowie Verfahrensvorschläge entwickelt hat, verfügte sie nicht über die nötige Kapazität, um diese initiale Liste zu erarbeiten und zusammen mit diesen Empfehlungen vorzulegen. Der Ressourcenaufwand hierfür ist aber als überschaubar einzuschätzen (vgl. 3.6.1). Die Projektgruppe empfiehlt daher, noch vor der Verabschiedung der Spezifikation des Kerndatensatzes ein Anschlussprojekt zu fördern, das eine solche Liste zur Nutzung mit dem Kerndatensatz entwickelt

1 Abbildung von Forschung im Berichtswesen

Fächerübergreifende Kooperationen und interdisziplinäre Forschungsaktivitäten, die über eine Kooperation von einzelnen Fächern hinausgehen, haben in den letzten Jahrzehnten stark zugenommen und zur Ausbildung neuer, gegenstands- oder problembezogener Forschungsfelder wie z. B. Energieforschung, Klimaforschung oder Gesundheitsforschung beigetragen.

Außerdem sind dadurch, dass Interdisziplinarität im Rahmen der Exzellenzinitiative ein Förderkriterium darstellte, in allen drei Förderlinien interdisziplinäre Arbeitszusammenhänge stark gefördert worden. Insbesondere hat die Förderlinie „Zukunftskonzepte“ vielfältige interdisziplinäre Förderformate hervorgebracht und Interdisziplinarität auf der Ebene der Gesamtorganisation von Universitäten verankert. An einigen Standorten wurden Fakultätsreformen durchgeführt bzw. quer zu den Fakultäten liegende Matrixstrukturen etabliert, in denen interdisziplinär angelegte Forschungsschwerpunkte vorangetrieben werden. Weiterhin sind fünf *Institutes of Advanced Study* an Universitäten sowie universitätsinterne wettbewerbliche Verfahren eingerichtet worden, mit denen interdisziplinäre Projekte gefördert werden.¹

Die in gegenstands- oder problembezogenen Forschungsfeldern tätigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler und ihre interdisziplinären, quer zu den Grenzen etablierter Fächer liegenden Forschungsaktivitäten lassen sich mit monohierarchischen Fächerklassifikationen kaum angemessen erfassen. Hier gilt es, neue Möglichkeiten der Abbildung zu identifizieren. Ebenso existiert aber auch solche interdisziplinäre Forschung, die sich als Kooperation bestehender Disziplinen sinnvoll beschreiben lässt, für die der fachliche Entstehungskontext also aussagekräftig ist.

Schließlich ist auch eine organisatorische Dimension mit zu beachten. Im Gegensatz zu den weiterhin primär disziplinär organisierten Hochschulen sind einige außeruniversitäre Forschungseinrichtungen grundsätzlich interdisziplinär aufgestellt.

Zu konstatieren ist also ein Problem bei der Dokumentation interdisziplinärer Forschung, während gleichzeitig in der Wissenschaft, aber auch auf Seiten der Politik und der Forschungsförderung der Bedarf an vielfältigen Informationen u. a. zu Forschungsfeldern zunimmt.

In seinen „Empfehlungen zu einem Kerndatensatz Forschung“ hat der Wissenschaftsrat gefordert, im Kerndatensatz müsse die Abbildung interdisziplinärer Forschung ermöglicht werden.²

Gleichwohl weist die Projektgruppe auf die Grenzen des Möglichen auf diesem Gebiet hin. Im Gegensatz zur etablierten Klassifikation von einzelnen Disziplinen ist eine Abbildung von Interdisziplinarität deutlich schwieriger vorzunehmen und bisher weniger entwickelt. Ansprüche an die Dokumentation können durch verschiedene Instrumente unterschiedlich gut erfüllt werden. Aus diesen Gründen befassen sich diese Empfehlungen mit unterschiedlichen Möglichkeiten, Interdisziplinarität im Berichtswesen abzubilden. Die im Folgenden vorzulegenden Vorschläge können so nur der Beginn eines Prozesses zu einem standardisierten Vorgehen bei der Abbildung interdisziplinärer Forschung sein.

1.1 Verschiedene Anwendungsfelder der Dokumentation von Interdisziplinarität

Zunächst erscheint es wichtig, mit verschiedenen Anwendungsfeldern die Breite an Faktoren zu illustrieren, die bei der Suche nach geeigneten Instrumenten für die Zuordnung beachtet werden können.

¹ Beispielsweise fördert die RWTH Aachen mit ihrem *Exploratory Research Space* interdisziplinäre Arbeitsprozesse, die ggf. zu Forschungszentren weiterentwickelt und somit institutionalisiert werden können. Vgl. <http://www.rwth-aachen.de/ers>.

² Vgl. Wissenschaftsrat. Empfehlungen zu einem Kerndatensatz Forschung, Berlin 25.01.2013 (Drs. 2855-13), S. 50.

1.1.1 Ziele der Abbildung

Die Ziele einer Zuordnung ergeben sich aus den inhaltlichen Anforderungen und den Verwendungszwecken.

1.1.1.a Inhaltliche Anforderungen

Hinsichtlich der inhaltlichen Bedarfe wurden in den Diskussionen der AG vor allem zwei Bedarfe für eine interdisziplinäre Zuordnung für wichtig erachtet:

1. Ermöglichung einer nachvollziehbaren Zuordnung, Abfrage und Dokumentation von Daten zu interdisziplinären oder disziplinär nicht eindeutig zu verortenden Aktivitäten. Solche Übersichten sind sowohl zur internen Steuerung und Strategieentwicklung als auch für die Darstellung nach Außen relevant.
2. Ermöglichung der Dokumentation von Daten zu Forschungsfeldern, die quer zu herkömmlichen Fächern liegen (z. B. Energieforschung). Derartige Übersichten bedienen externe Dokumentationsbedürfnisse (z. B. der zuständigen Ministerien, für Jahresberichte) zu Themen, die häufig als gesellschaftlich relevant eingestuft werden. Auch für die interne Planung und die Öffentlichkeitsarbeit kann die Möglichkeit, Aktivitäten nach Forschungsfeldern zusammenführen zu können, hilfreich sein.

Darüber hinaus existiert noch Bedarf, zukünftige Forschungstrends zu identifizieren. Dieser ist im Kontext des Kerndatensatzes allerdings als weniger bedeutsam einzuschätzen. Der Kerndatensatz soll in erster Linie der Vereinfachung des Datenaustausches dienen. Trend-Aussagen zu treffen ist eine über die Dokumentation deutlich hinausgehende Anforderung, die nicht sinnvollerweise an den Kerndatensatz gerichtet werden kann. Trends über ein notwendigerweise zu standardisierendes Vokabular an Schlagwörtern abzubilden führt darüber hinaus zu der Problematik, dass sich Neues so nur begrenzt abbilden lässt.

1.1.1.b Verwendungszwecke

Quer zu inhaltlichen Berichtsinteressen liegt die Frage nach dem Verwendungszweck eines Berichtes. Aus diesem ergeben sich auch unterschiedliche Anforderungen an die Klassifikationskriterien für die Aggregation der Daten.

