



Fachübergreifende Begutachtung: Strukturwirkung und Fördererfolg

Eine Exploration auf Basis von Neuanträgen in der
DFG-Einzelförderung (2005 bis 2010)

November 2013 (zweite maßgeblich grafisch überarbeitete Fassung vom Februar 2018)

Gruppe Informationsmanagement
Ansprechpartner: Dr. Jürgen Güdler
Telefon: 0228/885-2649
E-Mail: juergen.guedler@dfg.de

Inhaltsverzeichnis

Tabellen	2
Abbildungen	3
1 Einleitung	5
2 Fragestellung	8
3 Datenbasis und Methodik	10
3.1 Auswahl der Projektanträge.....	10
3.2 Eingesetzte Fachsystematik	11
3.3 Zuordnung von Gutachterinnen und Gutachtern zu Fächern	12
3.4 Klassifizierung der Fachlichkeit von Begutachtungen.....	14
3.5 Diskussion der Datenbasis	17
4 Stellenwert fachübergreifender Begutachtung	21
5 Fachübergreifende Begutachtung und Fördererfolg	25
5.1 Allgemeiner Zusammenhang auf Ebene der vier Wissenschaftsbereiche	25
5.2 Zusammenhang auf der Ebene spezifischer Fächerpaare	26
5.3 Stabilität der Befunde über Zeit	28
6 Strukturwirkung fachübergreifender Begutachtung	32
6.1 Einführung.....	32
6.2 Vernetzungsintensität von Gutachterfächern	33
6.3 Gesamtstruktur	35
6.4 Fachbezogene Struktur.....	39
7 Tabellen- und Abbildungsanhang	42

Tabellen

Tabelle 1: Anzahl der in die Analyse einbezogenen Anträge je Programm in der Einzelförderung (2005 bis 2010).....	10
Tabelle 2: Anteil der Anträge mit Begutachtung durch DFG-Antragsaktive und Differenz der Förderquoten bei Begutachtungen durch DFG-Antragsaktive und Nicht-DFG-Antragsaktive je Wissenschaftsbereich	18
Tabelle 3: Stellenwert fachübergreifender Begutachtung je Wissenschaftsbereich.....	21
Tabelle 4: Förderquoten je Begutachtungstyp und Wissenschaftsbereich (in Prozent)	26
Tabelle 5: Differenz der Mittlere Referenzquote (MRQ) und der Kombinationsquote (KQ) je Fächerpaar	28
Tabelle 6: DFG-Fachsystematik der Wissenschaftsbereiche, Fachgebiete und Fachkollegien	43
Tabelle 7: Fächer mit engem Fachbezug je Gutachterfach	44
Tabelle 8: Förderquoten je Begutachtungstyp nach 48 Gutachterfächern	46
Tabelle 9: Förderquoten für die 74 häufigsten Fächerpaare im Zeitvergleich 2005–2007 und 2008–2010 sowie insgesamt (2005–2010).....	47

Abbildungen

Abbildung 1: Antragsaktivität der in die Analyse einbezogenen Gutachter/-innen (2003 bis 2010).....	13
Abbildung 2: Schema fachspezifischer und fachübergreifender Begutachtung	15
Abbildung 3: Anteile der häufigsten korrespondierenden Co-Gutachterfächer am Gesamt aller Partnerfach-Relationen eines Faches (kumulative Darstellung).....	16
Abbildung 4: Anteil fachübergreifender Begutachtungen je Gutachterfach	24
Abbildung 5: KQ/MRQ-Differenz 2005–2007 und 2008–2010 im Vergleich (Streudiagramm für die 289 häufigsten Fächerpaare).....	29
Abbildung 6: KQ/MRQ-Differenz 2005–2007 und 2008–2010 im Vergleich (Streudiagramm für die 74 häufigsten Fächerpaare).....	30
Abbildung 7: Zusammenhang zwischen der Anzahl der Gutachter/-innen und der Zahl der Partnerfächer je Gutachterfach (Streudiagramm).....	34
Abbildung 8: Aus fachübergreifenden Begutachtungen resultierendes Fächernetzwerk	37
Abbildung 9: Aus fachübergreifenden Begutachtungen resultierendes Fächernetzwerk des Gutachterfachs Informatik.....	40
Abbildung 10: Netzwerkvisualisierungen für 48 Gutachterfächer	49

1 Einleitung

Mit diesem Bericht wird im Auftrag des DFG-Ausschusses „Perspektiven der Forschung“ erstmals eine statistisch begründete Annäherung an das Phänomen der „Interdisziplinarität“ im Rahmen der Antragsentscheidung bei der DFG vorgelegt.

Mit dem Begriff „Interdisziplinarität“ wird in der Regel die gemeinsame Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen durch Vertreter unterschiedlicher Disziplinen bezeichnet. Dem Begriff „wissenschaftliche Disziplin“ werden dabei zahlreiche Bedeutungen zugeschrieben: Im Sprachgebrauch werden sowohl die kognitiven Aspekte von Forschung, etwa spezifische Wissensbestände, Methoden und Problemverständnisse, als auch die sozialen und kulturellen Besonderheiten wissenschaftlicher Gemeinschaften adressiert. Eine eindeutige Definition dessen, was den Kern einer Disziplin ausmacht und dementsprechend auch dessen, was die Grenzen und Übergänge zwischen Disziplinen charakterisiert, gibt es nicht. Für den empirischen Zugang zum Thema ist so in jedem Einzelfall neu zu überprüfen, ob die Datenlage für eine hinreichend belastbare Annäherung an das Thema geeignet ist.

Der vorliegenden Studie liegen Daten zugrunde, die über die fachlichen Begutachungskonstellationen von rund 20.000 DFG-Neuanträgen in der Einzelförderung, die in den Jahren 2005 bis 2010 entschieden wurden, Auskunft geben. Ausgewertet wurde der fachliche Hintergrund der beteiligten Gutachterinnen und Gutachter gemäß DFG-Fachsystematik und in der Unterscheidung nach 48 Gutachterfächern. Hinweise auf interdisziplinäre Forschung sehen wir insbesondere dort, wo die Anforderung an eine objektive Bewertung der Qualität eines Antrags die Einholung der Expertise von Angehörigen *verschiedener* Fächer erforderlich macht. Diese fachübergreifenden Begutachtungen sind kein unmittelbarer Ausdruck von „Interdisziplinarität“ im oben skizzierten Sinne, weisen aber darauf hin, dass zur Begutachtung der Anträge die Expertise von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern notwendig ist, die unterschiedlichen Forschungsbereichen zugeordnet sind. Aussagen darüber, wodurch sich diese Notwendigkeit einer fachübergreifenden Begutachtung ergibt oder auf welcher Ebene der Bezug zu anderen Forschungsbereichen besteht, können damit nicht begründet werden. In diesem Sinne bleibt die vorliegende Analyse die Beschreibung der Qualität von „Interdisziplinarität“ schuldig, macht aber die Orte des Auftretens fachübergreifender Zusammenarbeit im fachlichen Kontinuum des DFG-Fördergeschehens sichtbar.

Der Bericht gliedert sich in sieben Kapitel. Nach der Beschreibung des Hintergrunds der Analyse in Kapitel 2 sowie der genutzten Datenbasis und Methoden in Kapitel 3 wird in Kapitel 4 zunächst die Frage nach dem Stellenwert fachübergreifender Begutachtung untersucht. Im Gesamtbild zeigt sich, dass bei etwa der Hälfte der einbezogenen Anträge Expertinnen und Experten aus verschiedenen Fächern an der Begutachtung beteiligt sind. Auf Ebene der Gutachterfächer finden sich sowohl Konstellationen, bei denen Begutachtungen innerhalb eines Fachs dominieren – typischerweise trifft dies vor allem auf das geistes- und sozialwissenschaftliche Fächerspektrum zu; auf der anderen Seite zeigen sich aber auch Gutachterfächer, die stark von der Interaktion mit Begutachtenden anderer Fächer profitieren.

In Kapitel 5 wird eine Detailbetrachtung des Zusammenhangs zwischen fachübergreifender Begutachtung und Fördererfolg vorgenommen. Für die untersuchten Fächerpaare ergibt sich der folgende Befund: Ein gutes Drittel der Fächerpaare weist Förderquoten innerhalb des Erwartungsbereichs auf, in 46 Prozent der Fächerpaare fallen die Quoten für fachübergreifende Begutachtungen niedriger aus, als die gegenübergestellten Referenzquoten. In den verbleibenden 20 Prozent schneiden fachübergreifend begutachtete Anträge besser ab. Fachübergreifende Begutachtungen gehen also bei mehr als doppelt so vielen Fächerkombinationen mit unter- wie mit überdurchschnittlichen Förderquoten einher.

Aufbauend auf diesen Analysen setzt sich das Kapitel anschließend mit der Frage auseinander, wie zeitstabil der skizzierte Befund ist. Eine solche Stabilität wäre Voraussetzung für belastbare Aussagen zu den Fördererfolg besonders begünstigenden oder auch gefährdenden Fächerkombinationen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Zusammenhänge starken Veränderungen unterworfen sind. Es lassen sich in der Mehrzahl weder fachliche Gutachterkonstellationen identifizieren, die den Fördererfolg entsprechend bewerteter Anträge dauerhaft befördern bzw. gefährden.

Insgesamt deuten die Ergebnisse der Analysen darauf hin, dass es keinen eindeutig bestimm- baren, stabilen Zusammenhang zwischen fachübergreifender Begutachtung und Fördererfolg gibt: Die These, dass fachübergreifende Begutachtungen für den Fördererfolg eines Antrags generell als Risikofaktor einzustufen sind, kann also nicht bestätigt werden – allerdings auch nicht die These, dass Forschungsvorhaben an den Grenzen etablierter Fächer grundsätzlich mit einem „Risikobonus“ rechnen können.

Das abschließende Kapitel 6 betrachtet die Frage nach dem Bestehen „übergeordneter“ Grenzziehungen – manifestiert in Gruppierungen von Fächern, die untereinander eng, mit Fächern anderer Cluster aber nur schwach verbunden sind. Hierzu wird das Beziehungs- geflecht der untersuchten Gutachterfächer in Form einer Netzwerkgrafik visualisiert. Dabei ergibt sich der Befund einer Gesamtstruktur, die über direkte und indirekte Links alle Gutach- terfächer in ein gemeinsames Netzwerk einbindet. Die Begutachtungen von DFG-Anträgen erfolgen also nicht in streng separierten, fachlich getrennten Welten. Vielmehr ist Zusammen- arbeit in viele Richtungen für das System charakteristisch.

Trotz der vielfältigen Bezüge einzelner Fächer weist das Gesamtnetzwerk eine sehr klare Substruktur auf. Diese ist vor allem durch eine Gegenüberstellung gemäß der im angel- sächsischen Sprachraum gebräuchlichen Unterscheidung nach „Science“- und „Humanities“- Fächern geprägt. Innerhalb dieser beiden Haupt-Cluster werden Fächer zusammengeführt, die besonders enge Beziehungen aufweisen. Den Übergangsbereich zwischen beiden Clus- tern markieren vor allem sozial- und verhaltenswissenschaftliche Fächer sowie die Fächer Ma- thematik, Informatik und Systemtechnik. Die *Medizin* als sehr großes Fach ist auch das Fach mit der höchsten Anzahl an Bezügen zu anderen Fächern. Aber auch das deutlich kleinere Gutachterfach *Systemtechnik* weist zu 24 der 48 in dieser Analyse unterschiedenen Fächer

Bezüge aus gemeinsamen Begutachtungen auf. Es ist daher im Gesamtnetzwerk ebenfalls zentral positioniert.

Kapitel 7 bietet schließlich einen umfassenden Tabellen- und Abbildungsanhang, der u. a. für jedes der 48 zur Betrachtung kommenden Gutachterfächer die individuelle Positionierung im Netzwerk der Fächer dokumentiert.

Die vorliegende Studie nimmt eine erste Exploration des Stellenwerts der „Interdisziplinarität“ im DFG-Fördergeschehen vor. Für zukünftige Studien könnte es sich lohnen, die Frage, wie sich die oben erwähnten Übergänge im Zeitverlauf verändern, wie sich bestimmte Fächer zu Clustern formen und andere Fächer solche Cluster wiederum verlassen, um neue „Allianzen“ zu bilden, zu untersuchen. In die Betrachtung käme dann auch die Frage nach der Entstehung neuer Forschungsfelder an bis dahin wenig frequentierten Übergängen.

Eine weitere Zielsetzung könnte sein, für die Lebenswissenschaften etwas tiefergehende Analysen anzustellen. Allein in der *Medizin*, die hier als ein besonders großes Gutachterfach in die Untersuchung einging, werden bei der DFG 32 verschiedene Fächer (z.B. Humangenetik, Anästhesiologie oder Hals-Nasen-Ohrenheilkunde) unterschieden. Deren Beziehungsgeflecht untereinander, aber auch zu Fächern außerhalb der Medizin ist für die Frage nach der Entstehung und Existenz fachübergreifender Forschungsfelder von besonderem Interesse.

Weitere neue Einblicke würden sich aus der vertieften Untersuchung der „Angebots- und Nachfrage“-Struktur zwischen den Fächern ergeben, also durch die Betrachtung von gerichteten statt ungerichteten Beziehungen: Lassen sich Fächer identifizieren, die überdurchschnittlich häufig an der Begutachtung von Anträgen aus anderen Fächern beteiligt sind? Welche Fächer beauftragten umgekehrt besonders häufig Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen aus anderen Fächern mit der Begutachtung von Anträgen?

Schließlich wäre es sicher auch ertragreich, den hier vorgestellten Befunden, die auf der Auswertung von Anträgen basiert, die von DFG-antragsaktiven Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern begutachtet wurden, Ergebnisse gegenüberzustellen, die auf einer alle Begutachtenden fachlich klassifizierenden Datenbasis beruhen. Dabei wäre zu prüfen, inwieweit die hier verwendete Fachsystematik, deren Limitationen in Kapitel 3.5 diskutiert werden, durch eine andere fachliche Klassifikation ersetzt werden kann, die insbesondere der fachlichen Differenzierung innerhalb des geistes- und sozialwissenschaftlichen Fächerspektrums mehr Raum gibt.

Die vorgelegte Studie profitiert von vielen Gesprächen mit Kolleginnen und Kollegen aus der DFG-Geschäftsstelle sowie von der Diskussion im Ausschuss „Perspektiven der Forschung“. Besonderer Dank gilt der Ausschussvorsitzenden, Frau Dorothea Wagner, die gemeinsam mit dem an der Universität Konstanz tätigen Informatiker und Netzwerkforscher Ulrik Brandes wichtige Impulse zur Gestaltung in der hier vorliegenden Form setzte. Für die in einem mehrstufigen Prozess entwickelten Netzwerkvisualisierungen in Kapitel 6 sowie im Abbildungsanhang geht der Dank an Lothar Krempel, MPI für Gesellschaftsforschung, Köln.

2 Fragestellung

Der DFG-Ausschuss „Perspektiven der Forschung“¹ hat eine Analyse in Auftrag gegeben, welche den Zusammenhang zwischen „Interdisziplinarität“ und Fördererfolg untersucht: Sind interdisziplinäre Anträge erfolgreicher als monodisziplinäre Anträge – etwa ausgehend von der Annahme, dass gerade diese an den Grenzen etablierter Fachkulturen angesiedelten Projekte besonderen Ertrag versprechen? Sind sie weniger erfolgreich – was mit der These begründet werden könnte, dass sie sich den fachlich etablierten Beurteilungskulturen entziehen und so „zwischen den Stühlen“ besonderen Ablehnungsrisiken unterliegen? Oder zeigt sich gar kein statistischer Zusammenhang – was als Hinweis darauf interpretiert werden könnte, dass bei Förderentscheidungen die Frage der fachlichen Verortung gegenüber der projektspezifischen Qualität eine eher untergeordnete Rolle spielt?