1. Planung und Steuerung. Hochschulen und andere Forschungseinrichtungen haben ein strategisches Interesse daran, sich bzw. ihre Organisationseinheiten auch anhand inhaltlicher Kriterien mittel- und langfristig auszurichten. Dabei sollten interdisziplinäre Forschung, Forschungsbeiträge und -ansätze auch über verschiedene Organisationseinheiten hinweg abzubilden sein.
2. Dokumentation zu Rechenschaftszwecken. Sowohl rein disziplinäre als auch an interdisziplinären Zusammenhängen ausgerichtete Berichte können dazu dienen, z. B. die Beiträge aus verschiedenen Disziplinen zu kombinieren. Ist es das Ziel eines Berichtes, Rechenschaft abzulegen, so dürfen verwendete Mittel oder daraus resultierende Forschungsergebnisse bei einer Aggregation innerhalb einer Hierarchie nur einmal auftauchen.
3. Abbildung von zeitgeschichtlichen Entwicklungen. Nicht nur die Entwicklung von Disziplinen verdient eine Beobachtung und Nachverfolgbarkeit über den Verlauf der Zeit. Gerade auch quer zu Disziplinen liegende Forschungsfelder, die nicht selten entlang gesellschaftlich-politischer Kriterien definiert werden, erlauben Einsichten in die Genese wissenschaftlicher Erkenntnisse. Voraussetzung für eine Abbildung von Entwicklungen ist es aber, eine gewisse Stabilität der Kategorien über die Zeit oder zumindest Möglichkeiten eines *Mappings* zu schaffen.

Diese verschiedenen Verwendungszwecke und inhaltlichen Anforderungen führen zu unterschiedlichen Anforderungen an ein Klassifikationsinstrument.

1.1.2 Objekte der Zuordnung

Ein wichtiger Aspekt der Zuordnung ist auch, welche Objekte klassifiziert werden sollen. Im Kerndatensatz Forschung steht mit der Fächerklassifikation des Statistischen Bundesamtes in Verbindung mit dem von dieser Arbeitsgruppe bereits vorgeschlagenen regelmäßigen Revisionsprozess bereits ein leistungsfähiges Raster für die fachliche Einordnung von Forschungsaktivitäten zur Verfügung. Dabei wird die fachliche Zuordnung für verschiedene Objekte vorgesehen:

- Personen,
- Verausgabte Drittmittel,
- Drittmittelprojekte,
- Patente,
- Publikationen,
- Strukturierte Promotionsprogramme.

Für diese Objekte kann daher auch eine interdisziplinäre Zuordnung erwogen werden. Dem Datenmodell des Kerndatensatzes zufolge können bei der Zuordnung zu einem Fach Drittmittel, Drittmittelprojekte, Patente und Publikationen sowie strukturierte Promotionsprogramme indirekt über die mit ihnen verbundenen Personen (im einfachen Fall haben alle Projekte von Professorin Musterfrau dieselbe fachliche oder inhaltliche Zuordnung wie die Person) oder aber auch direkt klassifiziert werden.

1.1.3 Zuordnungsverfahren an wissenschaftlichen Einrichtungen

Bei der Ausgestaltung von Klassifikationsinstrumenten sind auch die Verfahren zu betrachten, mit denen Daten in der Praxis den jeweiligen Kategorien zugeteilt werden. Sie erlauben eine Einschätzung der Qualität der vorliegenden Daten. Im Rahmen ihrer Konsultation hat die AG daher Pilotinstitutionen und andere Nutzer von Fächersystematiken auch danach befragt, wann Zuordnungsschwierigkeiten bei der monodisziplinären Meldung auftreten und wie interdisziplinäre Zuordnungen im Bedarfsfall vorgenommen werden.

Hierbei ist darauf zu verweisen, dass sich die Frage bei den außeruniversitären Forschungseinrichtungen anders stellt als bei Hochschulen. Einige außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sind in ihrer Organisation grundsätzlich eher interdisziplinär aufgestellt. So werden Daten bei der Helmholtz Gemeinschaft jeweils nur einem HGF-Programm zugeordnet. Diese Programme sind in sich in der Regel interdisziplinär bzw. an Forschungsfeldern orientiert.

Auch Hochschulen haben – wenngleich häufig in unregelmäßigen Abständen – den Bedarf, ihre Forschungsaktivitäten in Bereichen wie z. B. „Energieforschung“ zusammenzufassen. Die Zuordnung erfolgt für Projekte häufig disziplinär über die Kostenstellen, die einzelnen (Teil-) Projekten zugeordnet sind. Der interdisziplinäre Zusammenhang wird somit erst in der Betrachtung übergeordneter Projektstrukturen (z. B. SFB, Graduiertenschule) sichtbar. Die Angaben zur interdisziplinären Verortung auf dieser Ebene erfolgen dann beispielsweise auf administrativer Ebene prozentual nach Mittelflächen oder Personen („Köpfen“). Alternativ kann es interdisziplinäre wissenschaftliche Einrichtungen geben. Deren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie Forschungsaktivitäten lassen sich nicht auf feingranularer Ebene fachlich zuordnen. Als Lösung wird in der Praxis häufig die Zuordnung zu einer möglichst passgenauen Kategorie aus der Fächerklassifikation des Statistischen Bundesamtes gewählt.

1.2 Mögliche Verfahren zur Abbildung von Interdisziplinarität

Zur Abbildung von Interdisziplinarität kommen verschiedene Methoden in Betracht. Diese lassen sich anhand von drei Kriterien unterscheiden. Zum einen: Stellt ein Instrument ein kontrolliertes oder ein offenes Vokabular zur Verfügung? Zum zweiten: Wie viele unterschiedliche Instrumente zur Zuordnung stehen zur Verfügung? Sowie drittens: Wie viele unterschiedliche As-

pekte (z.B. Inhalte, Methoden, Verwendungszwecke) werden durch diese Instrumente beschrieben?

Die Destatis Klassifikation beispielsweise bietet ein kontrolliertes Vokabular – die Fächer und ihre hierarchische Zuordnung werden vom Statistischen Bundesamt vorgegeben. Sie beinhaltet ferner ein Instrument (eine Klassifikation), die einen Aspekt (die disziplinäre Zuordnung) beschreibt. Eine Variante ist die Mehrfachzuordnung anhand eines Instrumentes. Wenn eine Klassifikation von z.B. Haupt- und Nebenfächern möglich ist, so können mit diesem einen Instrument zwei unterschiedliche Aspekte erfasst werden.

Sollen andere – z.B. nicht disziplinäre – Aspekte erfasst werden, besteht die Möglichkeit, weitere Instrumente hinzuzufügen. Ein Beispiel wäre die Zuordnung zu einem Fach (Hauptklassifikation) in Verbindung mit der Zuordnung zu einer Forschungsmethode (Nebenklassifikation).