Die DFG verfügt über eine gute Datenbasis, wenn es um Fragen des Zusammenhangs zwischen Projektmerkmalen und Antragserfolg geht. Für eine Untersuchung des genannten Aspekts erscheint die Datenlage auf den ersten Blick dagegen wenig geeignet: Zwar wird jedes Projekt, das bei der DFG beantragt wird, fachlich klassifiziert. Allerdings ist dabei der Regelfall, dass es genau einem Fach zugeordnet wird. In den hier untersuchten Programmen der Einzelförderung handelt es sich dabei um eines der 209 von der DFG unterschiedenen Fächer, denen ein Antrag zum Zwecke der Begutachtung zugeordnet wird. Diese 209 Fächer wiederum werden zu 48 Fachkollegien gruppiert.

Um das generell schwer zu fassende Phänomen „Interdisziplinarität“ zum Zwecke der statistischen Analyse zu operationalisieren, erfolgt daher ein Perspektivwechsel. Zur Betrachtung kommen nicht unmittelbar Merkmale des Projekts, sondern solche der Begutachtung: Die schriftliche Bewertung von DFG-Anträgen in der Einzelförderung erfolgt in der Regel durch zwei Wissenschaftlerinnen oder Wissenschaftler. In Ausnahmefällen werden weitere Gutachter herangezogen. Diesen lässt sich nach einer im Folgekapitel beschriebenen Methode jeweils ein „primäres Gutachterfach“ zuweisen. Wird ein Antrag nun von einem Gutachter-„Paar“ mit gleichem Gutachterfach bewertet, sprechen wir von *fachspezifischer Begutachtung*. Unterscheiden sich die Fächer, ist die Begutachtung *fachübergreifend*. Diese Operationalisierung fragt so nicht nach dem Fach, in dem ein Antrag *entschieden* wurde. Sie fokussiert allein auf die Fächer der in Beziehung gesetzten Gutachter/-innen.

Diesen methodischen „Kniff“ in Rechnung stellend, ist die Forschungsfrage wie folgt zu konkretisieren: Untersuchungsgegenstand ist nicht der Einfluss der Interdisziplinarität von Anträgen

1 Der Ausschuss bereitet forschungsstrategische Initiativen des Senats der DFG vor. Er berät über thematische Schwerpunktsetzungen sowie über die dazu erforderlichen Verfahren und Instrumente. Den Vorsitz führt eine Vizepräsidentin/ein Vizepräsident der DFG (vgl. www.dfg.de/dfg_profil/gremien/senat/perspektiven_forschung/).

auf den Fördererfolg. Untersucht wird vielmehr, inwieweit sich Unterschiede im Fördererfolg zwischen Anträgen ergeben, in denen die Gutachterfächer der herangezogenen Expertinnen und Experten übereinstimmen oder voneinander abweichen.

Auch hier kommt zum Zwecke der fachlichen Zuordnung von Gutachterinnen und Gutachtern die DFG-Fachsystematik zum Einsatz. In Entsprechung der 48 Fachkollegien der DFG werden dabei aus gemeinsamen Begutachtungen resultierende Relationen zwischen 48 Gutachterfächern unterschieden.

Für die Frage nach dem Einfluss fachübergreifender Begutachtung auf den Fördererfolg, aber auch schon für die Frage, welche Gruppen von Gutachterfächern größere Gemeinsamkeiten (auch: ihrer Begutachtungskultur) aufweisen, nehmen wir nach einer im nächsten Kapitel beschriebenen Methodik innerhalb des Segments „fachübergreifend“ weiterhin eine Einteilung in „enge“ und „entfernte“ Fachbeziehungen vor. Auf dieser Basis werden die folgenden Fragen untersucht:

- ▶ Inwieweit unterscheidet sich die Förderquote von Anträgen mit fachspezifischer Begutachtung von der Förderquote von Anträgen, in denen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit engen bzw. entfernten Fachbezügen als Co-Begutachtende auftreten?
- ▶ In welchem Umfang lassen sich Fächerkonstellationen identifizieren, bei denen der Fördererfolg fachübergreifend begutachteter Anträge dauerhaft über bzw. unter einem jeweils angemessenen Vergleichswert liegt? Gibt es Kombinationen von Gutachterfächern, die – über die Zeit stabil – den Fördererfolg von Anträgen erschweren bzw. begünstigen?

Neben dieser quantifizierenden Herangehensweise, die mit Blick auf jedes einzelne der 48 Gutachterfächer und auf besonders häufige Gutachterfach-Kombinationen erfolgt, wird die Information zur Nähe und Distanz dieser Fächer auch für eine die sich hieraus ableitende Struktur in den Mittelpunkt stellende Analyse genutzt. Unter Zugriff auf netzwerkanalytische Visualisierungsmethoden wird dabei das Beziehungsgeflecht sichtbar, das sich aus den Relationen der 48 Gutachterfächer ergibt. Die so visualisierten Konstellationen geben wertvolle Hinweise auf die Entstehung und Ausprägung spezifischer Fächer-Cluster und mehrere Fächer übergreifender Kooperationsstrukturen. Sie leisten so auch einen Beitrag zur übergeordneten Fragestellung nach den Strukturen, die das Begutachtungssystem der DFG in fachlicher Sicht prägen.

3 Datenbasis und Methodik

3.1 Auswahl der Projektanträge

Ausgangspunkt der Analyse sind Neuanträge, die in den Jahren 2005 bis 2010 entschieden wurden. Von diesen insgesamt mehr als 40.000 Anträgen wurden Fälle einbezogen, für die

1. in der DFG-Datenbank eine schriftliche Begutachtung durch mindestens zwei Wissenschaftler/-innen erfasst ist,
2. die selbst in den Jahren 2003 bis 2010 antragsaktiv waren und daher fachlich zuzuordnen sind (vgl. Kapitel 3.3).

Die Eingrenzung der Zeiträume ist maßgeblich datentechnisch begründet: 2003 bildet das früheste Jahr für eigene Antragstellung, da seinerzeit das Begutachtungssystem der DFG von Fachausschüssen auf Fachkollegien umgestellt wurde. Demgemäß liegt seither eine einheitliche Basis für fachbezogene Fragestellungen vor. 2005 wiederum ist das früheste Jahr, um begutachtungsbezogene Aussagen zu treffen, da Informationen zu den einen Antrag begutachtenden Personen erst mit diesem Jahr beginnend in der DFG-Datenbank erfasst werden.

Mit dieser Einschränkung und bereinigt um Fälle mit lückenhaften Angaben bilden genau 34.379 Neuanträge der Entscheidungsjahre 2005 bis 2010 die Datenbasis. Bei 20.232 Anträgen war es möglich, deren Gutachterinnen und Gutachter nach der im folgenden Absatz beschriebenen Methode fachlich zu klassifizieren. Die Analysen basieren also auf einem Datenbestand, der knapp 60 Prozent der Anträge mit vollständigen Gutachterdaten abdeckt.

Tabelle 1 weist aus, wie sich diese Anträge auf die verschiedenen Programme der Einzelförderung verteilen. Das Gros bilden mit annähernd 90 Prozent Einzelanträge, also die klassischen Sachbeihilfen.

Tabelle 1:
Anzahl der in die Analyse einbezogenen Anträge je Programm in der Einzelförderung (2005 bis 2010)

Programm	Anzahl	Anteil (in %)
Einzelanträge ¹⁾	18.181	89,9
Forschungsstipendien ²⁾	1.055	5,2
Emmy Noether-Auslandsstipendien	2	0,0
Emmy Noether-Nachwuchsgruppen	501	2,5
Heisenberg-Stipendien	362	1,8
Heisenberg-Professuren	48	0,2
Reinhart Koselleck-Projekte	83	0,4
Insgesamt	20.232	100,0

¹⁾ Einschl. Publikationsbeihilfen, Klinische Studien, Geräteeinzelförderung, Wissenschaftliche Netzwerke

²⁾ Einschl. Rückkehrstipendien

Basis: Anträge, denen in der DFG-Antragsdatenbank mindestens zwei Gutachter/-innen mit Angaben zum Fach zugeordnet sind.

3.2 Eingesetzte Fachsystematik

Wie im vorangegangenen Abschnitt erläutert, bilden 20.232 Neuanträge in der Einzelförderung, zu deren in den Jahren 2005 bis 2010 erfolgten Förderentscheidung die Expertise DFG-antrags-erfahrener Peers eingeholt wurde, die Grundlage der folgenden Analysen. Aussagen zum Stellenwert fachübergreifender Begutachtung fokussieren dabei auf die primären Gutachterfächer dieser Expertinnen und Experten, die sich aus deren DFG-Antragsbiographie ableiten (vgl. Kapitel 3.3).

Für die Zuordnung von Gutachterinnen und Gutachterinnen zu Fächern greifen die Analysen auf die DFG-Fachsystematik zurück. Diese unterscheidet insgesamt vier Ebenen (vgl. für die Ebenen a) bis c) Tabelle 6 im Anhang²):

- a. 4 Wissenschaftsbereiche sind aufgeteilt in
- b. 14 Fachgebiete mit
- c. 48 Fachkollegien und
- d. 209 Fächern

Die fachliche Klassifikation für diese Exploration erfolgt auf Ebene der 48 Fachkollegien. Diese Analyseebene ist zum einen mit dem Vorteil verbunden, dass sie deutlich differenziertere Aussagen erlaubt, als es etwa auf der übergeordneten Ebene der 14 Fachgebiete möglich wäre. Zum anderen liegen hier selbst für die kleinsten Gutachterfächer noch hinreichend belastbare Fallzahlen vor – was bei der dritten zur Auswahl stehenden Option, den 209 Fächern der vierten Ebene, für eine große Zahl an Fächern nicht gegeben wäre.

Bei den Fachkollegien handelt es sich um von der DFG eingesetzte Gremien, die im Entscheidungsprozess zur Förderung von Anträgen eine zentrale Rolle spielen. Aufgabe der Fachkollegien ist die wissenschaftliche Bewertung aller Anträge sowie die Qualitätssicherung der Begutachtung zur Vorbereitung von Förderentscheidungen der DFG. Jedes der 209 Fächer ist durch mindestens zwei gewählte Vertreterinnen oder Vertreter in einem dieser Fachkollegien repräsentiert. Die DFG-Fachsystematik ist so mit ihren Ebenen „Fach“ und „Fachkollegium“ nicht einfach nur ein statistisches Instrument. Vielmehr bildet sie die organisatorische Struktur des DFG-Begutachtungssystems ab. Überprüft wird diese regelmäßig im Rahmen der Vorbereitung der alle vier Jahre stattfindenden Fachkollegienwahl, der Abstimmungsprozess bindet eine Vielzahl an Akteuren innerhalb und außerhalb der DFG ein. Dabei kann es sowohl zu einer Erweiterung wie einer Straffung des Fächerspektrums innerhalb der einzelnen Fachkollegien kommen. Ein wichtiges Argument spielt dabei das für ein Fach bekannte bzw. (im Falle von neuen Fächern) das erwartete Antragsvolumen³.

2 Die auf der Ebene d) unterschiedenen Fächer dokumentiert die vollständige DFG-Fachsystematik, die unter www.dfg.de/dfg_profil/gremien/fachkollegien/faecher/ abrufbar ist.

3 Weiterführende Hinweise zu den Fachkollegien der DFG bietet www.dfg.de/dfg_profil/gremien/fachkollegien/.

Mit der hier gewählten Operationalisierung der Fachlichkeit von Begutachtenden geht eine Setzung einher, die für die Interpretation der vorgestellten Befunde eine wichtige Rolle spielt. So ist zum einen zu beachten, dass sich die DFG-Fachkollegien in ihrer Größe zum Teil sehr stark unterscheiden. Nimmt man die Zahl der im Untersuchungszeitraum 2005 bis 2010 insgesamt zugrunde gelegten Anträge in der Einzelförderung als Maßstab, reicht das Spektrum von 120 Anträgen im Fachkollegium *Statistische Physik, Weiche Materie, Biologische Physik, Nichtlineare Dynamik* bis hin zu annähernd 4.600 Anträgen im Fachkollegium *Medizin*. Das erstgenannte Fachkollegium weist keine Binnendifferenzierung nach Fächern auf, die Antragslast wird auf 5 Personen verteilt. Im Fachkollegium *Medizin* wurden demgegenüber genau 87 Vertreterinnen und Vertreter für 32 Fächer durch Wahl zu Fachkollegiaten und Fachkollegiatinnen bestimmt.

Entsprechend ist auch das Erscheinungsbild der 48 DFG-Fachkollegien hinsichtlich ihrer disziplinären Spezifität keineswegs homogen. Während etwa das Fachkollegium *Mathematik* fachlich relativ klar umrissen erscheint, versammelt das Fachkollegium *Sozialwissenschaften* bereits in sich ein recht differenziertes Fächerspektrum⁴. Dies gilt auch für eine Reihe weiterer Fachkollegien insbesondere des geistes- und sozialwissenschaftlichen Spektrums – augenscheinlich vor allem in jenen Fällen, in denen diese Fachkollegien Sammelbezeichnungen aufweisen⁵.

Wenn im Folgenden die Bezüge zwischen Begutachtenden in der den DFG-Fachkollegien entsprechenden Unterscheidung nach Gutachterfächern untersucht werden, bleiben die fachlichen Interaktionen innerhalb dieser oft selbst pluridisziplinär zusammengesetzten Gutachterfächer zwangsläufig im Verborgenen. Der nach der hier beschriebenen Methode ermittelte statistische Befund „fachspezifischer“ Begutachtung ist daher nicht mit „disziplinär isoliert“ gleichzusetzen.

3.3 Zuordnung von Gutachterinnen und Gutachtern zu Fächern

Wie einleitend skizziert, nähern wir uns dem Thema „Interdisziplinarität“ über die fachliche Konstellation der einen Projektantrag begutachtenden Expertinnen und Experten. In der herangezogenen Quelle, der Antragsdatenbank der DFG, liegen keine statistisch direkt auswertbaren Informationen zur fachlichen Ausrichtung von Personen (sei es in der Rolle von Begutachtenden oder Antragstellenden) vor. Für die hier vorgelegte Exploration musste daher ein indirekter Weg der fachlichen Personenklassifikation gewählt werden. Hierfür war der Umstand zu nutzen, dass

4 Auch das FK Mathematik zählt zudem zu den wenigen Fachkollegien, die keine Unterteilung nach Fächern aufweisen. Das FK 1011 Sozialwissenschaften dagegen behandelt Förderanträge aus den Fächern 111-01 Soziologische Theorie, 111-02 Empirische Sozialforschung, 111-03 Publizistik und Kommunikationswissenschaften sowie 111-04 Politikwissenschaften.

5 Etwa FK 103 Kunst-, Musik-, Theater- und Medienwissenschaften oder FK 106 Außereuropäische Sprachen und Kulturen, Sozial- und Kulturanthropologie, Judaistik und Religionswissenschaft. Dass diese Form der Zusammenfassung allerdings nicht auf die Geistes- und Sozialwissenschaften beschränkt ist, zeigt beispielhaft das naturwissenschaftliche Fachkollegium 316 Geochemie, Mineralogie und Kristallographie.

die Begutachtung von DFG-Anträgen in vielen Fällen durch Personen erfolgt, die selbst schon als Antragstellerinnen oder Antragsteller an die DFG herangetreten waren: Da die entsprechenden Anträge fachlich klassifiziert sind, ist das Fach des Antrags auf die Person übertragbar.

Dieser Weg impliziert, dass Anträge, die von ausländischen (nicht antragsberechtigten) Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern begutachtet wurden und ebenso Anträge mit im Berichtszeitraum nicht DFG-antragsaktiven Begutachtenden aus der Analyse ausgeschlossen werden. Hieraus resultierende Limitationen werden in Kapitel 3.5 zur Diskussion gestellt.