Eine Facettenklassifikation schließlich erfasst mehrere Aspekte (Facetten) in einem Instrument. Im Unterschied zur Nebenklassifikation besteht hierbei in der Regel der Anspruch, dass diese Aspekte zueinander orthogonal sind (z.B. Inhalt und Methode). In anderen Worten liefern die verschiedenen Facetten einer Facettenklassifikation komplementäre Informationen zu einem Gegenstand. Ein Beispiel ist die dreidimensionale Klassifikation, die im Rahmen des kanadischen CASRAI entwickelt wird und jeweils den disziplinären Forschungsinput, den Forschungsgegenstand sowie das Anwendungsfeld beschreibt und somit drei separate Klassifikationen verbindet.³ So könnte mit CASRAI eine Forschungsaktivität der „Soziologie“ zugeordnet werden, die sich mit „sozialen Aspekten des Alterns“ befasst und dazu dient, „soziale Programme oder Dienstleistungen zu planen“.

Ein Thesaurus unterscheidet sich von den genannten Klassifikationsinstrumenten darin, dass neben hierarchischen Beziehungen auch Verweise zu Synonymen bzw. Assoziationsbeziehungen angelegt sind.

Keine der genannten Methoden ist *per se* prädestiniert, interdisziplinäre Forschung abzubilden. Auch existiert derzeit eine größere Zahl an Listen zur Abbildung von Interdisziplinarität, die darauf ausgelegt sind, heterogene Berichtsinteressen zu bedienen. Es handelt sich dabei häufig um organisationsspezifische Einteilungen in Forschungsfelder, wie sie z. B. bei Förderorganisationen oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen Anwendung finden. Sie können Teil aller genannten Instrumente sein.

Vor dem Hintergrund dieser Überlegungen empfiehlt die Arbeitsgruppe, einen pragmatischen Ansatz zu wählen: Die Abbildung von Interdisziplinarität im Kerndatensatz sollte auf schon bestehenden Instrumenten aufbauen. So sollte Interdisziplinarität zunächst über eine Mehrfachzuordnung zur Destatis Fächerklassifikation erfasst werden, um über die Kombination von Disziplinen eine möglichst breite Abbildung der beteiligten fachlichen Ansätze zu erreichen.

Darüber hinaus wird vorgeschlagen, über ein weiteres Instrument eine zweite, von der fachlichen Klassifikation unabhängige Einteilung, z. B. nach Forschungsfeldern, einzusetzen. Hiermit könnten Forschungsaktivitäten dokumentiert werden, die quer zu etablierten Disziplinen liegen.

1.3 Grenzen von Zuordnungsverfahren

Kein Zuordnungsverfahren kann Unschärfen in der Zuordnung restlos vermeiden. Es ist – anders formuliert – nicht möglich, eine in jedem Fall eindeutige Klassifikation oder Verschlagwortung sicherzustellen. Je größer die Zahl der zur Verfügung stehenden Klassen oder Schlagwörter ist, desto geringer ist die Wahrscheinlichkeit einer identischen Zuordnung eines Objektes durch verschiedene Personen. Die einschlägige fachliche Diskussion erfasst diese Unsicherheit unter Konzepten wie „Intercoder-Reliabilität“ oder „Interindexierungskonsistenz“. Unschärfen sind genauso bei einem Thesaurus zu erwarten wie bei der Anwendung der Destatis-Klassifikation.

³ Informationen zur Arbeit der CASRAI-Arbeitsgruppe unter:
www.casrai.org/standards/working-groups/research-classification

Es lohnt aber darauf hinzuweisen, dass eine freie Zuordnung ohne standardisiertes Vokabular zu einer noch größeren Unzuverlässigkeit führen würde. Ferner ist nachdrücklich dazu zu raten, die Anzahl der Instrumente und der von ihnen bereit gestellten Schlagwörter gering zu halten. Darüber hinaus erhöhen administrative Verfahren der Zuordnung, die klaren Kriterien folgen und mit standardisierten Prozessen innerhalb der jeweiligen Einrichtung verknüpft sind, die Verlässlichkeit und damit die Aussagekraft von Zuordnungen.

Der durch die sehr feingranulare Zuordnung und die zusätzlichen Relationstypen (Synonymie und Assoziation) entstehende erhöhte Erstellungs- und Pflegeaufwand spricht aus Sicht der AG gegen die Erstellung eines Thesaurus, wie sie der Wissenschaftsrat ursprünglich für den Kerndatensatz vorgeschlagen hatte.

2 Abbildung interdisziplinärer Forschungsaktivität

2.1 Ziele und Ansprüche

Ziel dieses Kapitels ist es, eine Methode zur Erfassung interdisziplinärer Forschungsaktivitäten (wie z. B. Drittmittelprojekte; weitere vgl. 1.1) vorzustellen, die sich als eine Kombination aus den traditionellen disziplinären Feldern darstellen lassen. Hierfür bietet sich nach der Auffassung der AG besonders unter Gesichtspunkten von Zuordnungs- und Pflegeaufwand die Nutzung der Fächersystematiken des Statistischen Bundesamtes an.

Die Destatis Systematiken eignen sich besonders, da sie von den Einrichtungen ohnehin genutzt werden. Für sie spricht neben ihrer Verbreitung weiterhin, dass sie dauerhaft gepflegt und zukünftig regelmäßig auf Revisionsbedarf geprüft werden. ⁴

2.2 Regeln für die mehrfache Zuordnung anhand von Destatis

Im Folgenden werden Empfehlungen zu Regeln gegeben, die bei einer mehrfachen Zuordnung nach der Klassifikation des Statistischen Bundesamtes beachtet werden sollten.

1. Zur Erfassung von Interdisziplinarität sollten Forschungseinrichtungen Forschungsaktivitäten entlang der Destatis-Klassifikation mehrfach zuordnen können.
2. Diese inhaltliche Zuordnung einzelner Objekte (z. B. Projekte oder Publikationen) sollte über die Organisationszugehörigkeit (der Projektleiterinnen und Projektleiter bzw. der Autorinnen und Autoren) aggregiert werden.
3. Eine Zuordnung sollte immer auf der niedrigst-möglichen Ebene der Destatis-Klassifikation erfolgen. Sobald Objekte zueinander in Bezug gesetzt werden sollen, müssen sie derselben Ebene zugeordnet sein (z.B. beide als Viersteller), um Aggregationsprobleme zu vermeiden.
4. Jede Mehrfachzuordnung sollte sich nachvollziehbar aus rechnerischen Grundlagen ableiten lassen. Beispiele wären
 - a. Beteiligung von Forscherinnen und Forscher verschiedener Fächer (Zählung der Köpfe).
 - b. Mittelzuwendungen (Anteil der Mittel spezifischer beteiligter Organisationseinheiten).

In solchen Fällen sollte die Zuordnung prozentual erfolgen und so die Größe des Beitrags einer Disziplin deutlich machen.

5. Eine manuelle bzw. geschätzte Zuordnung wird nicht empfohlen. Wenn eine nicht-rechnerisch ableitbare Einteilung erfolgt, so sollte diese von den beteiligten Wissenschaftlerinnen oder Wissenschaftlern selbst vorgenommen werden. Für den Fall, dass eine Zuordnung nicht rechnerisch abgeleitet werden kann, wird aus Gründen der Handhabbarkeit eine Obergrenze für die Zuordnung zu maximal fünf Fächern bei den u. g. Objekten empfohlen.
6. Für die richtige Interpretation interdisziplinärer Zusammenhänge ist es unverzichtbar, dass bei Einzelprojekten ggf. Informationen zu übergeordneten Verbänden (Teilprojekte relativ zum Gesamtprojekt) angegeben werden.
7. Sofern eine gewichtete Mehrfachzuordnung nicht möglich ist, sollten die n beteiligten Fächer mit gleichem Gewicht eingehen ($1/n$ Prozent).