An der schriftlichen Begutachtung der zugrunde gelegten Anträge waren insgesamt 11.768 Personen beteiligt, die selbst in den Jahren 2003 bis 2010 Anträge in der Einzelförderung bei der DFG eingereicht haben und so fachlich zugeordnet werden konnten. Insgesamt sind mehr als 37.000 Anträge dokumentiert, an denen diese Gutachterinnen und Gutachter selbst als Antragstellende beteiligt waren⁶. Etwa 70 Prozent dieser Wissenschaftler/-innen haben im genannten Zeitraum zwei und mehr Anträge eingereicht.

Abbildung 1:
Antragsaktivität der in die Analyse einbezogenen Gutachter/-innen (2003 bis 2010)

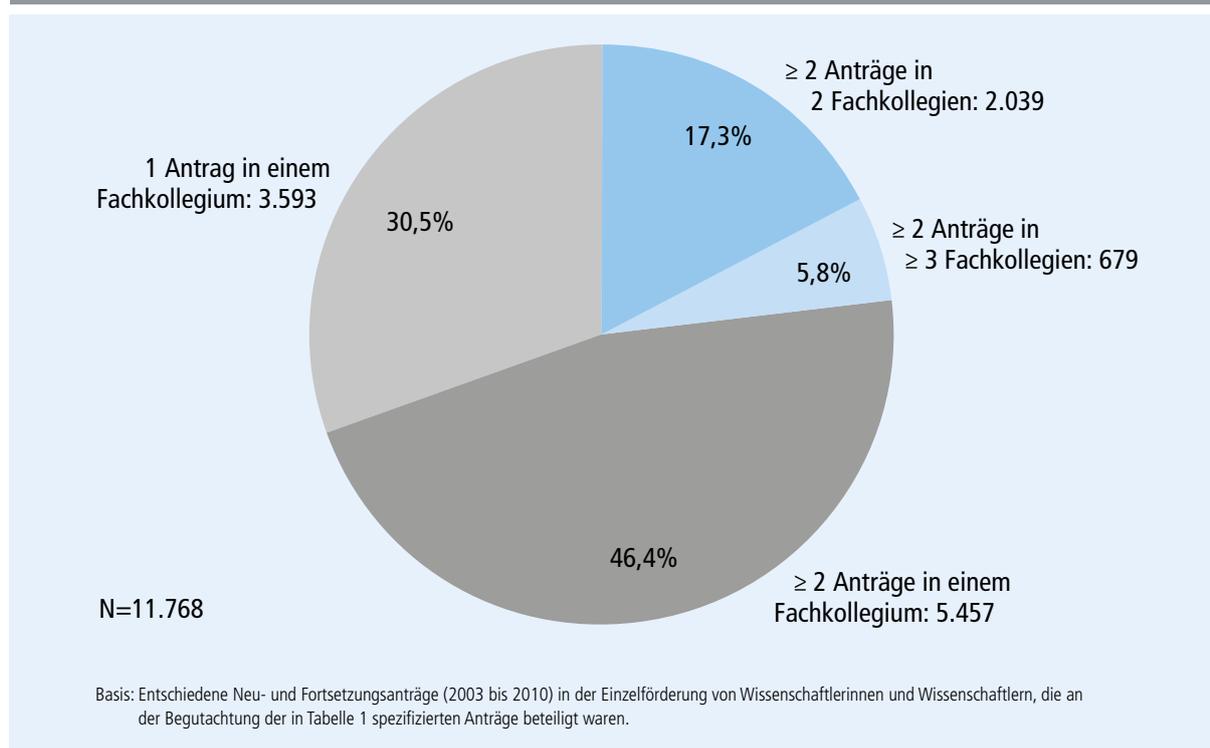


Abbildung 1 zeigt, dass 3.593 der 11.768 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern (31 Prozent), die an der Begutachtung der hier zugrunde gelegten Anträge beteiligt waren, im Untersuchungszeitraum 2003 bis 2010 selbst genau einen Antrag gestellt haben. Sie sind somit auch

6 Um eine möglichst breite Grundlage zu schaffen, wurden hier sowohl Neu- wie Fortsetzungsanträge berücksichtigt.

genau einem Gutachterfach zuzuordnen. Gemeinsam mit weiteren 5.457 Personen mit zwei und mehr Anträgen, die alle im gleichen Fachkollegium bearbeitet wurden, beläuft sich der Anteil der Begutachtenden, deren DFG-Antragsbiographie sich auf genau ein Fachkollegium konzentriert, auf 77 Prozent. Eine zwei und mehr Fachkollegien umfassende Antragsaktivität ist dementsprechend für 23 Prozent aller hier betrachteten Personen belegt. Für diese wurde das Fach mit dem höchsten aufsummierten Antragsvolumen als „primäres Gutachterfach“ definiert.

Mit Blick auf den Stellenwert fachübergreifender Begutachtung im DFG-Fördergeschehen stellt dieses Ergebnis einen ersten wichtigen Zwischenbefund dar: Auch auf der Individual-ebene ist die Arbeit an einem fachübergreifenden Forschungsprogramm ein relativ häufig zu beobachtendes Phänomen.

3.4 Klassifizierung der Fachlichkeit von Begutachtungen

Um die Frage nach dem Zusammenhang zwischen der Fachlichkeit der Begutachtung und dem Fördererfolg von Anträgen zu untersuchen, unterscheiden wir die folgenden Konstellationen:

1. **Fachspezifische Begutachtung:** Zwei Begutachtende weisen dasselbe primäre Gutachterfach auf
2. **Fachübergreifende Begutachtung:** Die Fächer unterscheiden sich.

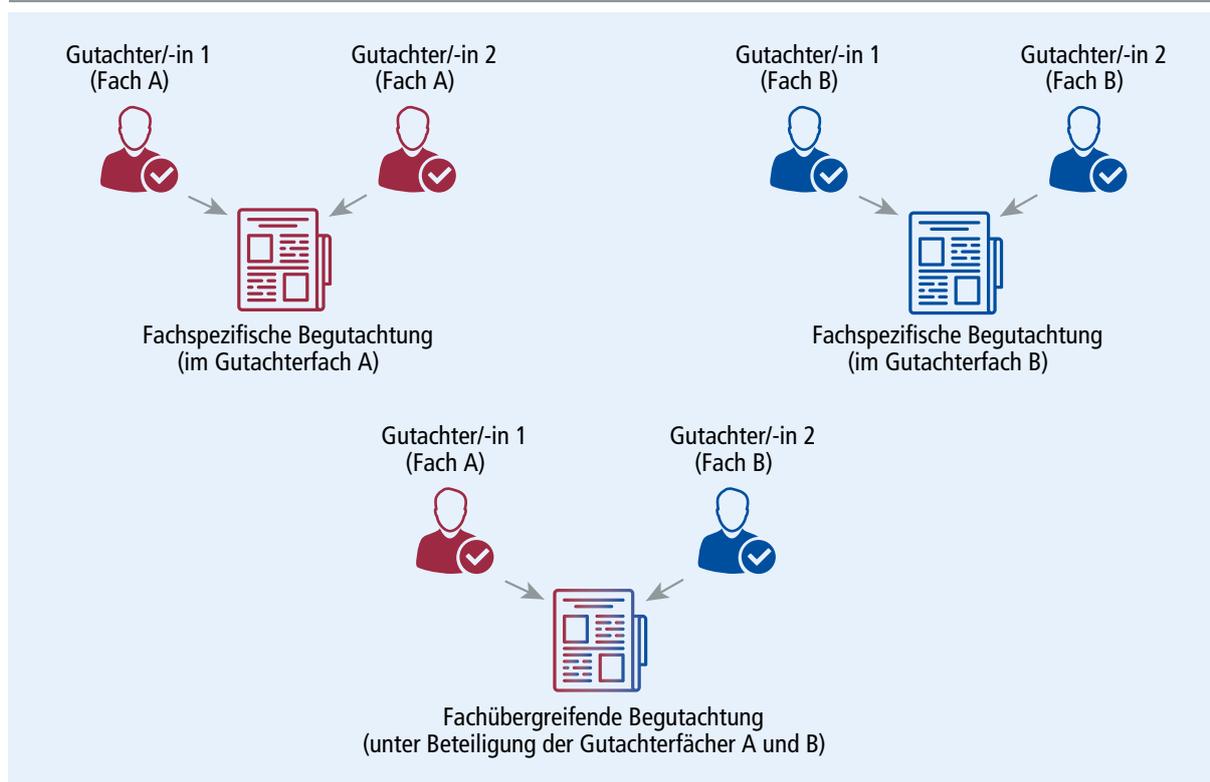
Abbildung 2 stellt die Operationalisierung schematisch dar: Wurden die von einem Gutachter / einer Gutachterin in der Vergangenheit eingereichten Anträge bevorzugt in Fach A bearbeitet, wird er/sie diesem Fach A zugeordnet. Ist der Co-Gutachter / die Co-Gutachterin ebenfalls maßgeblich in Fach A aktiv gewesen, gilt der gemeinsam begutachtete Antrag als „fachspezifisch“ begutachtet. Unterscheiden sich die Fächer der beiden Begutachtenden, handelt es sich um eine „fachübergreifende“ Begutachtung.

Zu beachten ist, dass bei dieser Operationalisierung keine Aussage darüber getroffen wird, in welchem Fachkollegium ein Antrag letztendlich *entschieden* wurde. Untersucht wird allein, ob sich die Fächer der herangezogenen Expertinnen und Experten unterscheiden oder nicht.

In der Regel wird jeder Antrag von zwei Begutachtenden bewertet, weshalb vereinfachend auch von „Fächerpaaren“ gesprochen werden kann, die hierbei in Beziehung gesetzt werden. Da es auch Fälle mit drei und mehr Begutachtenden gibt, werden einige Anträge mehreren Fächerpaaren zugeordnet⁷. Die Zahl dieser Paare ist also etwas höher, als die Zahl der zugrunde gelegten Anträge: Insgesamt stehen Daten zu 23.260 Fächerpaaren zur Verfügung.

⁷ Dies ist in etwa 13 Prozent der hier untersuchten Anträge der Fall. Bei drei Begutachtenden ergeben sich dabei drei „Fächerpaare“. Eine Beteiligung „Fach A, Fach A, Fach B“ geht in der Form AA und zweimal AB, am Beispiel „Fach A, Fach B und Fach C“ in der Form AB, AC und BC in die Analyse ein. Gemäß erstem Fall kann ein Antrag mit drei Begutachtenden also sowohl fachspezifische (AA), wie fachübergreifende (AB) „Fächerpaare“ aufweisen.

Abbildung 2:
Schema fachspezifischer und fachübergreifender Begutachtung



Jede Person, die an der Bewertung der zugrunde gelegten Neuanträge beteiligt war, ist aufgrund ihrer eigenen Antragsbiographie genau einem von 48 möglichen Gutachterfächern zugeordnet. Für fachübergreifende Begutachtungen ergeben sich hieraus rein rechnerisch

$$((48 \times 48) - 48) / 2 = 1.128 \text{ Kombinationsmöglichkeiten.}$$

Im zu Grunde gelegten Datenbestand traten 644 Fächerkombinationen auf. Das entspricht rund 57 Prozent der theoretisch möglichen Kombinationen. Dies ist ein sehr hoher Wert, der auch für vermeintlich „exotische“ Kombinationen Raum bietet – etwa die gemeinsame Begutachtung durch zwei Wissenschaftler/-innen mit primärem Gutachterfach *Zoologie* und *Informatik* (acht Fälle), oder *Pflanzenwissenschaften* und *Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung* (elf Fälle). Auf der anderen Seite zeigen sich erwartbar häufige Konstellationen, etwa zwischen den Gutachterfächern *Grundlagen der Biologie und Medizin* und *Medizin* (604 Kombinationen), oder zwischen *Medizin* und *Neurowissenschaft* (391 Kombinationen). „Erwartbar“ deshalb, weil in diesen Fällen zum einen sehr große Fächer aufeinandertreffen, insbesondere aber, weil gerade hier eine trennscharfe Grenzziehung besonders schwer fällt.

Um Unterschiede in der fachlichen Nähe von Gutachterfächern zu berücksichtigen, nehmen wir für das Teilsegment fachübergreifender Fächerpaare eine Aufteilung in zwei Untergruppen vor:

2a. Enger Fachbezug: Relativ häufige Interaktion der beteiligten Gutachterfächer

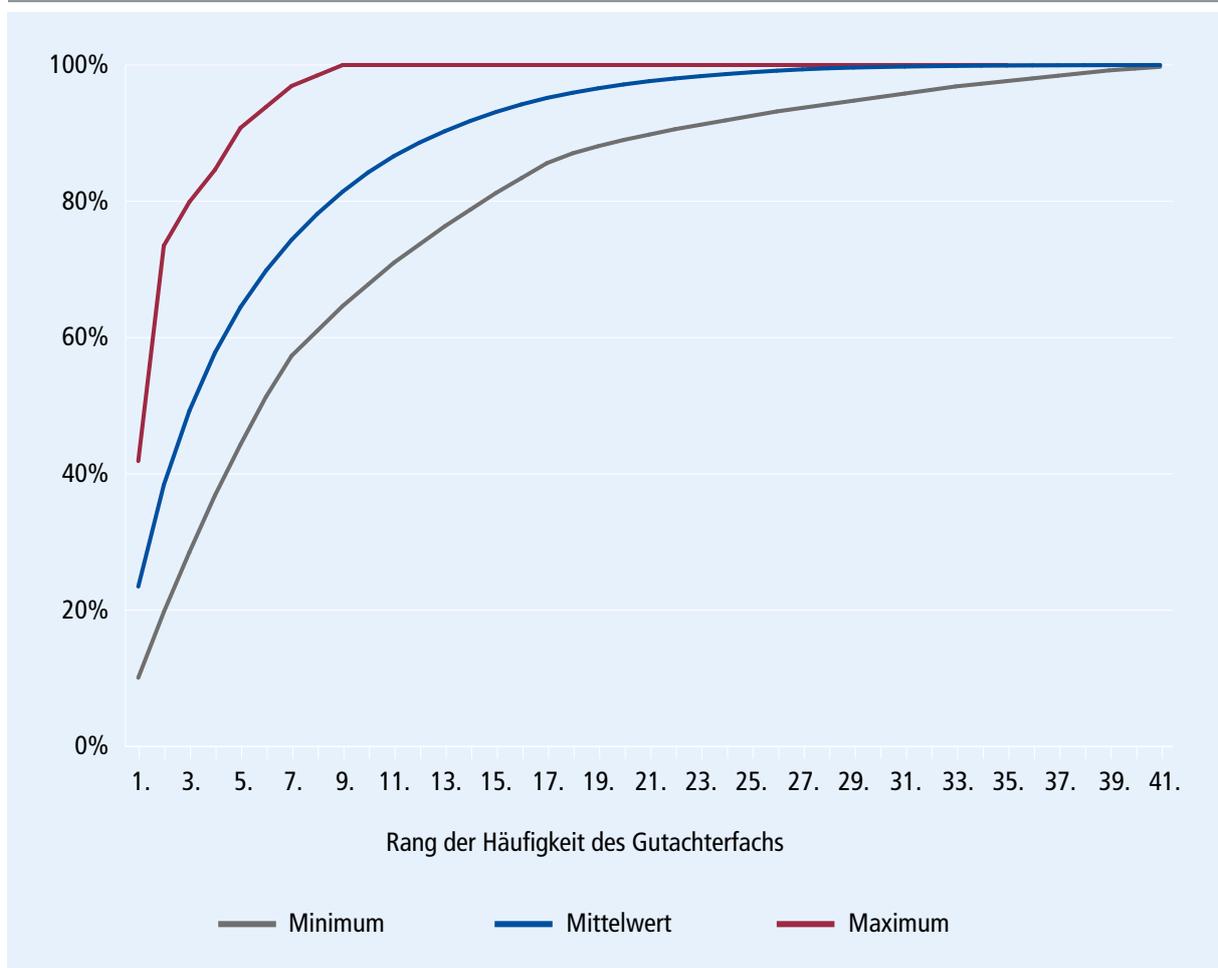
2b. Entfernter Fachbezug: Relativ seltene Interaktion der beteiligten Gutachterfächer

Die Nähe und Ferne von Fächern wird also über die Häufigkeit operationalisiert, mit der Angehörige aus zwei Gutachterfächern an der Begutachtung von Anträgen in der Einzelförderung partizipieren. Weil der Schwellenwert für engen und entfernten Fachbezug wegen der sehr unterschiedlichen Größe der Fächer nicht absolut gesetzt werden kann, wählen wir einen Rangreihenansatz. Die Einteilung in „eng“ und „entfernt“ erfolgt somit nach rein statistischen Regeln und unternimmt nicht den Versuch einer qualitativ begründeten Klassifizierung.

Im Durchschnitt der 48 Gutachterfächer interagieren Wissenschaftler/-innen aus 27 Fächern in wechselnden Konstellationen bei der Bewertung von DFG-Förderanträgen. Die Spanne reicht von 9 Fächern (*Rechtswissenschaften*) bis hin zu 43 Fächern (*Medizin* und *Informatik*). Stellt man je Gutachterfach die korrespondierenden Fächer in eine Rangreihe der Häufigkeit der Interaktion und kumuliert die Anteile, die diese am Gesamt aller Interaktionen eines Faches einnehmen, ergibt sich die in Abbildung 3 dargestellte Verteilung.

Die Abbildung trägt für die insgesamt 48 Gutachterfächer auf der vertikalen Achse den Anteil ab, mit dem eine Zahl von n in Beziehung gesetzten Gutachterfächern (gemäß horizontaler Achse) das Gesamt aller vorkommenden Fächerkonstellationen pro Gutachterfach abdeckt.

Abbildung 3: Anteile der häufigsten korrespondierenden Co-Gutachterfächer am Gesamt aller Partnerfach-Relationen eines Faches (kumulative Darstellung)



Im allgemeinen Durchschnitt bindet bereits das erste korrespondierende Fach 24 Prozent aller fachübergreifenden Co-Gutachterschaften (mittlere Kurve) – bei einer Spannweite von 10 (Minimum) bis 42 Prozent (Maximum). Bereits mit dem zweithäufigsten Fach wird ein Anteil von 38 Prozent erreicht (Spanne von 20 bis 74 Prozent), beim sechsten Fach sind mehr als zwei Drittel (70 Prozent) aller fachübergreifenden Co-Gutachterschaften abgedeckt (51 bis 94 Prozent).

Zwischen den Gutachterfächern ergibt sich zwar ein breites Spektrum bezüglich der absoluten Zahl in gemeinsame Begutachtungen involvierter Partnerfächer. Die Interaktionen konzentrieren sich aber meist auf eine überschaubare Zahl *eng* interagierender Fächer.

Vor dem Hintergrund dieser Zahlen werden im Folgenden die beiden jeweils am häufigsten in Form von Co-Gutachterschaften interagierenden Fächer zur Gruppe mit „engem Fachbezug“ zusammengefasst. Die verbleibenden Fälle bilden die Gruppe mit „entferntem Fachbezug“⁸.

Am Beispiel des Gutachterfachs *Medizin* handelt es sich bei den beiden eng verbundenen Fächern etwa um *Grundlagen der Biologie und Medizin* und *Neurowissenschaft*. Für die *Sozialwissenschaften* umfasst die eng benachbarte Gruppe die Fächer *Erziehungswissenschaften* und *Wirtschaftswissenschaften*. Dass die Operationalisierung auch Paare zusammenführt, die, wie der Begriff *eng* nahelegt, nicht in jedem Fall als „fachnah“ zu interpretieren sind, zeigt das Beispiel der *Mathematik*: die häufigste Interaktion ergibt sich hier mit dem Gutachterfach *Informatik* (55 Paare) – das allgemein durchaus als fachnah zur *Mathematik* anerkannt wird. Am zweithäufigsten (und damit ebenfalls „eng“) interagieren aber auch Gutachterinnen und Gutachter, die dem Fach *Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau* (22 Paare) zugeordnet sind.

Mit Blick auf das zuletzt genannte Beispiel ist noch einmal zu betonen, dass die Zuordnungen „eng“ und „entfernt“ nicht als absolute, sondern als relative Setzungen zu verstehen sind. Einen vollständigen Überblick der als „eng“ zugeordneten Gutachterfächer bietet Tabelle 7 im Anhang.

3.5 Diskussion der Datenbasis

Die hier gewählte Auswahl an Anträgen, deren Begutachtung durch ehemalige oder aktive DFG-Antragsteller/-innen erfolgte, deckt etwa 60 Prozent aller im Berichtszeitraum 2005 bis 2010 in der DFG-Antragsdatenbank erfassten Einzelanträge mit vollständigen Begutachtungsangaben ab. Ist diese Auswahl für das Gesamt an Anträgen repräsentativ? Oder weist sie spezifische Merkmale auf, die bei der Interpretation der Befunde zu berücksichtigen sind?

Um diese Frage zu beantworten, konzentrieren wir uns auf zwei Aspekte, die für die hier vorgestellte Studie von besonderem Gewicht sind:

8 In zwei Gutachterfächern weisen die korrespondierenden Fächer auf Rang 2 und 3 die gleiche Interaktionshäufigkeit auf. In diesen Fällen umfasst die „eng“ korrespondierende Gruppe drei Fächer (vgl. Tabelle 7 im Anhang).

1. Gilt der 60%-Anteil für alle 48 Fachkollegien in etwa gleichem Umfang?
2. Liegen die Förderquoten für Anträge, die von ehemaligen oder aktiven DFG-Antragsteller/-innen begutachtet wurden, in etwa auf dem Niveau der Förderquoten von Anträgen, deren Gutachterinnen und Gutachter im hier betrachteten Zeitraum (2003 bis 2010) selbst keine Anträge in der Einzelförderung gestellt haben?

Wie Tabelle 2 in der Differenzierung nach vier Wissenschaftsbereichen zeigt, ergeben sich für die beiden Vergleichsgruppen mit Blick auf diese Fragen beachtenswerte Unterschiede.

Der Anteil von Anträgen mit Begutachtungen durch DFG-Antragsaktive reicht von 47 Prozent in den Geistes- und Sozialwissenschaften bis hin zu 78 Prozent in den Ingenieurwissenschaften. Mit der Konzentration auf Anträge, deren Gutachter/-innen selbst als Antragstellende DFG-aktiv waren oder sind, nehmen wir von Wissenschaftsbereich zu Wissenschaftsbereich also unterschiedlich große Abdeckungsraten in Kauf.

Weiterhin weist die Aufstellung in Tabelle 2 auf einen in allen Wissenschaftsbereichen sichtbaren Bias bezüglich der Förderquote hin: Anträge, die von im Zeitraum 2003 bis 2010 aktiven DFG-Antragstellerinnen und Antragstellern begutachtet wurden, weisen insgesamt eine um etwa vier Prozentpunkte *niedrigere* Förderquote auf, als Anträge, die von nicht DFG-aktiven Personen begutachtet wurden. Die Spanne zwischen den Wissenschaftsbereichen bewegt sich in einem Korridor von –3,1 Prozentpunkten in den Lebenswissenschaften bis hin zu –7,6 Prozentpunkten in den Ingenieurwissenschaften. Der Befund gilt also für alle Wissenschaftsbereiche, wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß.

Wie sind diese Differenzen zu erklären?

Betrachten wir auch hier zunächst den Anteil der Anträge, die von DFG-antragsaktiven Gutachterinnen und Gutachtern beurteilt wurden. Die Differenzen zwischen den vier Wissenschaftsbereichen sind vor allem Ausdruck von drei intervenierenden Faktoren:

Tabelle 2: Anteil der Anträge mit Begutachtung durch DFG-Antragsaktive und Differenz der Förderquoten bei Begutachtungen durch DFG-Antragsaktive und Nicht-DFG-Antragsaktive je Wissenschaftsbereich

Wissenschaftsbereich	Anträge mit mindestens 2 Gutachtern (gesamt)		davon				Förderquoten-differenz (A-B) in Prozentpunkten	Anteil A an Gesamt in %
			mit DFG-antragsaktiven Gutachtern (A)		ohne DFG-antragsaktive Gutachter (B)			
	N	Förderquote	N	Förderquote	N	Förderquote		
Geistes- und Sozialwissenschaften	7.587	40,3%	3.562	37,5%	4.025	42,7%	– 5,3	46,9
Lebenswissenschaften	12.359	45,0%	6.758	43,6%	5.601	46,7%	– 3,1	54,7
Naturwissenschaften	8.085	48,3%	4.946	46,1%	3.139	51,9%	– 5,8	61,2
Ingenieurwissenschaften	6.348	45,8%	4.966	44,1%	1.382	51,7%	– 7,6	78,2
Insgesamt	34.379	44,9%	20.232	43,3%	14.147	47,2%	– 4,0	58,8

1. Unterschieden im Drittmittelbedarf der verschiedenen Fachkulturen,
2. Unterschieden in der Partizipation am Begutachtungswesen der DFG und
3. Unterschieden im Umfang, mit dem ausländische Expertinnen und Experten zur Begutachtung von DFG-Anträgen herangezogen werden.

DFG-interne Analysen, die in Auszügen im DFG-Jahresbericht 2012 sowie im Förderatlas 2012 referenziert wurden⁹, zeigen, dass zwei von drei Professorinnen und Professoren an deutschen Universitäten in einem Zeitraum von fünf Jahren (2006 bis 2010) mindestens einen Antrag bei der DFG eingereicht haben. Jede(r) zweite Professor/-in war im selben Zeitraum begutachtend für die DFG tätig. Für beide Werte ergibt sich jedoch mit Blick auf die von der DFG unterschiedenen 14 Fachgebiete, die in der DFG-Fachsystematik die 48 Fachkollegien zusammenfassen (vgl. Tabelle 6 im Anhang), eine große Spannweite. Die *Sozial- und Verhaltenswissenschaften* markieren dabei das eine Ende des Spektrums (Antragstellung: 45 Prozent, Begutachtung: 29 Prozent), die *Chemie* das andere Ende (95 bzw. 72 Prozent).

Unterschiede ergeben sich auch in den Anteilen, mit denen ausländische Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler als Gutachter herangezogen werden. Im Falle der hier untersuchten Programme liegt deren Anteil nach internen Berechnungen aktuell bei etwa 23 Prozent (Berichtszeitraum 2010 bis 2012). Die Spanne über die Fachkollegien reicht dabei von fünf Prozent im Fachkollegium *Verfahrenstechnik, Technische Chemie* bis hin zu 46 Prozent in der *Atmosphären- und Meeresforschung*.

In Abhängigkeit von diesen Werten ergeben sich also von Fach zu Fach unterschiedliche Wahrscheinlichkeiten für eine Begutachtung durch antragsaktive Peers.

Welche Auswirkungen auf die im Folgekapitel vorgestellten Analysen zum Stellenwert fachübergreifender Begutachtung lassen sich aus der systematischen Nichtberücksichtigung ausländischer Gutachterinnen und Gutachter ableiten?

Insbesondere bei Anträgen mit einer fachlich und/oder thematisch eng fokussierten Fragestellung ist davon auszugehen, dass in Deutschland zu wenige oder mehrheitlich nur befangene Expertinnen und Experten zur Begutachtung zur Verfügung stehen. Entsprechend wird in diesen Bereichen bevorzugt auf *fachnahe* Gutachter aus dem Ausland zugegriffen. Dadurch ist bei der hier gewählten Selektion ein Bias zu Gunsten fachübergreifender Begutachtungen zu vermuten. Weil sich die Anteile ausländischer Gutachterinnen und Gutachter von Fachkollegium zu Fachkollegium unterscheiden, wirkt sich dieser Bias je Gutachterfach unterschiedlich stark aus.

9 DFG 2012: Jahresbericht: S. 161f (vgl. www.dfg.de/jahresbericht) und DFG 2012: Förderatlas 2012: S. 29f. (vgl. www.dfg.de/foerderatlas). In der letztgenannten Publikation finden sich die Thematik vertiefende Analysen zum fächertypischen DFG-Bewilligungsvolumen (S. 38f) sowie zum Drittmittelvolumen insgesamt (S. 217) im Verhältnis zum hauptberuflich tätigen Personal an Universitäten.

Wie sind schließlich die Unterschiede im Fördererfolg von Anträgen zu erklären, je nachdem, ob die Begutachtung durch antragsaktive und antragspassive Peers erfolgte?

Die Auswahl von Gutachterinnen und Gutachtern folgt maßgeblich der Anforderung, die für die Beurteilung der Qualität eines Antrags bestmöglichen Experten zu gewinnen. Von ganz überwiegender Relevanz ist dabei die Expertise bezüglich der in einem Projektantrag thematisierten wissenschaftlichen Fragestellung. Ein gewisser Stellenwert kommt aber auch der Erfahrung mit der DFG und ihren Förderinstrumenten zu: War ein Gutachter oder eine Gutachterin in der Vergangenheit selbst als Antragsteller/-in in einem bestimmten Fachkollegium erfolgreich, ist daher nicht nur die Annahme einer fachlich einschlägigen Expertise berechtigt; diese Personen bringt darüber hinaus auch persönliche DFG-Erfahrungen in die Bewertung ein. Der vorgenommene Vergleich deutet darauf hin, dass die von Gutachtern mit diesen Erfahrungen bewerteten Anträge seltener bewilligt werden, die Förderquote im Ergebnis also leicht unterdurchschnittlich ist.

Welche Schlussfolgerungen leiten sich aus diesem Befund für die hier vorgenommene Exploration zum Zusammenhang zwischen fachübergreifender Begutachtung, Strukturwirkung und Fördererfolg ab?

Mit dem expliziten Ausschluss von Begutachtungen durch ausländische und nicht DFG-antragsaktive deutsche Expertinnen und Experten nehmen wird zum einen eine (von Fach zu Fach unterschiedlich stark ausgeprägte) eingeschränkte Repräsentativität für das Gesamt aller Begutachtungen in Kauf; zum anderen wissen wir, dass auch die dabei ermittelten Förderquoten in der Regel etwas niedriger ausfallen, als für das Gesamt aller Anträge.

Dem steht der Vorteil gegenüber, dass für die hier untersuchte Fragestellung nach dem Zusammenhang zwischen fachübergreifender Begutachtung und Fördererfolg zwei von Fach zu Fach unterschiedlich relevante (und damit die Befunde unterschiedlich stark beeinflussende) Einflussgrößen auf den Fördererfolg explizit aus der Analyse ausgeschlossen sind. Wenn im Folgenden für bestimmte Fächerkonstellationen über- oder unterdurchschnittliche Förderquoten ermittelt werden, lässt sich mit Sicherheit festhalten, dass diese Unterschiede nicht durch abweichende Urteile ausländischer oder nicht-DFG-antragsaktiver deutscher Gutachterinnen und Gutachter konfundiert sind.

Für die hier vorgestellte Exploration kann die beschriebene Verzerrung in Kauf genommen werden, da die Selektion ein sowohl zahlenmäßig umfangreiches wie hinsichtlich seines personellen Profils klar spezifiziertes Segment abdeckt. Die für die Exploration genutzte Datengrundlage entspricht innerhalb ihrer Selektionskriterien einer Vollerhebung.

4 Stellenwert fachübergreifender Begutachtung

Tabelle 3 weist die Anzahl und den Anteil fachübergreifend und fachspezifisch begutachteter Anträge in den vier Wissenschaftsbereichen aus. In gut der Hälfte der Anträge (54 Prozent) erfolgte die Begutachtung durch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit gleichem primärem Gutachterfach. Der Rubrik „fachübergreifend“ lassen sich dementsprechend 46 Prozent aller Anträge zuordnen.