⁴ Vgl. Projektgruppe „Fächerklassifikation und Thesauri“: Empfehlungen zu künftigen regelmäßigen Revisionen der Fächersystematiken des Statistischen Bundesamtes, November 2014. Verfügbar unter: http://www.forschungsinform.de/kerndatensatz/downloads/Empfehlungen_zu_kuenftigen_Prozessen.pdf

8. Das gewählte Verfahren sollte dokumentiert werden.
9. Für folgende Entitäten sollte eine Mehrfachklassifikation möglich sein:
 - Verausgabte Drittmittel,
 - Drittmittelprojekte (auch Teilprojekte von Verbundprojekten),
 - Publikationen,
 - Patente,
 - strukturierte Promotionsprogramme.⁵
10. Die mehrfache Zuordnung von Personen erscheint wenig praktikabel, da Personen anhand ihrer organisatorischen Zugehörigkeit fachlich klassifiziert werden. Für den Fall, dass sie multi- oder interdisziplinären Organisationseinheiten zugehörig sind, würde deren interdisziplinäre Zuordnung allerdings auf sie übertragen.

⁵ Angesichts der thematischen Breite der meisten Promotionsprogramme erscheint deren Mehrfachzuordnung unbedingt geboten.

3 Abbildung von Forschungsfeldern

3.1 Ziele und Ansprüche

Ziel dieses Kapitels ist es, eine Methode zur Erfassung solcher Forschungsaktivitäten vorzustellen, die quer zu Disziplinen liegen. Die Arbeitsgruppe regt an, solche Informationen über ein weiteres Instrument zu erfassen. Diese Angaben sollen also die Zuordnung zu Fächern nicht ersetzen, sondern ergänzen. Eine solche Methode muss somit keine lückenlose sowie überlappungsfreie Zuordnung aller Forschungsaktivitäten gewährleisten. Sie steht vielmehr in Fällen, bei denen dies möglich bzw. sinnvoll ist, als Zusatzinformation zur Verfügung. In diesem Sinne sollte eine Zuordnung über ein Instrument, kann bei Bedarf aber auch über mehrere Instrumente vorgenommen werden.

Als Mittel der Abbildung erscheint der Arbeitsgruppe eine Liste mit Forschungsfeldern ein probates und pragmatisches Instrument.

Schon heute existieren solche lose strukturierten oder unstrukturierten Listen, die Forschungsgegenstände teils allgemein, teils in konkreten Verwendungszusammenhängen nennen. Die Bezeichnungen bestehender Listen variieren. Der Einfachheit halber schlägt die Arbeitsgruppe vor, den Terminus „Forschungsfeld“ für die Einträge in solchen Listen zu verwenden. Einträge in solchen Listen benennen häufig konkrete Verwendungszusammenhänge, die dem Verwendungszweck der Liste entsprechen. Ein Beispiel ist die Kategorie „nachwachsende Rohstoffe industriell nutzen“, die spezifischer ist als eine verwendungsneutralere Kategorie „nachwachsende Rohstoffe“.

3.2 Übersichten von Forschungsfeldern

Grundlage für die folgende Übersicht ist eine Auswahl bestehender Listen deutscher Wissenschaftsorganisationen wie der Helmholtz-Gemeinschaft oder der WGL sowie von Förderern wie dem BMBF oder der EU (vgl. Anhang, S. 20), die erstens einen direkten Bezug zum deutschen Wissenschaftssystem haben und zweitens Forschungsfelder, Forschungsschwerpunkte, Forschungsziele oder Förderlinien zum Inhalt haben. Förderlinien wurden berücksichtigt, da sie Anreize zur Herausbildung von Forschungsfeldern setzen. Ziele dieses Abschnittes sind zum einen die Identifikation von Unterschieden, zum anderen Überlegungen, wie sich Gemeinsamkeiten finden bzw. erzeugen lassen.

Bestehende nichtdisziplinäre Listen zu Forschungsfeldern haben gemein, dass sie Informationen zu Forschungsaktivitäten für berichtsrelevante Bereiche abbilden. Die zugrundeliegenden Berichtsziele sind dabei erkennbar unterschiedlich. So variieren Form, Detaillierungsgrad und Struktur der Listen deutlich. Bei organisationseigenen Listen sind missionsspezifische Berichtsziele klar zu erkennen. Bei Listen, die Forschungsaktivitäten für den politischen Bereich aufbereiten helfen, finden sich teils qualifizierende und wertende Adjektive. Ein weiterer Unterschied ist, dass sich einige Listen auf individuelle Schlagwörter beschränken, andere wiederum verschiedene Schlagwörter zu einem Eintrag verbinden. Derartige Unterschiede finden sich allerdings auch innerhalb mancher Listen.

- Zwischen verschiedenen Listen lassen sich auf folgenden Ebenen Unterschiede feststellen:
- Zielsetzung (inhaltliche, organisatorische oder politische Dokumentation),
- Geltungsanspruch (organisationsintern, übergreifend, politisch),
- Zeitstabilität (zeitreihengeeignet, geeignet für zeitlich begrenzt stabile Momentaufnahmen),

- Repräsentanz von Disziplinen (einige Listen weisen Schlagwörter auf, die einen disziplinären Kontext beschreiben, die verschiedenen Disziplinen sind dabei aber nicht symmetrisch abgedeckt),
- Art der Schlagwörter (Einzelschlagwörter, Schlagwortkombinationen, Verbindung mit qualifizierenden Adjektiven, Verbindung mit ‚und‘),
- Struktur der Liste (Gruppierung in Kategorien, unstrukturierte Listenform).

3.3 Optionen zur Erstellung von Forschungsfeldlisten

Angesichts der Tatsache, dass für den Einsatz von Forschungsfeldlisten als Instrument der Abbildung keine direkt verwendbaren Vorlagen existieren, bietet sich eine Reihe unterschiedlicher Optionen an, die im Folgenden kurz vorgestellt und diskutiert werden sollen. Diese Optionen sind jeweils mit unterschiedlichem Aufwand bei der Entwicklung andererseits wie auch bei der Verwendung bzw. Pflege verbunden. Angesichts der Dynamik im Wissenschaftssystem und diesem kontinuierlichen Pflege- und Anpassungsaufwandes müssten Nutzer bestehender Listen anpassungsbereit sein. Diese Bereitschaft ist schwer zu bewerten, ggf. könnten *Mappings* eingesetzt werden.