Tabelle 3:
Stellenwert fachübergreifender Begutachtung je Wissenschaftsbereich

Wissenschaftsbereich	Gesamt	Begutachtungstyp			
		fachspezifisch		fachübergreifend	
		N	%	N	%
Geistes- und Sozialwissenschaften	3.562	2.405	67,5	1.157	32,5
Lebenswissenschaften	6.758	3.735	55,3	3.023	44,7
Naturwissenschaften	4.946	2.298	46,5	2.648	53,5
Ingenieurwissenschaften	4.966	2.554	51,4	2.412	48,6
Insgesamt	20.232	10.992	54,3	9.240	45,7

Auch wenn man bedenkt, dass die ausgewählte Datenbasis aus den in Kapitel 3.5 ausgeführten Gründen einen Bias zugunsten fachübergreifender Begutachtungen aufweist, zeigen die Zahlen deutlich, dass fachübergreifende Begutachtung keine Ausnahme, sondern für das System konstitutiv ist. Die Spanne zwischen den Lebens-, Natur- und Ingenieurwissenschaften ist dabei relativ eng (45 bis 54 Prozent), einzig in den Geistes- und Sozialwissenschaften spielen fachübergreifende Begutachtungen eine etwas untergeordnete Rolle (33 Prozent)¹⁰.

Im Folgenden wechseln wir die Perspektive. Während für Tabelle 3 Anträge die Analysebasis bildeten, fokussieren die weiteren Analysen ausschließlich auf die bei einer Begutachtung jeweils in Beziehung gesetzten *Gutachterfächer*. Dieses Vorgehen trägt dem Umstand Rechnung, dass für eine Detailbetrachtung insbesondere gemäß der in Kapitel 3.4 vorgestellten Aufteilung in Gutachterpaare mit „engem“ bzw. „entferntem“ Fachbezug nur so die Asymmetrie entsprechender Konstellationen zu berücksichtigen ist: Während beispielsweise aus der Sicht des relativ gesehen „kleinen“ Gutachterfachs *Psychologie* die *Neurowissenschaft* ein häufig auftretendes Partnerfach und damit ein Partnerfach mit „engem Fachbezug“ ist, spielt in anderer Richtung die *Psychologie* für die im Verhältnis „größere“ Neurowissenschaft eine weniger prominente Rolle. Die *Psychologie* ist aus Perspektive der Neurowissenschaft entsprechend

10 Wie in Kapitel 3.2 ausgeführt, ist die Zuordnung „fachspezifisch“ dabei keineswegs im Sinne von „monodisziplinär“ zu interpretieren. Die Zuordnung bedeutet im Kontext dieser Exploration allein, dass sich die solchermaßen rubrizierten Begutachtungen auf das Fächerspektrum beziehen, das gemäß DFG-Fachsystematik dem jeweiligen Fachkollegium zugeordnet ist.

der Kategorie „entfernter Fachbezug“ zugeordnet. Den häufigsten (und damit „engsten“) Fachbezug weist die *Neurowissenschaft* zu den Gutachterfächern *Medizin* und *Grundlagen der Biologie und Medizin* auf.

Weiterhin ist zu beachten, dass zu einem Antrag in der Regel mindestens zwei und maximal drei Gutachten eingeholt werden. Je nach inhaltlicher Ausrichtung eines Vorhabens werden diese von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern erstellt, die entsprechend der dargestellten Operationalisierung in gleichen oder unterschiedlichen Fächern verortet sind. Diese Begutachtungen sind Gegenstand der hier vorgelegten Analyse. Jedes Begutachtungspaar geht als ein Fall in die Analyse ein. Als Konsequenz werden dadurch bei Auswertungen auf der Ebene von Fächern fachübergreifende Begutachtungen mehrfach gezählt: In einer gemeinsamen Begutachtung der Fächer *Mathematik* und *Informatik* wird beiden Fächern jeweils eine fachübergreifende Begutachtung zugerechnet. Bei fachübergreifenden Begutachtungen drei unterschiedlicher Fächer wird die Begutachtung allen drei Fächern zugeordnet. Demgegenüber werden fachspezifische Begutachtungen nur einmal für das entsprechende Fach gewertet. Um die hieraus resultierende Verzerrung bei aggregierten Darstellungen auf der Ebene von Wissenschaftsbereichen oder insgesamt zu vermeiden, wird im Folgenden auf solche Aggregationen verzichtet.

Abbildung 4 weist für 48 Gutachterfächer jeweils den Anteil fachspezifischer Begutachtungen sowie von Begutachtungen mit engem und entferntem Fachbezug aus. Wie sich zeigt, differieren die Anteile der drei Begutachtungstypen von Gutachterfach zu Gutachterfach stark: Der Anteil fachspezifischer Begutachtungen reicht von unter fünf Prozent im Gutachterfach *Methodenentwicklung (Chemie)* bis hin zu 68 Prozent in *Alte Kulturen*. Fragt man umgekehrt nach dem Stellenwert der Zusammenarbeit mit entfernten Fächern, weisen die *Erziehungswissenschaften* mit einem Anteil von 18 Prozent relativ wenige dieser entfernten Fachbezüge auf, während in der *Atmosphären- und Meeresforschung* deren Anteil mit 69 Prozent klar dominiert.

Bei allen Unterschieden von Fach zu Fach zeigen sich innerhalb der vier von der DFG unterschiedenen Wissenschaftsbereiche aber auch Gemeinsamkeiten:

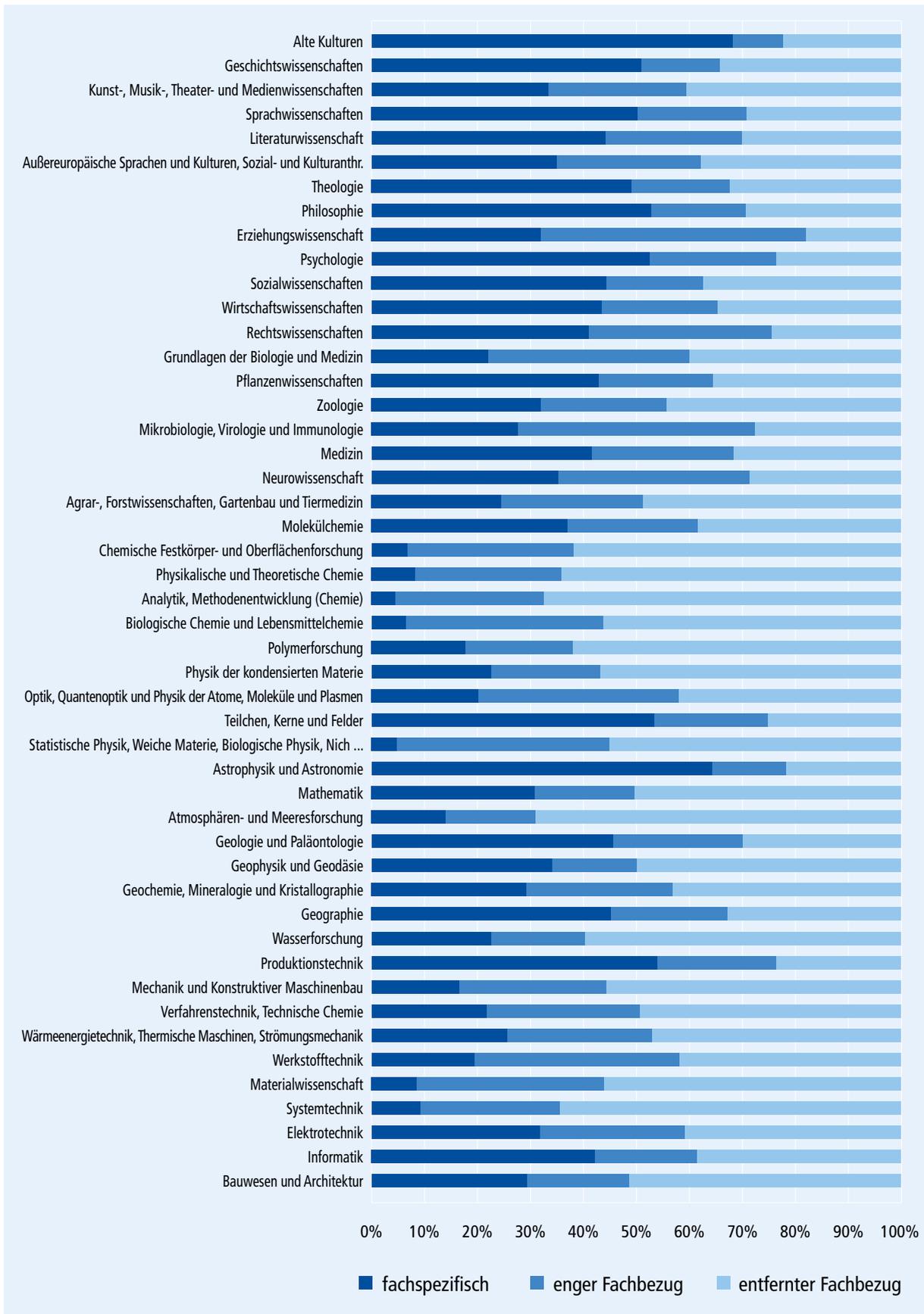
- ▶ Begutachtungen in den Geistes- und Sozialwissenschaften erfolgen insgesamt eher fachspezifisch. Ein überdurchschnittlich hoher Anteil von Begutachtungen mit entferntem Fachbezug zeigt sich in den Gutachterfächern *Kunst-, Musik-, Theater- und Medienwissenschaften* sowie *Außereuropäische Sprachen*. Einen hohen Anteil von Begutachtungen mit engem Fachbezug weist die *Erziehungswissenschaft* auf¹¹.
- ▶ In den Lebenswissenschaften weisen alle sieben Teilfächer überdurchschnittliche Anteile fachübergreifender Begutachtungen auf.

11 Hierbei handelt es sich um die Gutachterfächer *Sozialwissenschaften* und *Psychologie* (vgl. Tabelle 7 im Anhang).

- ▶ Die größte Differenzierung ergibt sich für die Naturwissenschaften: Während in den Chemie-Fächern mit Ausnahme der *Molekülchemie* (37 Prozent) fachspezifische Begutachtungen eher die Ausnahme bilden (zwischen 4 und 8 Prozent; *Polymerforschung*: 18 Prozent) und dem gegenüber eher Relationen zu fachfernen Fächern typisch sind, decken die physikalischen und geowissenschaftlichen Fächer praktisch das ganze Spektrum ab. In der *Mathematik* ist der Anteil der Begutachtungen mit entferntem Fachbezug besonders hoch.
- ▶ In den Ingenieurwissenschaften ist das Bild weitgehend homogen: Mit Ausnahme des Gutachterfachs *Produktionstechnik* ist der Anteil fachübergreifender Begutachtungen in allen Teilfächern überdurchschnittlich. In der Regel bilden dabei Relationen zu entfernten Fächern den Schwerpunkt.

Versucht man eine Typisierung, sind in den Geistes- und Sozialwissenschaften vor allem Begutachtungen innerhalb des zu einem Gutachterfach zusammengefassten Fächerspektrums prägend. In den Lebenswissenschaften bestimmen fachspezifische und fachlich eng verbundene Gutachter-Konstellationen gemeinsam knapp drei Viertel aller Begutachtungspaare. In den Naturwissenschaften ist die Interaktion mit entfernten Fächern relativ prägend. Das Begutachtungsgeschehen in den Ingenieurwissenschaften charakterisiert eine nah am allgemeinen Durchschnitt orientierte Verteilung.

Abbildung 4:
Anteil fachübergreifender Begutachtungen je Gutachterfach



5 Fachübergreifende Begutachtung und Fördererfolg

5.1 Allgemeiner Zusammenhang auf Ebene der vier Wissenschaftsbereiche

Nachdem im vorangegangenen Kapitel der generelle Stellenwert fachübergreifender Begutachtungen von DFG-Anträgen im Fokus der Betrachtung stand, widmen sich die folgenden Analysen der Frage nach dem Zusammenhang zwischen der fachlichen Zusammensetzung der Begutachtenden von Anträgen und deren Fördererfolg. Dieser berechnet sich in Form von Förderquoten, also dem Verhältnis der Zahl bewilligter zur Zahl entschiedener Anträge.

Für die Untersuchung dieses Zusammenhangs ist zu beachten, dass es generell große Unterschiede in den Förderquoten der Fächer gibt. Der allgemeine Förderquoten-Mittelwert, der die Basis dieser Studie bildenden Neuanträge der Jahre 2005 bis 2010, die von DFG-antragserfahrenen Peers begutachtet wurden¹², liegt bei 43 Prozent. Differenziert man nach 48 Gutachterfächern und betrachtet ausschließlich jene Fälle, in denen beide Gutachter/-innen das gleiche primäre Gutachterfach aufweisen (fachspezifische Begutachtung), reicht das Spektrum von 26 und 27 Prozent in *Erziehungswissenschaften* und *Atmosphären- und Meeresforschung* bis hin zu 63 bzw. 69 Prozent in der *Molekülchemie* bzw. bei *Optik, Quantenoptik und Physik der Atome, Moleküle und Plasmen*. Die fachspezifischen Förderchancen variieren also mit einer Spannweite von mehr als vierzig Prozentpunkten (vgl. Tabelle 8 im Anhang).

Hinzu kommt, dass die Förderquoten auch Schwankungen über die Zeit unterliegen. Vergleicht man die Quoten für den Zeitraum 2005 bis 2007 mit denen des Zeitraums 2008 bis 2010, ergibt sich zwar insgesamt der Befund einer hohen Stabilität: In den ersten drei Jahren lag sie im Durchschnitt bei 44,0 Prozent, in den letzten drei Jahren bei 43,5 Prozent. Geht man allerdings auf die Ebene der einzelnen Gutachterfächer, zeigen sich im Extremfall Unterschiede von mehr als zwanzig Prozentpunkten – etwa für die *Wirtschaftswissenschaften* (die in der zweiten Zeitspanne höhere Förderchancen aufwiesen) sowie für die *Rechtswissenschaften* (wo in der zweiten Phase die Förderchancen niedriger lagen). Im Mittelwert unterscheiden sich die Förderquoten von Periode zu Periode um 5,8 Prozentpunkte, der Median liegt bei 3,8 Prozentpunkten.

Wird ein Antrag fachübergreifend begutachtet, kann somit nicht allein die Abweichung vom allgemeinen Mittelwert als Kriterium für über- oder unterdurchschnittlichen Bewilligungserfolg herangezogen werden. Vielmehr sind die spezifischen fachlichen Konstellationen sowie zeitliche Schwankungen der Förderquoten zu beachten.

Nimmt man zunächst das Gesamtbild in den Blick, ergibt sich der Befund eines allenfalls schwach ausgeprägten Zusammenhangs: Für Konstellationen, bei denen beide Gutachter/-innen

12 Vgl. Kapitel 3.5.

dasselbe Fach aufweisen, ergibt sich eine mittlere Förderquote von 43,4 Prozent. Für fachlich enge Konstellationen liegt der Mittelwert bei 41,6 Prozent und für fachlich entfernte Konstellationen bei 39,7 Prozent.

Tabelle 4:
Förderquoten je Begutachtungstyp und Wissenschaftsbereich (in Prozent)

Wissenschaftsbereich	Gesamt	Begutachtungstyp		
		fachspezifisch	enger Fachbezug	entfernter Fachbezug
Geistes- und Sozialwissenschaften	37,4	38,3	33,6	35,7
Lebenswissenschaften	43,4	44,4	43,3	41,8
Naturwissenschaften	45,2	45,5	45,2	42,0
Ingenieurwissenschaften	42,8	45,7	44,2	39,2
Insgesamt	42,8	43,4	41,6	39,7

Unter Zugrundelegung der in Tabelle 8 im Anhang für alle 48 Gutachterfächer ausgewiesenen Förderquoten je Begutachtungstyp weist Tabelle 4 deren Mittelwert je Wissenschaftsbereich aus. Der Befund leicht überdurchschnittlicher Förderquoten für fachspezifische Begutachtungskonstellationen bestätigt sich in allen vier Fällen. Die Differenz zum wissenschaftsbereichsspezifischen Mittelwert ist mit Unterschieden zwischen 0,3 und 2,9 Prozentpunkten allerdings marginal. Auch bei fachlich engen Konstellationen bewegen sich die Förderquoten nah an den allgemeinen Mittelwerten – mit Ausnahme der Geistes- und Sozialwissenschaften, für die die Förderquote hier 3,8 Prozentpunkte unter dem für diesen Wissenschaftsbereich typischen Förderquoten liegt. Für Konstellationen mit entferntem Fachbezug gilt schließlich durchgehend der Befund einer unterdurchschnittlichen Förderquote, auch hier sind die Unterschiede zu den Gesamtmittelwerten aber gering (1,6 bis 3,6 Prozentpunkte).

5.2 Zusammenhang auf der Ebene spezifischer Fächerpaare

Eben wurde darauf hingewiesen, dass sich Förderquoten von Fach zu Fach mitunter sehr stark unterscheiden. Die Frage, ob fachübergreifend begutachtete Anträge erfolgreicher oder weniger erfolgreich sind als Anträge mit fachspezifischer Begutachtung, ist damit auch eine Frage der Perspektive: Liegt ein Wert für zwei Fächer mit stark divergierenden Förderquoten zwischen diesen Quoten, ist dies aus Sicht des einen Faches ein Erfolg, aus Sicht des anderen Faches ein Misserfolg.

Bei der folgenden Bezugnahme auf die Förderquoten der an einer fachübergreifenden Begutachtung beteiligten Fächer gehen wir von einer einfachen Hypothese aus: Fachübergreifenden Begutachtungen ist dann kein spezifischer Effekt auf den Fördererfolg von DFG-Anträgen zuzuweisen, wenn sie im Mittel dieselbe Förderquote erzielen, wie die Summe aller fachspezifisch begutachteten Anträge der beiden in Beziehung gesetzten Gutachterfächer.

Ist die fachübergreifende Förderquote niedriger, liegt ein Bias in Richtung des Faches mit der niedrigeren Förderquote vor. Ist sie höher, handelt es sich umgekehrt um einen Bias zu Gunsten des Faches mit der höheren Förderquote.

Der Analyse zugrunde gelegt werden die folgenden Begriffe und Operationalisierungen:

- ▶ **Kombinationsquote (KQ):** Förderquote für Anträge, die fachübergreifend begutachtet wurden (Schnittmenge von Anträgen aus Fach A und Fach B).
- ▶ **Fachspezifische Referenzquote (FRQ):** Als FRQ werden der Kombinationsquote (KQ) Werte gegenübergestellt, die sich für Förderentscheidungen ergeben, bei denen im einen Fall die Begutachtung ausschließlich durch Gutachter des Faches A (FRQA), im anderen Fall ausschließlich durch Vertreter des Gutachterfaches B (FRQB) erfolgte.
- ▶ **Mittlere fachspezifische Referenzquote (MRQ):** Mittelwert der fachspezifischen Referenzquoten der beiden an einer Begutachtung beteiligten Gutachterfächer A und B.

Beispiel: Die fachspezifische Referenzquote (FRQ) für von zwei Gutachtern / Gutachterinnen aus Fach A bewertete Anträge liegt bei 40 Prozent, für das Fach B wird ein Wert von 50 Prozent ermittelt. Hieraus ergibt sich eine Mittlere fachspezifische Referenzquote (MRQ) von

$$(FRQ_A: 40 \% + FRQ_B: 50 \%) / 2 = MRQ_{AB}: 45 \%$$

Liegt die Kombinationsquote der von Angehörigen der Fächer A und B (und somit „fachübergreifend“) begutachteten Anträge bei 30 Prozent, ergibt sich hieraus eine Abweichung der Kombinationsquote (KQ) von der Mittleren fachspezifischen Referenzquote (MRQ) von

$$KQ_{AB}: 30 \% - MRQ_{AB}: 45 \% = - 15 \text{ Prozentpunkte}$$

Die in dieser Kombination fachübergreifend begutachteten Anträge haben also eine um 15 Prozentpunkte niedrigere Erfolgchance, als es der Erwartungswert (MRQ) nahelegt.

Der Analyse zugrunde gelegt werden insgesamt 289 Fächerkonstellationen mit einer Häufigkeit von mindestens acht gemeinsamen Begutachtungen. Der Wert wurde bewusst niedrig angesetzt, um in hinreichendem Umfang auch fachlich entfernte (und somit seltene) Gutachterkonstellationen in die Analyse einbeziehen zu können.

Im Mittel der 289 Fächerkonstellationen liegt die Kombinationsquote bei $KQ = 40,4$ Prozent und die mittlere fachspezifische Referenzquote bei $MRQ = 44,6$ Prozent. Anträge, die von zwei Gutachtern / Gutachterinnen mit gleichem primärem Gutachterfach bewertet wurden, weisen im Mittel also leicht erhöhte Förderchancen gegenüber Anträgen auf, die von Wissenschaftlern/ Wissenschaftlerinnen unterschiedlicher fachlicher Ausrichtung begutachtet wurden.

Die Streuung ist groß: Die Spannweite in der Distanz zwischen der Kombinationsquote (KQ) und der Mittleren Referenzquote (MRQ) reicht von –44 bis hin zu +40 Prozentpunkten (vgl. Tabelle 5). Eine weitgehende Übereinstimmung zwischen Kombinations- und Mittleren Referenzquoten ist für ein gutes Drittel aller Fächerkombinationen (99 von 289 Fällen) festzustellen. In 46 Prozent der Fächerkombinationen weichen die Förderquoten nach unten ab. Bei 20 Prozent der Fächerpaare fallen die Förderquoten höher aus. Fachübergreifende Begutachtungen gehen also bei mehr als doppelt so vielen Fächerkombinationen mit unter- wie mit überdurchschnittlichen Förderquoten einher.

Tabelle 5:
Differenz der Mittlere Referenzquote (MRQ) und der Kombinationsquote (KQ) je Fächerpaar

Kombinationsquote (KQ) ist im Verhältnis zur Mittleren Referenzquote (MRQ)	N	%
sehr viel niedriger (–44 bis –20 Prozentpunkte)	31	10,7
viel niedriger (–20 bis –10 Prozentpunkte)	49	17,0
etwas niedriger (–5 bis –10 Prozentpunkte)	52	18,0
etwa gleich hoch (–5 bis +5 Prozentpunkte)	99	34,3
etwas höher (+5 bis +10 Prozentpunkte)	28	9,7
viel höher (+10 bis +20 Prozentpunkte)	19	6,6
sehr viel höher (+20 bis +40 Prozentpunkte)	11	3,8
Insgesamt	289	100,0

Basis: Fächerkombinationen mit acht und mehr gemeinsamen Begutachtungen.

Generell festzuhalten ist, dass das System ausreichend Raum für alle prinzipiell möglichen Kombinationen bietet: Es überwiegen Fächerkonstellationen, bei denen fachübergreifende Begutachtungen zu keinen großen Abweichungen vom Erwartungswert führen. Und es finden sich Kombinationen, bei denen fachübergreifende Begutachtungen sowohl deutlich über, als auch deutlich unter dem Erwartungswert liegen. Dass Letzteren ein höheres Gewicht zukommt, erklärt die von oben bekannte Gesamtdifferenz zu Lasten fachübergreifender Begutachtungen.

5.3 Stabilität der Befunde über Zeit

Nachdem im vorherigen Absatz herausgearbeitet wurde, dass es eine relevant große Zahl an Fächerkombinationen gibt, die bei Begutachtungen deutlich vom Erwartungswert abweichen, stellt sich die Frage, ob sich Konstellationen identifizieren lassen, die den Fördererfolg eines Antrags generell gefährden? Und gibt es umgekehrt fachliche Begutachtungskonstellationen, die dauerhaft die Bewilligung entsprechend bewerteter Anträge befördern?

Es wurde gezeigt, dass die fachspezifischen Förderquoten Schwankungen unterliegen können – etwa weil der Antragsdruck mal mehr, mal weniger stark ist, weil das für ein Fach

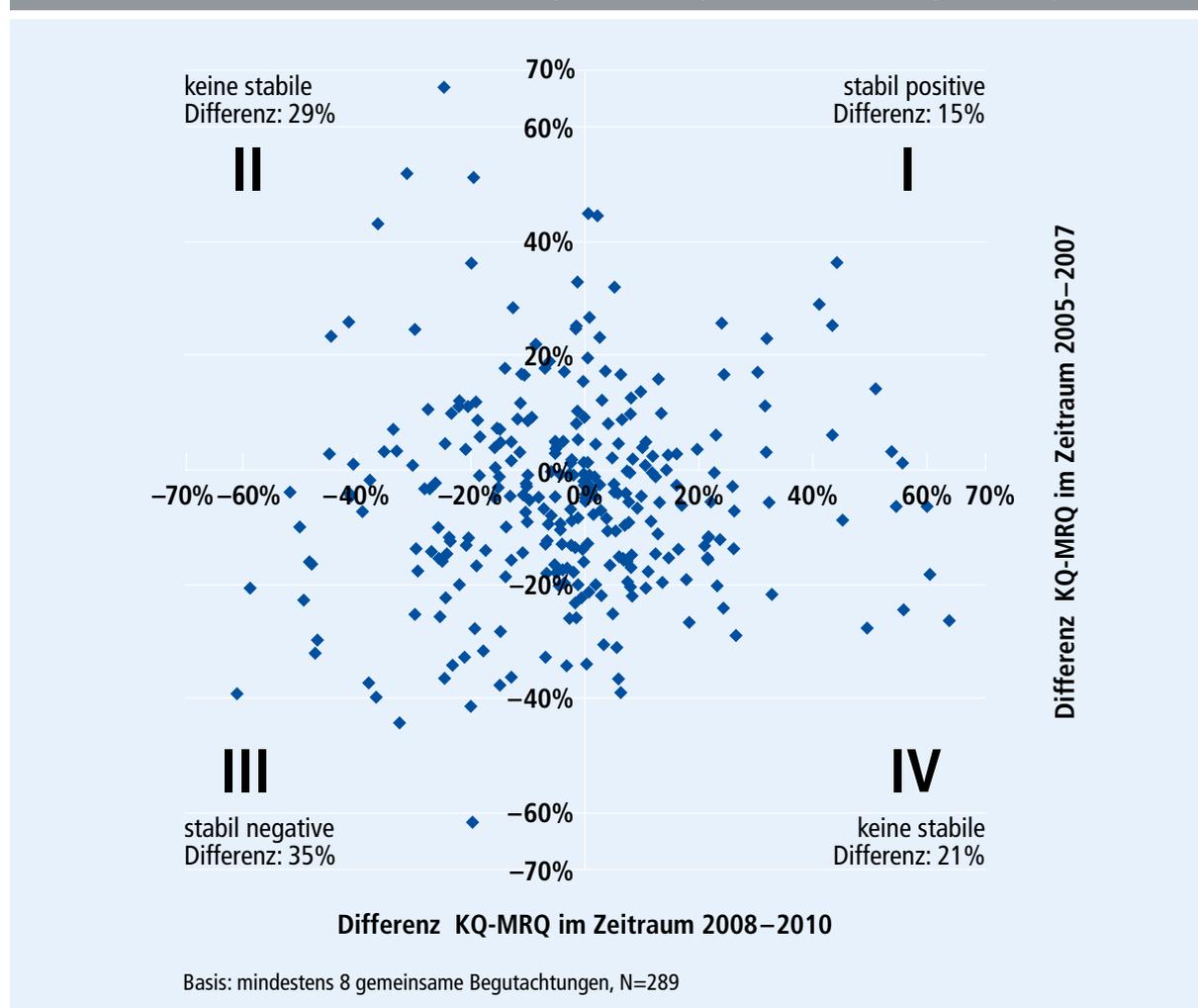
bereit gestellte Bewilligungsbudget (in der Regel moderate) Schwankungen aufweist und daher mal mehr, mal weniger Projekte gefördert werden können oder weil in einem Jahr mehr oder weniger gute Anträge eingereicht werden, als in einem anderen Jahr.

Stellt man dies in Rechnung, bleibt für die hier diskutierte Fragestellung zu prüfen, ob und bis zu welchem Grad die Differenzen, die Tabelle 5 ausweist, für die 289 einzelnen Fächerpaare über die Zeit stabil sind: Lassen sich jenseits des statistischen Zusammenhangs Konstellationen mit über die Zeit stabilem über- bzw. unterdurchschnittlichem Fördererfolg identifizieren?

Hierfür unterziehen wir alle 289 Fächerkombinationen einem zeitlichen Vergleich. Die Frage lautet: Bis zu welchem Grad deckt sich der für eine Kombination zweier Gutachterfächer für die erste Hälfte des Berichtszeitraums – sie umfasst die Jahre 2005 bis 2007 – festgestellte Zusammenhang mit dem für die zweite Dreijahresspanne (2008 bis 2010)?

Festzuhalten ist zunächst, dass der Unterschied zwischen Kombinationsquote (KQ) und Mittlerer Referenzquote (MRQ) auch in den beiden Vergleichszeiträumen gilt: Im Mittel des frühen Zeitraums liegt die Kombinationsquote (KQ) um 2,6 Prozentpunkte unter der Mittlere

Abbildung 5:
KQ/MRQ-Differenz 2005–2007 und 2008–2010 im Vergleich (Streudiagramm für die 289 häufigsten Fächerpaare)

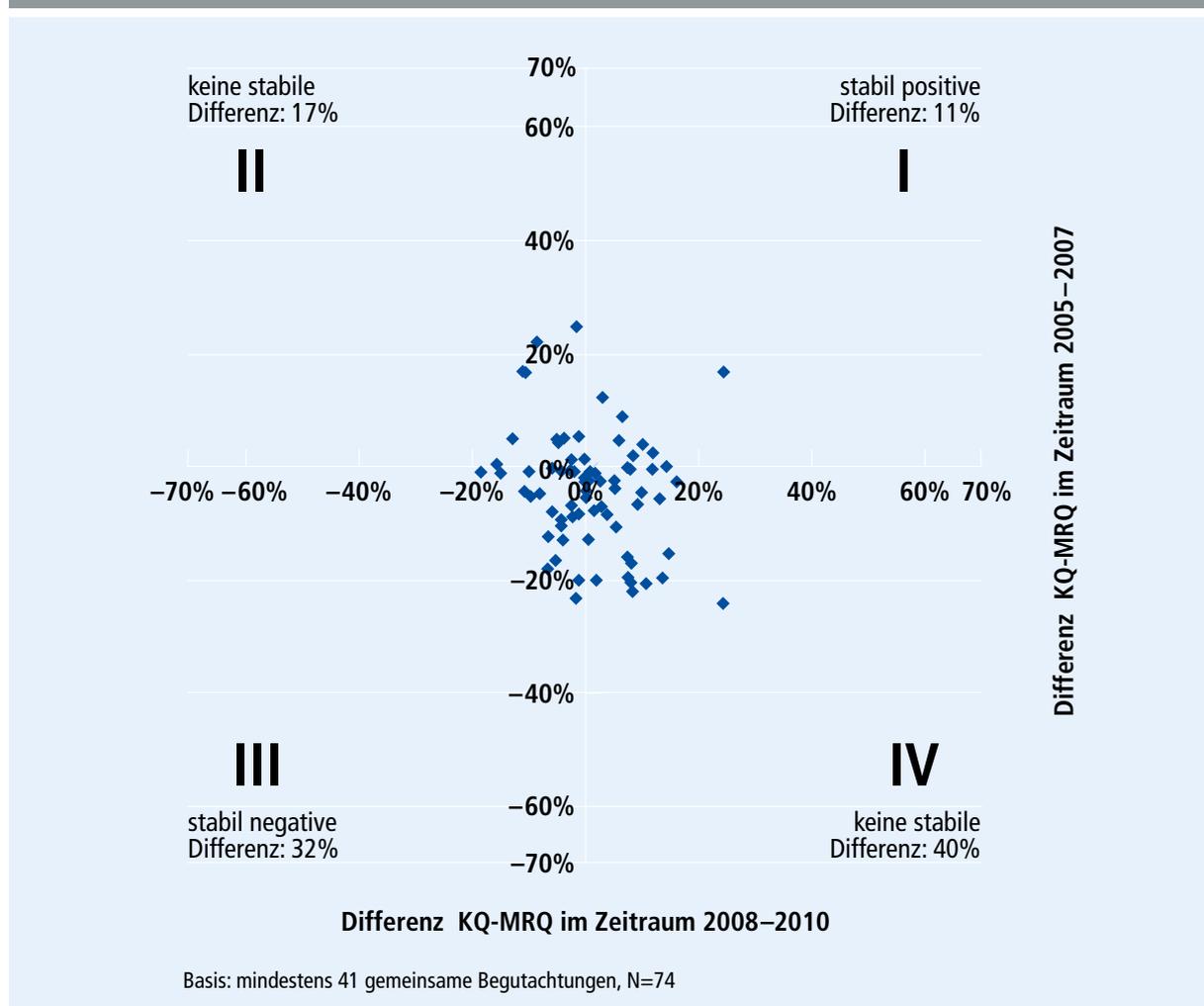


Referenzquote (MRQ) (42,6 Prozent – 45,2 Prozent), im späten Zeitraum beträgt die Differenz –4,5 Prozentpunkte (39,2 Prozent – 43,7 Prozent).