1. Erfassung von Forschungsfeldern ohne Vorgaben, d. h. unter Verwendung eines vollkommen freien Vokabulars. Dieses Verfahren ist bei der Entwicklung mit wenig Aufwand verbunden, benötigt aber erhebliche Ressourcen bei der Nutzung, da die Angaben nachträglich vergleichbar gemacht werden müssen. Während dies innerhalb einer Einrichtung als ein noch leistbarer Aufwand erscheint, wäre ein Abgleich über mehrere Einrichtungen hinweg kaum möglich. Der zusätzliche Nutzen gegenüber einer Freitextsuche in Abstracts von Publikationen oder Projektbeschreibungen wäre gering.
2. Erfassung von Forschungsfeldern ohne Vorgaben, aber moderierte oder begleitete Erstellung einer Liste aufbauend auf der freien Verschlagwortung. Im Unterschied zu Option 1 entsteht bei der Erstellung der Liste mehr Aufwand durch die Moderation bei der Einschränkung der zu verwendenden Schlagwörter. Auch dieses Modell wäre institutionenübergreifend kaum anwendbar, da die jeweils lokalen Moderationsprozesse aufeinander abgestimmt werden müssten. Bestehende Erfahrungen mit ähnlichen Modellen (z. B. an der FU Berlin) legen nahe, dass die Moderation schwierig ist und eine verwertbare Auswertung nicht möglich ist.
3. Rückgriff auf die Schlagwörter *einer* bereits existierenden Liste mit Forschungsfeldern. Es entstünde kein Aufwand für die Erstellung, allerdings müsste die Auswahl plausibel begründet sein.
4. Rückgriff auf die Kombination mehrerer bestehender Listen, ggf. mit Bereinigung von Dopplungen. Inhaltlich verwandte, aber nicht identische Einträge, ggf. auch in verschiedenen Kategorien, blieben erhalten. Spezifische Bezüge zu Organisationsgliederungen o.ä. würden entfernt. Der Erstellungsaufwand wäre höher als bei Option 3. Zu begründen wäre ggf. die Auswahl bestimmter Listen (bzw. der Ausschluss anderer). Ein Schlagwortumfang, der über den einer einzelnen Liste hinausgeht, dürfte auch einen breiteren Nutzerkreis erschließen.
5. Synthese mehrerer bestehender Listen. Eine von Kriterien geleitete Zusammenführung von Listen mit dem Ziel, ähnliche Schlagwörter zusammenzufassen und Kategorien ggf. anzugleichen. Diese Option wäre mit großem Aufwand auch bei der Begründung der Kriterien für die Zusammenführung verbunden. Gleichzeitig dürfte diese Option eher einem gemeinsamen Struktur- und Begriffsverständnis förderlich sein als Option 4 und damit zu einer höheren Nutzbarkeit führen.
6. Entwicklung einer neuen, kriterienbasierten Liste. Für die Entwicklung würde substantieller Aufwand entstehen, z. B. für die Konsultation zu den Vorschlägen.

3.4 Kriterien für eine Liste von Forschungsfeldern

Im Folgenden werden Kriterien entwickelt, die nach Einschätzung der AG für die Erstellung und Anwendung einer Forschungsfeldliste im Rahmen des Kerndatensatzes zu beachten sind:

1. Ein Forschungsfeld umfasst eine Menge von Forschungsaktivitäten, die sich problemorientiert mit einem thematisch abgrenzbaren Gegenstandsbereich, der quer zu Disziplinen liegt, beschreiben lassen. Ein Forschungsfeld sollte auf einem Abstraktionsgrad definiert sein, der den Berichtszwecken des Kerndatensatzes entspricht.
2. Im Rahmen des Kerndatensatzes können Forschungsfelder zur Einordnung folgender Objekte eingesetzt werden:
 - Personen,
 - Verausgabte Drittmittel,
 - Drittmittelprojekte,
 - Patente,
 - Publikationen,
 - Strukturierte Promotionsprogramme.

Die Arbeitsgruppe weist auf einen wichtigen Unterschied zwischen einer Mehrfachzuordnung zu Fächern und einer Zuordnung über Forschungsfelder hin: Während bei der Mehrfachzuordnung die Zuordnung einer Person auf die zu ihr gehörenden Objekte (Publikationen, Patente, ...) übergeht, verhält es sich bei Forschungsfeldern umgekehrt. Hier leitet sich das Tätigkeitsprofil einer Person nach Forschungsfeldern aus den von ihr verfassten Publikationen oder den von ihr mit bearbeiteten Projekten, etc. ab. Eine Person wird also nur indirekt und nicht direkt einem oder mehreren Forschungsfeldern zugewiesen.

Als Konsequenz lassen sich anhand von Forschungsfeldern keine Aussagen über Ressourcenzuordnungen machen, da eine Aggregation aufgrund der Mehrfachzuordnung nicht überschneidungsfrei möglich ist.

3. Eine Forschungsfeldliste im Kontext des Kerndatensatzes soll nur der inhaltlichen Beschreibung dienen und z. B. nicht an organisationspezifischen oder programmatischen Zielen ausgerichtet sein. Einrichtungen, die Berichte nach solchen organisationspezifischen Zielen ausfertigen müssen, können – außerhalb des Kerndatensatzes – weiterhin organisationspezifische Vokabulare verwenden. Dies sollte ohne Probleme möglich sein, da die Einrichtungen über Organisations- oder Kostenstellenstrukturen Möglichkeiten haben, die entsprechenden Abbildungen vorzunehmen.
4. Es soll sich um eine terminologisch kontrollierte Forschungsfeldliste handeln. Ohne ein kontrolliertes Vokabular wäre der Nutzen hinsichtlich Vergleich- oder Aggregierbarkeit anhand der Zuordnungen gering.
5. Die Forschungsfelder sollten mit einem möglichst geringen Grad an Überschneidung definiert werden.
6. Einzelne Objekte sollten zu mehreren Schlagwörtern zugeordnet werden können.
7. Um eine möglichst einfache Nutzung zu ermöglichen, sollte eine Liste aus zwei Gliederungsebenen – Forschungsgebieten (übergeordnete Kategoriebezeichnung) und Forschungsfeldern (Einträge) – bestehen.
8. Forschungsgebiete sollten jeweils mit ungefähr derselben Anzahl an Forschungsfeldern vertreten sein.

9. Eine Liste sollte so angelegt sein, dass die Forschungsfelder erwartbar über einen längeren Zeitraum stabil bleiben. Dennoch sollte die Bildung von Zeitreihen nicht stärker gewichtet werden als die inhaltliche Aussagekraft.
10. Ein Forschungsfeld sollte immer durch einen inhaltlichen Gedanken beschrieben werden (also z.B. auf Reihungen mit *und* bzw. *oder* verzichten), eine Vorzugsbenennung vorgeben; daneben können Verwendungshinweise (*Scope Notes*) andere Bezeichnungen aufführen. Die Bezeichnungen sollten wenn möglich aus Substantiven bestehen und neutral formuliert sein (z. B. Pflegeforschung anstelle von „Mit guter Pflege zu mehr Lebensqualität“).
11. Durch Mehrfachzuordnung sollten beliebige Präzisierungen vorgenommen werden können.

3.5 Empfehlung zur Erstellung einer Liste von Forschungsfeldern

Dieser Abschnitt diskutiert die unter C.III genannten Optionen, um zu einer Liste mit Forschungsfeldern zu kommen, und spricht abschließend eine Empfehlung aus.

Anhand der oben entwickelten Kriterien können mit Blick auf die im Anhang aufgeführten Listen ausgeschlossen werden:

- Option 1 und 2, da sie kein terminologisch kontrolliertes Vokabular nutzen.
- Option 3, da die meisten Forschungsfeldlisten nicht programmatisch und / oder organisatorisch neutral sind. Eine Ausnahme bildet die Liste von CASRAI. Diese widerspricht aber dem Anspruch, auf einem dem Kerndatensatz angemessenen Abstraktionsgrad formuliert zu sein. Die dort vorgeschlagenen Einteilungen sind zu grob, um inhaltlich trennscharfe Aussagen zu ermöglichen.
- Option 4, da die meisten Listen Schlagwörter enthalten, die mehr als einen inhaltlichen Gedanken formulieren und sich daher nicht mechanisch kombinieren lassen. Ferner gilt, dass sich diese Option aufgrund der fehlenden organisatorischen und programmatischen Neutralität verbietet.

3.5.1 Synthese bestehender Listen

Auf Basis der oben entwickelten Kriterien erscheint eine Synthese bestehender Listen der AG ein geeigneter Weg, um eine Liste mit Forschungsfeldern für den Kerndatensatz zu entwickeln. Entscheidender Vorteil dieses Verfahrens ist, dass die entstehende Liste durch die ihr zugrundeliegenden Quellen bereits eine inhaltlich validierte Grundlage hat. Eine auf diesem Wege erstellte Liste ließe sich mit überschaubarem Aufwand erstellen und später pflegen.

3.5.2 Erstellung einer neuen Liste

Für die Erstellung einer neuen Liste spräche vor allem, dass sich auf diesem Weg die oben entwickelten Kriterien am besten erfüllen lassen. Insbesondere die Anforderung, dass in allen Forschungsgebieten ungefähr dieselbe Zahl an Forschungsfeldern vertreten sein sollte, ist bei abschließlichem Rückgriff auf schon bestehende Listen schwer zu gewährleisten.

Gleichzeitig würde die Erstellung einer vollständig neuen Liste aber auch einen deutlich größeren Aufwand bedeuten, da zunächst die Bedarfe für eine solche Liste von potentiellen Nutzerinnen und Nutzern abgefragt werden müssten.

3.5.3 Empfehlung

Aus den genannten Gründen empfiehlt die Arbeitsgruppe, bestehende Forschungsfeldlisten zu synthetisieren, um eine neue Liste mit hinreichenden Abbildungsmöglichkeiten zu erhalten. Es scheint aber auch sinnvoll, diese partiell um neue Schlagwörter ergänzen zu können. Dies könnte erforderlich sein, wenn einzelne Forschungsgebiete wie z. B. „Organisation der Gesellschaft“ in

bestehenden Listen zu selten vertreten sind, um eine angemessen differenzierte Abbildung zu ermöglichen. Es wird daher empfohlen, die beiden verbleibenden Optionen zu kombinieren. Die Arbeitsgruppe geht dabei davon aus, dass die überwiegende Mehrzahl der Kategorien für Forschungsfelder auf dem Weg der Synthese entwickelt werden kann.

3.6 Verfahren zur Erstellung einer Liste von Forschungsfeldern

Dieser Abschnitt unterbreitet auf dieser Empfehlung aufbauend Vorschläge dafür, wie eine Forschungsfeldliste erstellt und zukünftig weiterentwickelt werden kann. Für die Fortschreibung dieser initialen Liste in der Zukunft wird weiterhin ein Prozessvorschlag skizziert, der die Verfahrenstransparenz herstellen soll, die für die Abstimmung einer Liste wichtiger Forschungsfelder nötig ist.

3.6.1 Entwicklung einer initialen Liste

Für die Entwicklung einer initialen Liste schlägt die Arbeitsgruppe ein Vorgehen in den im folgenden dargelegten Schritten vor:

- Die Synthese zur Erstellung einer initialen Liste sollte einer kleinen Gruppe von Expertinnen und Experten übertragen werden.⁶
- Für die Synthese bestehender Listen sollte zunächst sichergestellt werden, dass eine möglichst vollständige Übersicht über bestehende Listen mit Forschungsfeldern als Grundlage zur Verfügung steht.
- Die bestehenden Forschungsfelder sind ggf. terminologisch nach den o.g. Kriterien anzupassen.
- Für die grobe Kategorienbildung bietet sich anschließend das sog. *Card-Sorting* an, eine Methode, bei der mehrere Expertinnen und Experten die einzelnen Begriffe in sinnvollen Kategorien sortieren. Vorgaben hinsichtlich der Zahl oder Inhalte der Kategorien gibt es dabei nicht.
- Anschließend sollte sich eine Phase der Benennung der Kategorien verbunden mit einem Abgleich hinsichtlich der oben erarbeiteten Kriterien.
- Eine Feinsortierung könnte mögliche Inkonsistenzen beseitigen.
- Im Rahmen einer Plausibilitätsprüfung sollten die Kategorien für Forschungsgebiete und Forschungsfelder auf ihre inhaltliche Tragfähigkeit geprüft werden.
- In einer Phase der Rückkopplung sollten die Akteure, die die Einzellisten erstellt haben, ebenso wie andere Nutzerinnen und Nutzer von interdisziplinären Listen (z. B. Hochschulräte, Länderministerien) konsultiert werden.
- Abschließend sollten mögliche Wünsche aus der Konsultation in der Liste berücksichtigt werden.

Es wird vorgeschlagen, die Erarbeitung der initialen Liste einem Akteur zu übertragen, der zum einen ein Eigeninteresse an der Abbildung von Interdisziplinarität hat und zum andern sehr zeitnah mit der Erarbeitung beginnen könnte. Aufgrund des Vorlaufs bis zur Etablierung einer Geschäftsstelle für die Revision der Fächersystematiken erscheint die Anbindung an diese als zweitbeste Option. Ebenfalls könnte erwogen werden, mit der Entwicklung der Liste von Forschungs-

⁶ Eine initiale Liste sollte sich nach Einschätzung der AG auf Basis der hier geleisteten Vorarbeiten in einem Zeitraum von vier bis fünf Monaten erstellen lassen. In der zu befassenden Gruppe müssten zwei Terminologieexpertinnen und / oder -experten, eine Wissenschaftssoziologin bzw. einen Wissenschaftssoziologen sowie drei bis vier Expertinnen und Experten mit genauen Kenntnissen jeweils spezifischer Wissenschaftsgebiete vertreten sein. Zu erwarten ist, dass diese Gruppe sich in relativ kurzen Abständen vier bis fünfmal treffen sollte, um eine initiale Liste zu erstellen.

feldern diejenige Einheit zu beauftragen, die auch die Weiterentwicklung des Kerndatensatzes verantworten wird.

3.6.2 Fortschreibung

Die Arbeitsgruppe empfiehlt, eine Fortschreibung der Liste von Forschungsfeldern zur Abbildung interdisziplinärer Forschung – vorbehaltlich der positiven Evaluation (vgl. Kapitel 4) – an die Weiterentwicklung des Kerndatensatzes als Ganzes zu koppeln.

Im Rahmen des Kerndatensatz-Projektes hat diese Arbeitsgruppe hinsichtlich der amtlichen Fächerklassifikation von Destatis einen Prozess zur kontinuierlichen Weiterentwicklung empfohlen. Ein wichtiger Grund hierfür ist die Dynamik, mit der sich das Wissenschaftssystem entwickelt. Was für die forschungsadäquate Abbildung von Disziplinen gilt, gilt umso mehr auch für eine Liste mit Forschungsfeldern, die Gegenstände abbilden können muss, die potentiell kurzlebiger sind, als dies bei disziplinären Entwicklungen der Fall ist.