Eine vertiefende Betrachtung auf der Mikroperspektive einzelner Fächerpaare wird in Abbildung 5 vorgenommen. Für alle 289 Fächerkombinationen trägt die Abbildung auf der horizontalen Achse die Differenz zwischen Kombinationsquote (KQ) und Mittlerer Referenzquote (MRQ) für 2005 bis 2007 und auf der vertikalen Achse für 2008 bis 2010 ab. Fächerkombinationen, die in den Quadranten II und IV abgebildet sind, zeichnen sich entsprechend dadurch aus, dass die Differenz von KQ und MRQ in den beiden betrachteten Zeiträumen unterschiedlich ist („keine stabile Differenz“). Fächerkombinationen in den Quadranten I und III sind entsprechend durch eine in beiden Zeitabschnitten gleichgerichtete Abweichung der KQ von der MRQ („stabil positive Differenz“, „stabil negative Differenz“) charakterisiert.

Die Antwort auf die Frage nach der Stabilität des Befundes ist insgesamt eher ernüchternd: Auffallend ist zunächst die Konzentration rund um den Achsenschnittpunkt. Bei einer Vielzahl von Fällen liegen Kombinationsquote (KQ) und Mittlere Referenzquote (MRQ) bei einer Auftei-

Abbildung 6:
KQ/MRQ-Differenz 2005–2007 und 2008–2010 im Vergleich (Streudiagramm für die 74 häufigsten Fächerpaare)



lung in zwei Zeiträume nah beieinander. Für diese Fälle zeigt sich also kein, bzw. nur ein stabil schwacher Zusammenhang zwischen fachübergreifender Begutachtung und Fördererfolg.

Die breite Streuung zeigt, dass es keinen eindeutigen Zusammenhang des Verhältnisses von Kombinationsquote (KQ) und Mittlerer Referenzquote (MRQ) gibt. Die 289 diese Paare symbolisierenden Punkte streuen relativ gleichmäßig über die vier Quadranten. In zusammen rund 50 Prozent der Fälle unterscheidet sich die Abweichung der KQ von der MRQ in den beiden Zeiträumen („keine stabile Differenz“): Anträge mit der entsprechenden Begutachtungskonstellation werden im einen Dreijahres-Zeitraum überdurchschnittlich häufig bewilligt, im anderen Dreijahreszeitraum dagegen überdurchschnittlich häufig abgelehnt. In der verbleibenden Hälfte sind die Zusammenhänge zwar synchron („stabil negative Differenz“, „stabil positive Differenz“), d.h. Anträge mit diesen Begutachtungskonstellationen werden in beiden Zeiträumen über- bzw. unterdurchschnittlich häufig bewilligt. Aber auch hier ist die Streuung groß. Begutachtungskonstellationen mit gleichen und Begutachtungskonstellationen mit abweichenden Werten in den beiden Dreijahres-Zeiträumen halten sich insgesamt in etwa die Waage, weshalb in der Gesamtbetrachtung weder ein positiver noch ein negativer Zusammenhang zwischen dem Zusammentreffen zweier Gutachter/-innen aus je spezifischen Fächern und dem Fördererfolg der bewerteten Anträge abzuleiten ist.

Dieser Befund bleibt insgesamt bestehen, wenn man die Gegenüberstellung auf besonders häufige Paare eingrenzt (vgl. Abbildung 6, die zugrunde gelegten Werte dokumentiert Tabelle 9 im Anhang): Auch hier streut die Punktwolke relativ gleichmäßig über alle vier Quadranten, die Spannweite der Werte ist allerdings deutlich kleiner.

Von diesen Fächerpaaren wiesen im Gesamtzeitraum neun eine um mindestens 5 Prozentpunkte über der Mittleren Referenzquote liegende Kombinationsquote auf. Allein bei zwei Paaren ist die Differenz zeitstabil – *Produktionstechnik – Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau* (2005–2007: 6,5 Prozentpunkte; 2008–2010: 8,8 Punkte) – und *Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung – Analytik, Methodenentwicklung (Chemie)* (24,4 und 16,7 Punkte). Und von den 26 Fällen, in denen insgesamt die Mittlere Referenzquote um wenigstens 5 Prozentpunkte höher ausfiel als die Kombinationsquote, bestehen nur fünf den Stabilitätstest: *Grundlagen der Biologie und Medizin – Pflanzenwissenschaften* (–5,9 und –8,0 Punkte), *Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung – Materialwissenschaft* (–5,3 und –16,6 Punkte), *Medizin – Informatik* (–6,6 und –12,4 Punkte), *Elektrotechnik – Informatik* (–6,7 und –18,1 Punkte) und *Grundlagen der Biologie und Medizin – Physik der kondensierten Materie* (–9,7 und –5,3 Punkte).

Generell bleibt festzuhalten, dass bei einer Gesamtverteilung, in der sich synchrone und asynchrone Verhältnisse über Zeit in etwa die Waage halten, auch diese wenigen Fälle mit übereinstimmend hoch positiven bzw. negativen Förderquotendifferenzen eher dem Gesetz des Zufalls folgen dürften. Die Antwort auf die Frage nach der Existenz von fachlichen Begutachtungskonstellationen, die den Fördererfolg dauerhaft begünstigen oder diesen gefährdenden, fällt damit zurückhaltend aus.

6 Strukturwirkung fachübergreifender Begutachtung

6.1 Einführung

Die im vorangegangenen Kapitel vorgestellten Analysen haben sich mit der Frage nach dem Zusammenhang zwischen fachübergreifender Begutachtung und Fördererfolg auseinander gesetzt. Vereinfachend dargestellt waren die Analysen durch die Annahme begründet, dass Forschung und ebenso die Begutachtung von Forschungsanträgen innerhalb mehr oder weniger klar abgegrenzter Fächerkulturen ihren Raum findet. Für diese Kulturen werden je spezifische Qualitätsregeln angenommen, die einen Konsens in der Frage befördern, was als förderungs- oder nicht förderungswürdiger DFG-Antrag zu betrachten ist. Die Überschreitung dieser fachlichen Grenzen gilt so gesehen als Ausnahme. Und diesen Ausnahmen wird wiederum ein besonderes Risiko (seltener: eine besondere Chance) attestiert.

Die empirischen Befunde deuten nun darauf hin, dass fachübergreifende Begutachtungen häufig vorkommen – zumindest dann, wenn man, wie in dieser Exploration, die Fachlichkeit der Begutachtenden eines Antrags über deren eigene DFG-Antragsbiographie abbildet. Entsprechenden „Grenzüberschreitungen“ allein aufgrund ihres „Ausnahme“-Charakters ein besonderes Risikopotential zu attestieren, fällt daher schwer. Und tatsächlich fanden sich zwar Hinweise darauf, dass fachübergreifend begutachtete Förderanträge im Vergleich zu fachspezifisch begutachten Förderanträgen eher dem Risiko unterliegen, abgelehnt zu werden, als den Vorteil zu genießen, überdurchschnittliche Erfolgsquoten zu erzielen. In der Gesamtbeurteilung konnte daraus aber kein stabiler Befund abgeleitet werden.

Wenn nun abschließend die Frage nach den Strukturwirkungen fachübergreifender Begutachtung untersucht wird, bleiben wir – in einem allerdings übergeordneten Sinne – beim Thema „Grenzen“: Eingangs wurde herausgearbeitet, dass jedes Gutachterfach über ein spezifisches Set an Nachbarfächern verfügt – definiert als Fächer, mit denen Co-Begutachtungen besonders häufig erfolgen und die so in enger Beziehung zueinander stehen. Die Informationen zu diesen Nachbarfächern lassen sich nun nutzen, um eine weitere Frage zu untersuchen: Wie gestaltet sich die Gesamtstruktur, die sich aus den hier mehr, dort weniger intensiven Verbindungen zwischen den 48 Gutachterfächern ergibt? Lassen sich Cluster identifizieren, die einen mehr oder weniger eng abgegrenzten Raum *gemeinsamer* Forschung umfassen? In welchem Zusammenhang stehen diese Cluster? Zeigen sich Gutachterfächer, die diese Struktur dominieren? Nehmen wiederum andere Fächer die Rolle von Brückenköpfen zwischen verschiedenen Clustern ein? Zeigen sich schließlich gar Fächer und Fächergruppen, die von der Gesamtstruktur separiert agieren und so tatsächlich abgetrennte Forschungskulturen etablieren?

Mit der Frage nach der Strukturwirkung fachübergreifender Begutachtung verbinden wir also auch die Frage nach dem Vorhandensein „erweiterter“ Grenzen – die nicht einzelne Fächer umgreifen, sondern spezifische, empirisch ermittelte Gruppen von Gutachterfächern.

6.2 Vernetzungsintensität von Gutachterfächern

Im Vorkapitel wurde herausgearbeitet, dass sich die 48 Gutachterfächer stark in ihrer Größe unterscheiden. Bevor die Frage nach der strukturbildenden Wirkungen von Co-Gutachterschaften zwischen diesen Fächern untersucht wird, prüfen wir zunächst, in welchem Zusammenhang die Größe eines Gutachterfachs zu dessen Vernetzungsintensität steht: Sind es vor allem die große Fächer, die besonders viele Partnerfächer aufweisen? Oder entfalten auch mittelgroße und kleine Gutachterfächer besondere Strukturwirkung?

Die Vernetzungsintensität eines Gutachterfachs wird zunächst über die Zahl der Partnerfächer definiert, mit denen die gemeinsame Begutachtung von DFG-Einzelanträgen erfolgte. Um auf Beziehungen mit einem bestimmten Gewicht zu fokussieren, erfolgt die Berechnung wie im Falle der in Kapitel 5 vorgestellten Analysen mit Einschränkung auf Fälle, denen mindestens acht gemeinsam begutachtete Neuanträge in der Einzelförderung zugrunde lagen. Den Kennwert für die Größe eines Fachs bildet die Zahl dort zugerechneter Gutachterinnen und Gutachter.

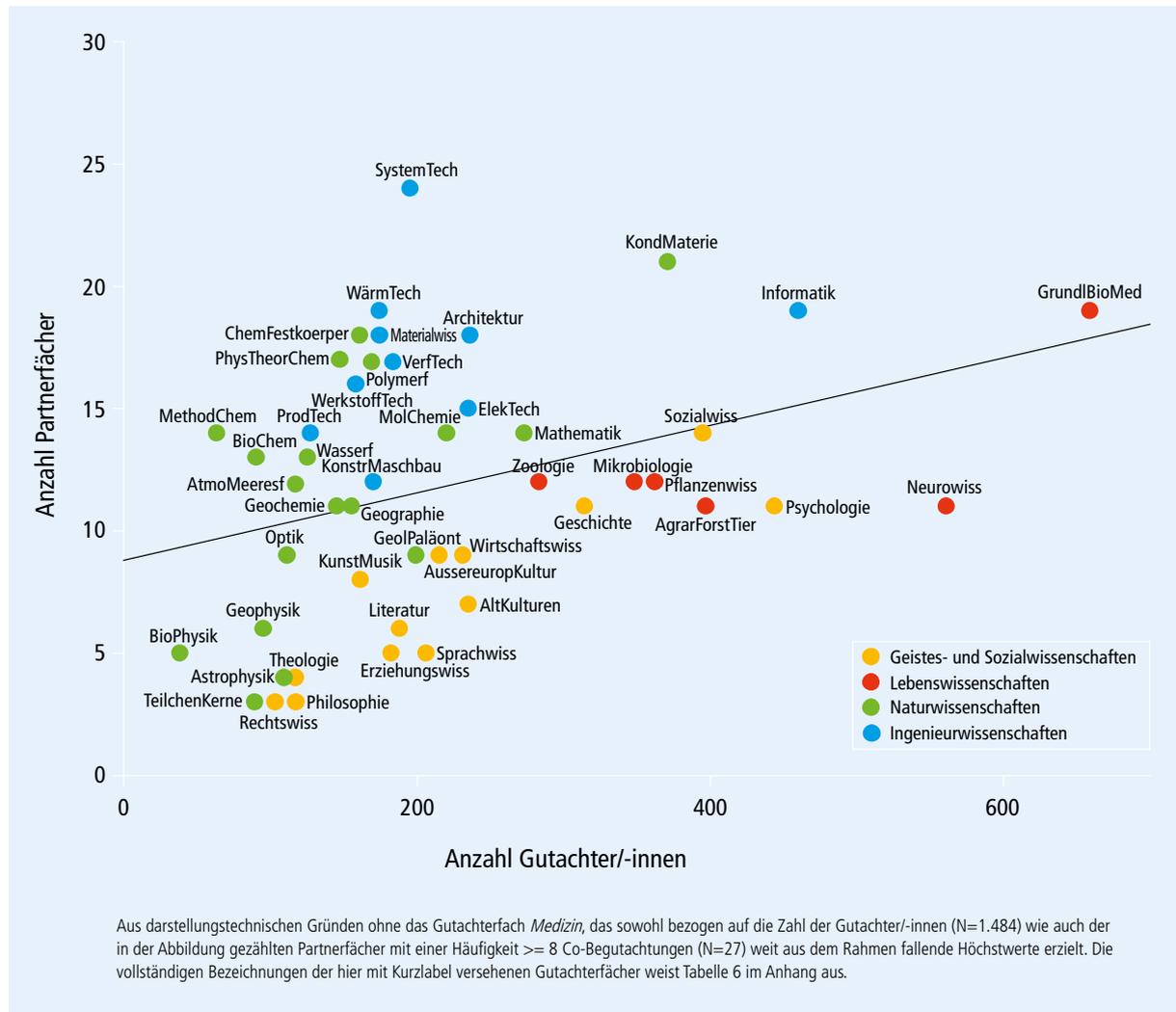
Mit Abstand das größte Gutachterfach ist demnach die *Medizin*. Im Berichtszeitraum waren dort genau 1.484 Wissenschaftler/-innen an der Begutachtung von Förderanträgen beteiligt. In der hier vorgelegten Exploration werden dabei nur jene Personen berücksichtigt, die in einem bestimmten Zeitraum selbst als DFG-Antragsteller/-innen aktiv waren (vgl. Kapitel 3.5). Und tatsächlich sind es auch diese *Medizin*-Gutachterinnen und Gutachter, die den umfassendsten Kontakt zu anderen Gutachterfächern hatten: Für insgesamt 27 von 47 möglichen Partnerfächern weist die Datenbasis Co-Gutachterschaften zwischen Medizin-Experten und Gutachterinnen und Gutachtern anderer Fächer im wie eben benannten Mindestumfang nach.