Daher sollte

- die Fortschreibung in regelmäßigen Abständen, mindestens aber alle fünf Jahre, erfolgen, und Anpassungen der Liste der Forschungsfelder sollten zusammen mit Anpassungen des Kerndatensatzes bekannt gegeben werden;
- die Fortschreibung aus Gründen der Validität und der Akzeptanz auch auf die Synthese bestehender Listen mit Forschungsfeldern und deren ggf. nötige Ergänzung setzen;
- sich der zentrale Organisations- und Abstimmungsaufwand in engen Grenzen halten;
- die Zuständigkeit beim selben Akteur angesiedelt sein, der auch die initiale Liste entwickelt hat;
- die Veröffentlichung an der Stelle erfolgen, an der auch die jeweils gültige Version der Kerndatensatzspezifikation bezogen werden kann.

Für die Fortschreibung spricht die Arbeitsgruppe weiterhin folgende Empfehlungen aus:

- Alle Organisationen mit Berichtsinteressen entlang von Forschungsfeldern sollten die eigenen Auflistungen bzw. Schlagwörter zur Berücksichtigung bei der Fortschreibung melden können.
- Die Erstellung der Liste sollte analog zur Erstellung der initialen Liste und unter Einbeziehung derselben Kompetenzen stattfinden.
- Die wichtigsten Änderungen an der Liste sollten schon frühzeitig online veröffentlicht werden, um Rückmeldungen zuzulassen. Forschungsfelder, die in den Ausgangslisten nicht mehr vorkommen, sollten auch in der synthetisierten Liste gestrichen werden.
- Es sollte eine Rückkopplung mit den Bedarfen der Nutzerinnen und Nutzer dieser Liste geben.

4 Nachverfolgung der Umsetzung

Während es für die Abbildung disziplinär zuzuordnender Forschungsaktivitäten im Rahmen der amtlichen Statistik sowohl etablierte Zuständigkeiten als auch ein Instrument gibt, dessen praktische Eignung beständig getestet wird, lässt sich Vergleichbares für die Abbildung interdisziplinärer Forschung nicht festhalten. Angesichts der Tatsache, dass diese Empfehlungen neue Verfahrensvorschläge unterbreitet haben, die im Rahmen des Kerndatensatzes standardisiert werden sollen, hält die Arbeitsgruppe eine Nachverfolgung im Sinne einer Evaluation der mehrfachen Klassifikation sowie der Liste mit Forschungsfeldern für unverzichtbar.

Die Arbeitsgruppe bittet dazu alle Einrichtungen, die diese Instrumente zu nutzen und ihre Erfahrungen festzuhalten. Solche erfahrungsbasierten Rückmeldungen sind unerlässlich, um Wissen über die Nützlichkeit der hier vorgeschlagenen Instrumente zu sammeln. Sie sind gleichzeitig eine wichtige Hilfe für die Vorbereitung einer systematischen Nachverfolgung.

Eine solche durchzuführen, empfiehlt die Arbeitsgruppe den Verantwortlichen für die Weiterentwicklung des Kerndatensatzes nachdrücklich. Sie sollte stattfinden, wenn die Liste mit Forschungsfeldern erstmalig fortgeschrieben wird und somit auch hierzu Erfahrungen vorliegen. Für die Nachverfolgung sollten durch eine Befragung alle Nutzerinnen und Nutzer des Kerndatensatzes um eine Rückmeldung gebeten werden: a) ob sie die empfohlenen Instrumente nutzen, b) wie sie den damit verbundenen Aufwand beurteilen, c) ob diese Instrumente bei der Erstellung von Berichts- oder Analyseaufgaben zum Einsatz kommen, und schließlich d) ob bessere Alternativen existieren, die im Rahmen des Kerndatensatzes berücksichtigt werden sollten.

Anhang

Auswahl bestehender Listen mit Forschungsfeldern	21
---	-----------

Auswahl bestehender Listen mit Forschungsfeldern

Aktuelle Förderlinien im BMBF

Gesundheitsforschung, mit folgenden Aktionsfeldern

- Bioethik
- Gebündelte Erforschung von Volkskrankheiten
- Individualisierte Medizin
- Präventions- und Ernährungsforschung
- Versorgungsforschung
- Deutsche Zentren für Gesundheitsforschung
- Gesundheitswirtschaft
- Internationale Kooperationen
- Lebenswissenschaftliche Grundlagenforschung

Bioökonomie, mit folgenden Aktionsfeldern

- KMU und Gründungsforschung
- Weltweite Ernährung sichern
- Agrarproduktion nachhaltig gestalten
- Gesunde und sichere Lebensmittel produzieren
- Nachwachsende Rohstoffe industriell nutzen
- Bioenergie ausbauen
- Internationale Kooperationen in der Bioökonomie
- Chancen für den Nachwuchs

Neue Technologien, mit folgenden Aktionsfeldern

- Neue Werkstoffe/Nanotechnologien
- Elektromobilität
- Elektroniksysteme
- Informationsgesellschaft
- Nanotechnologie
- Photonik
- Produktionstechnologien
- Sicherheitsforschung

Grundlagenforschung

- Naturwissenschaftliche Grundlagenforschung
- Elementarteilchenphysik

Astrophysik
Astroteilchenphysik
Hadronen- und Kernphysik
Kondensierte Materie
Fusionsforschung
Internationale Einrichtungen

Umwelt und Nachhaltigkeit, mit folgenden Aktionsfeldern

Globale Verantwortung - Internationale Vernetzung
Erdsystem und Geotechnologien
Klima und Energie
Nachhaltiges Wirtschaften und Ressourcen
Gesellschaftliche Entwicklungen

Geistes-, Kultur- und Sozialwissenschaften, mit folgenden Aktionsfeldern

Orte und Freiräume für Forschung
Geistes- und Sozialwissenschaften weltweit
Informationsinfrastrukturen
Wissenschaftlicher Nachwuchs
Kulturelles Erbe und Forschungsmuseen
Religion, Kulturelle Vielfalt und Zusammenhalt

Demographischer Wandel, mit folgenden Handlungsfeldern

Grundsatzfragen einer Gesellschaft des längeren Lebens
Kompetenzen und Erfahrungen älterer Menschen für Wirtschaft und Gesellschaft nutzen
Älter werden bei guter Gesundheit
Gesellschaftliche Teilhabe: Mobil in Verbindung bleiben
Sicher und unabhängig Wohnen
Mit guter Pflege zu mehr Lebensqualität.

Neue Länder

Ressortforschung

Forschungsinfrastrukturen

Forschung an Fachhochschulen

Aktuelle Förderlinien in der EU (Horizon 2020)

Gesundheit, demografischer Wandel und Wohlergehen

Ernährungs- und Lebensmittelsicherheit, nachhaltige Land- und Forstwirtschaft, marine, maritime und limnologische Forschung und Biowirtschaft

Sichere, saubere und effiziente Energie
Intelligenter, umweltfreundlicher und integrierter Verkehr
Klimaschutz, Umwelt, Ressourceneffizienz und Rohstoffe
Europa in einer sich verändernden Welt: integrative, innovative und reflektierende Gesellschaften
Sichere Gesellschaften – Schutz der Freiheit und Sicherheit Europas und seiner Bürger

Global Challenges

Sustainable Development and Climate Change
Clean Water
Population and Resources
Democratization
Global Foresight and Decisionmaking
Global convergence of information and communications technologies
Rich-Poor Gap
Health Issues
Education
Peace and Conflict
Status of Women
Transnational Crime
Energy
Science and Technology
Global Ethics

Forschungsthemen Fraunhofer-Gesellschaft

Gesundheit, Ernährung, Umwelt

Medizintechnik
Implantate, Prothetik, bioresorbierbare Materialien
Assistenzsysteme, IT-Anwendungen
Diagnostik
Medikamentenentwicklung
Regenerative Medizin, künstliche Gewebemodelle
Lebensmitteltechnologien
Umwelttechnologien
Wassertechnologien
Gesunde Raumluft

Denkmalpflege und Kulturgüterschutz

Schutz, Sicherheit

Spürnasen: Gefährliche Stoffe frühzeitig entdecken
Leben retten durch Katastrophen- und Krisenmanagement
Robuste Gebäude und Tunnel
Infrastrukturen schützen
IT-Sicherheit und Sicherheit durch IT

Information, Kommunikation

Big Data
Bildverarbeitung
Breitbandkommunikation
Cloud Computing / Grid Computing
Digitale Medien – Produktion, Übertragung und Verbreitung
Display- und Projektionstechnologien
E-Business
eGovernment
E-Learning, Edutainment und Spiele
Embedded Systems
GreenIT und Green by IT
IT-Sicherheit und Sicherheit durch IT
Semantische Informationsverarbeitung
Simulierte Realität: Simulation, VR, AR
Software-Engineering
Usability

Verkehr, Mobilität

Personenmobilität
Gütermobilität
Innovative Fahrzeugtechnik und Elektromobilität
Leichtbausysteme
Sicherheit im Verkehr
Fortschritt rund ums Auto
Flugzeugtechnologie
Forschen im Verbund

Energie, Wohnen

Windenergie
Solarenergie

Bioenergie
Energie effizient nutzen
Energiesparsam wohnen
Energie intelligent managen
Energie kompakt speichern

Produktion

Energie- und rohstoffsparende Produktion
Industrie 4.0
Produktentwicklung
Fertigungstechnologien/-verfahren
Mess- und Prüftechnik
Fahrzeug- und Anlagenbau, Robotik
Produktionsprozesse
Werkstoffe und Oberflächen

Fraunhofer Leitprojekte

Elektromobilität
E³-Produktion
Seltene Erden
Zellfreie Bioproduktion

Forschungsthemen Helmholtz-Gemeinschaft

Energie

Erneuerbare Energien
Rationelle Energieumwandlung und -nutzung
Kernfusion
Nukleare Sicherheitsforschung
Technologie, Innovation und Gesellschaft

Erde und Umwelt

Geosystem
Marine, Küsten- und Polare Systeme
Ozeane
Atmosphäre und Klima
Terrestrische Umwelt

Gesundheit

Krebsforschung

Herz-, Kreislauf- und Stoffwechselerkrankungen
Infektionsforschung
Erkrankungen des Nervensystems
Gen-Umwelt-Einflüsse auf Volkskrankheiten

Luftfahrt, Raumfahrt und Verkehr

Luftfahrt
Raumfahrt
Verkehr

Schlüsseltechnologien

Supercomputing
Grundlagen für zukünftige Informationstechnologien
Science and Technology of Nanosystems
Funktionale Werkstoffsysteme
BioSoft
BioGrenzflächen
Technologie, Innovation und Gesellschaft

Struktur der Materie

Elementarteilchenphysik
Astroteilchenphysik
Physik der Hadronen und Kerne
Großgeräte zur Forschung mit Photonen, Neutronen und Ionen

Portfolio-Themen

Plattform für Detektortechnologie und -systeme
Wissensplattform Erde und Umwelt
Sicherheitsforschung
Metabolische Dysfunktion und Volkskrankungen
Geoenergie
Materialforschung für die zukünftige Energieversorgung
Technologie und Medizin
HPC-4-Digital-X
SHEFEX / REX
Verkehrssystemische Elektromobilitätsforschung
Elektrochemische Speicher im System
Accelerator Research and Development (ARD)
Regionaler Klimawandel: Ursache und Folgen
Helmholtz Wasser-Netzwerk

Nachhaltige Bioökonomie

Gasseparationsverfahren für CO₂-freie fossile Kraftwerke

WGL-Sektionen

Geisteswissenschaften und Bildungsforschung

Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Raumwissenschaften

Lebenswissenschaften

Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften

Umweltwissenschaften

WGL-Forschungsschwerpunkte

Agrarwirtschaft und Landnutzung

Bildung

Biodiversität

Frieden und Demokratie

Geschichte

Gesellschaftlicher Wandel

Gesundheit

Kommunikation und Mikroelektronik

Kulturelle Überlieferung

Materialien und Nanotechnologie

Mathematik und Modellierung

Meere und Gewässer

Optische Technologien

Raum, Stadt & Region

Umwelt und Energie

Wirtschaft

Klassifikation der beim Statistischen Bundesamt für die außeruniversitären Forschungseinrichtungen erfassten Technologiebereiche

Informationstechnologie

Biotechnologie (ohne Gentechnik)

Gentechnik

Material- und Werkstofftechnologie

Nanotechnologie

Klassifikation der beim Statistischen Bundesamt für die außeruniversitären Forschungseinrichtungen erfassten sozioökonomischen Forschungsziele

Erforschung und Nutzung der irdischen Umwelt
Umweltschutz
Erforschung und Nutzung des Weltraums
Transport, Telekommunikation und andere Infrastrukturmaßnahmen
Energie
Industrielle Produktion und Technologie
Gesundheit
Landwirtschaft
Bildung
Kultur, Freizeit, Religion und Massenmedien
Politische und soziale Systeme, Strukturen und Prozesse
Nicht zielorientierte Forschung
Verteidigung

CASRAI – Disciplinary Fields und Subfields

Science and Technologies

Environment
Energy
Natural Resources
Transport Security
Industrial Manufacturing and Production
Construction
Communication and Information Technologies
Foundations and Knowledge Acquisition

Health

Biomedical Aspects of Human Health
Pathogenesis and Treatment of Diseases
Public Health
Health System Management

Social Relations and Structures

Social Solidarity
Law and Justice
Culture

Education
Population
Organizational Structures
Land Management

Politics

State Affairs
Foreign Affairs

Economics

Economic Policies
Economic Growth

National Science Foundation Program Areas (USA)

Die Programme der *National Science Foundation* sind vorwiegend nach Disziplinen organisiert.

Crosscutting and NSF-wide
Biological Sciences
Computer & Information Science & Engineering
Education and Human Resources
Engineering
Environmental Research & Education
Geosciences
International & Integrative Activities
Mathematical & Physical Sciences
Social, Behavioral & Economic Sciences