Der hohe Wert macht die vielfältigen fachlichen Bezüge medizinischer Forschung deutlich, ist dabei ein Stückweit aber auch der absoluten Größe des Faches geschuldet. Dass Größe gleichwohl nicht als dominanter Faktor auf die Vernetzungsintensität fungiert, illustriert Abbildung 7. Auf der horizontalen Achse wird dort die Zahl der diesem Fach zugeordneten Gutachterinnen und Gutachter abgetragen. Anhand der vertikalen Achse lässt sich die Zahl der jeweils zugeordneten Partnerfächer ermitteln. Die Abbildung zeigt die Werte für 47 Gutachterfächer. Die *Medizin* ist aus darstellungstechnischen Gründen ausgeschlossen – mit 1.484 Gutachterinnen und Gutachtern waren hier mehr als doppelt so viele Wissenschaftler/-innen tätig, als beim zweitgrößten Fach *Grundlagen der Biologie und Medizin* (659 Gutachter/-innen).

An der Streuung sowie aus der eingezeichneten Regressionsgeraden lässt sich ablesen, dass der Zusammenhang zwischen der Größe eines Gutachterfachs und der Zahl der Partnerfächer eher schwach ist. Der Regressionskoeffizient liegt mit $R^2=0.098$ im unteren Bereich¹³.

13 Berechnung ohne Medizin. Unter deren Einbeziehung steigt der Wert auf $R^2=0.22$. Ein Koeffizient von +1 würde auf einen vollständig positiven Zusammenhang hindeuten (je größer ein Fach, desto mehr Partnerfächer), ein Koeffizient von -1 auf einen negativen Zusammenhang (je größer das Fach, desto weniger Partnerfächer).

Abbildung 7: Zusammenhang zwischen der Anzahl der Gutachter/-innen und der Zahl der Partnerfächer je Gutachterfach (Streudiagramm)



Die farbige Markierung der 47 Gutachterfächer entsprechend ihrer Zugehörigkeit zu den vier Wissenschaftsbereichen der DFG verweist auf ein relativ kohärentes Muster: Die ingenieurwissenschaftlichen Gutachterfächer weisen durchgehend überdurchschnittliche Werte auf. Die Lebenswissenschaften sind trotz unterschiedlicher Größe durch ein recht einheitliches Niveau der Zahl der Partnerfächer charakterisiert (mit Ausnahme von *Grundlagen der Biologie und Medizin* und der nicht dargestellten *Medizin* mit jeweils höheren Werten). Die Naturwissenschaften streuen weit, einen relativ hohen Partnerfachwert weist vor allem das Fach *Physik der kondensierten Materie* auf. Die geistes- und sozialwissenschaftlichen Gutachterfächer weisen schließlich mehrheitlich eine eher geringe Zahl an Beziehungen zu anderen Partnerfächern auf.

Dass jenseits dieses generellen Musters auch vergleichsweise kleine Fächer vielfältige Bezüge in das Fächernetzwerk aufweisen, zeigt sich prägnant am Beispiel der *Systemtechnik*. Obwohl hier im gesamten Zeitraum nur 195 Gutachterinnen und Gutachter aktiv waren, sind diese in einer Mindeststärke von acht Co-Begutachtungen mit 24 anderen Gutachterfächern

verbunden (im Vergleich *Medizin*: 1.484 Personen, 27 Fächer). Wie der Abbildungsanhang auf Seite 73 zeigt, bezieht sich dabei das Gros der Kontakte auf Fächer des ingenieurwissenschaftlichen Spektrums – besonders intensiv etwa zu *Informatik* sowie zu *Elektrotechnik*. Aber auch eine Reihe natur- und lebenswissenschaftlicher Fächer sowie die drei Fächer *Sprachwissenschaften*, *Psychologie* und *Wirtschaftswissenschaften* aus dem geistes- und sozialwissenschaftlichen Fächerspektrum sind in das Netzwerk der Systemtechnik direkt eingebunden.

Während das Gros der geistes- und sozialwissenschaftlichen Gutachterfächer, wie später noch ausgeführt wird, eher über Co-Gutachterschaften innerhalb des jeweils zu einem Gutachterfach zusammengefassten Fächerspektrums interagiert, nimmt das Gutachterfach *Sozialwissenschaften* mit 14 von 47 möglichen Partnerfächern eine Sonderstellung ein: Der hohe Wert bestätigt die besondere Position als „Brückenfach“ – hier aktive Gutachterinnen und Gutachter werden gemeinsam mit Angehörigen praktisch aller Fächer der Geistes- und Sozialwissenschaften bei der Begutachtung von DFG-Anträgen eingesetzt. Sie kooperieren aber auch mit Angehörigen des weiteren Fächerspektrums, etwa aus der *Informatik*, der *Medizin* oder der *Architektur*.

6.3 Gesamtstruktur

Die übliche Methode, Relationen zwischen Elementen zu erschließen, ist die Netzwerkanalyse. Sie erlaubt sowohl die Berechnung der Intensität von Beziehungen in relationalen Kontexten wie auch deren Visualisierung in Form von Netzwerkgrafiken. Um die aus der fachübergreifenden Begutachtung von DFG-Anträgen resultierenden Strukturen zu visualisieren, greifen wir auf eine am Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung in Köln entwickelte Methode zurück¹⁴.

Der Netzwerkanalyse in Abbildung 8 liegt eine Matrix zugrunde, die 48 Gutachterfächer in Beziehung setzt. Eine Beziehung ist gegeben, wenn Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus zwei Fächern mindestens einem Antrag gemeinsam begutachtet haben. Der Analyse des vorangegangenen Kapitels lagen genau 289 Fächerpaare zu Grunde, die auf jeweils mindestens acht gemeinsame Begutachtungen zurückgehen. Deren Beziehungsgeflecht wird mit der hier vorgenommenen Netzwerkanalyse visualisiert:

- ▶ Gemäß dem Schwellenwert steht der schlankeste Pfeil für 8 Co-Gutachterschaften. Der breiteste Pfeil (zwischen den Gutachterfächern *Medizin* und *Grundlagen der Biologie und Medizin*) symbolisiert 604 Co-Gutachterschaften.
- ▶ Hierzu ergänzend wird der Vernetzungsgrad eines Gutachterfachs auch über den Durchmesser des entsprechenden Kreissymbols abgebildet. Am größten erscheint so das Gutachterfach *Medizin*, das insgesamt 2.168 Co-Gutachterschaften zu (wie oben

14 Die hier vorgestellten Visualisierungen erfolgten durch den Entwickler der Methode, Lothar Krempel.

ausgewiesen) 27 anderen Fächern aufweist. Die Berechnung dieses Vernetzungsgrads bietet gegenüber der reinen Zählung von Partnerfächern den Informationsgewinn, dass so auch die Intensität der verschiedenen Interaktionen in der Summe abzubilden ist.

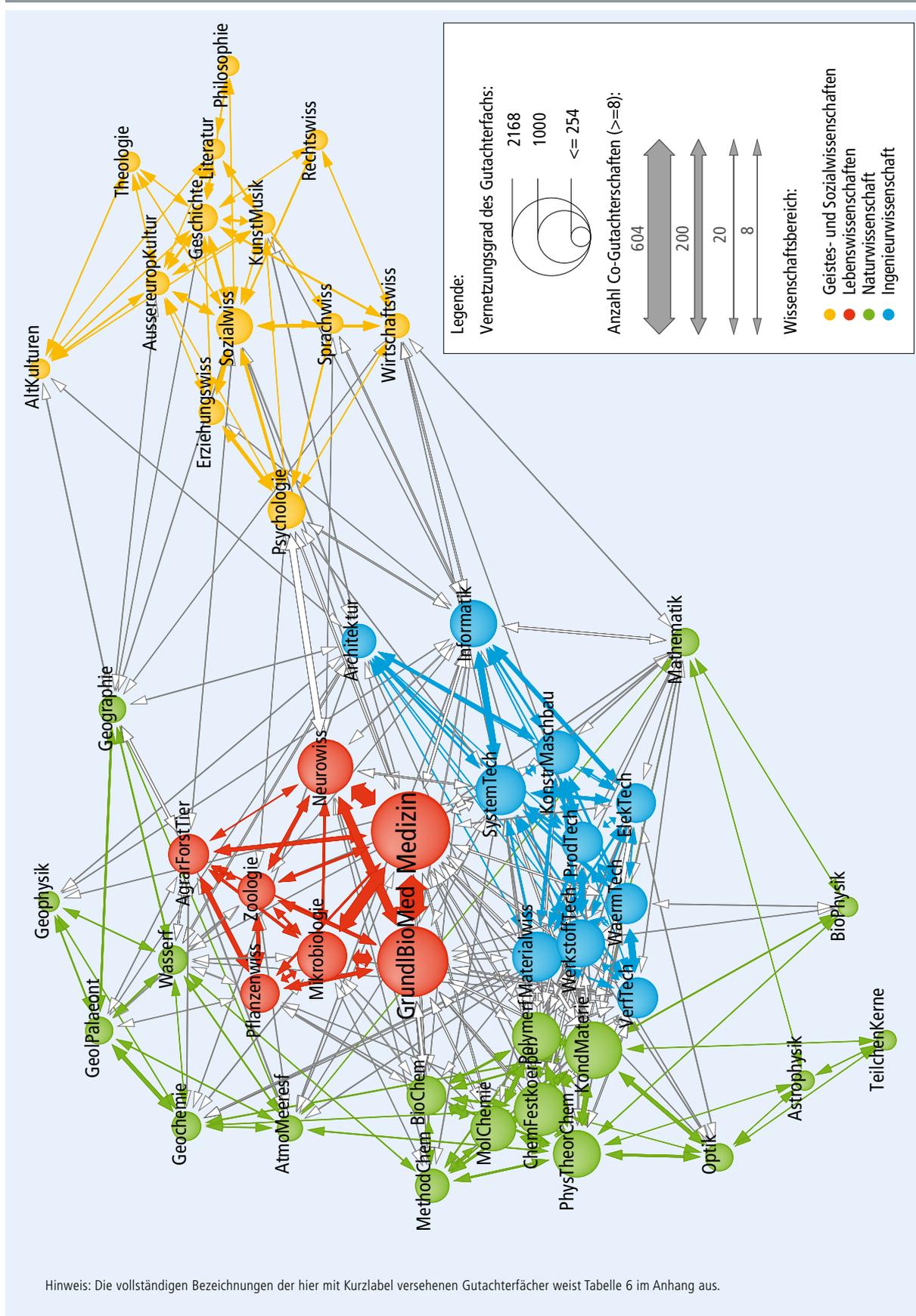
- ▶ Die Farben stehen im Falle der Kreissymbole für die Zugehörigkeit von Gutachterfächern zu den vier von der DFG unterschiedenen Wissenschaftsbereichen. Im Falle der Pfeile stehen farbige Markierungen für Co-Gutachterschaften *innerhalb* dieser Wissenschaftsbereiche, wohingegen weiße Pfeile verdeutlichen, dass eine Beziehung zwei Gutachterfächer unterschiedlicher Wissenschaftsbereiche verbindet.
- ▶ Zu beachten ist schließlich die Anordnung der Knoten: Die Abbildung basiert auf einem Algorithmus, der in bestmöglicher Näherung Fächer mit engen Kontakten räumlich nah zueinander anordnet und Fächer mit seltenen oder fehlenden Kontakten räumlich fern¹⁵. Die Abbildung clustert also Fächer, die in enger Beziehung stehen und ordnet Fächer räumlich entfernt voneinander an, die nur über indirekte Beziehungen verfügen.

Abbildung 8 zeigt eine Gesamtstruktur, die alle 48 Gutachterfächer einbindet und somit sowohl fachübergreifend als auch fachumfassend ist. Das aus fachübergreifenden Begutachtungen im schriftlichen Verfahren resultierende „Netzwerk der Fächer“ weist keine separierten Inseln mit jeweils isolierten Fächer- und Begutachtungskulturen auf. Vielmehr sind intensive mehrdirektionale Interaktionen typisch.

Auf einen Blick lässt das Netzwerk eine Binnenstruktur erkennen, die zwei Haupt-Cluster in Beziehung setzt: Links im Bild zeigt sich eine relativ eng vernetzte Struktur der Fächer der natur-, lebens- und ingenieurwissenschaftlichen Spektrums. Rechts im Bild angeordnet sind die geistes- und sozialwissenschaftlichen Fächer. Für Letztere lässt sich so ein schon von oben bekannter Befund weiter spezifizieren: Fachübergreifende Begutachtungen konzentrieren sich hier nicht nur stärker auf die Fächer, die innerhalb eines Fachkollegiums miteinander verzahnt sind; sie fokussieren dann, wenn sie über diese Grenzen hinausgehen, auch weit überwiegend auf Relationen innerhalb des eigenen Wissenschaftsbereichs.

15 Zur Visualisierung von Netzwerkdaten existieren viele Algorithmen, die zu im Detail oft unterschiedlichen Lösungen führen. Die Positionierung einzelner Knoten folgt so nicht dem Anspruch eindeutig mathematischer Exaktheit. Andere Konfigurationen sind möglich, die Komplexität der mehrdimensionalen Bezüge lässt im Detail differierende Anordnungen zu. Die hier vorgestellte Lösung wurde durch Einsatz von Gephi und dem ForceAtlas Algorithmus erzeugt. Wie andere Verfahren beruht der Algorithmus auf einem Kräftemodell wobei die anziehenden Kräfte u.a. die Zahl der Partnerknoten verwenden und auch deren Stärke (Kantengewichte), was in diesem Fall von besonderem Interesse ist (vgl. www.gephi.org).

Abbildung 8:
Aus fachübergreifenden Begutachtungen resultierendes Fächernetzwerk



Eine zentrale Position innerhalb dieses Clusters nimmt die *Geschichte* ein. Gutachterinnen und Gutachter mit einer DFG-Antragsbiographie, die (auch) Anträge im Fachkollegium „102 – Geschichtswissenschaften“ aufweist, verfügen innerhalb des geistes- und sozialwissenschaftlichen Fächerspektrums damit über das breiteste Set an fachlichen Querbezügen.

Eine Art Brückenfunktion zum links angeordneten Cluster kommt drei Fächern aus dem sozial- und verhaltenswissenschaftlichen Spektrum zu: Das Fach *Sozialwissenschaften*, das bereits innerhalb der Geistes- und Sozialwissenschaften als gut vernetzt erscheint, baut Brücken zu Fächern wie *Architektur*, *Informatik* und *Geographie*. Die *Psychologie* verfügt über gemeinsame Begutachtungen auch über sehr starke Beziehungen zum medizinischen Fächerspektrum, dabei besonders intensiv zu den der *Neurowissenschaft* zugerechneten Fächern.

Gutachterinnen und Gutachter mit fachlichem Schwerpunkt in den *Wirtschaftswissenschaften* werden häufig gemeinsam mit Experten aus dem Fächerspektrum *Mathematik*, *Geographie* oder *Informatik* für die Begutachtung von DFG-Anträgen eingesetzt. Bezüge ergeben sich aber auch zu weiteren Fächern aus dem ingenieurwissenschaftlichen Spektrum, etwa zur *Systemtechnik* und zur *Produktionstechnik*.

Auf der linken Seite sind es neben den Neurowissenschaften vor allem die *Informatik* und die *Geographie*, die als Brückenköpfe zum geistes- und sozialwissenschaftlichen Fächerspektrum fungieren¹⁶. Auch das Gutachterfach *Bauwesen und Architektur* ist entsprechend positioniert.

Insgesamt nährt die Anordnung der beiden Haupt-Cluster das Bild einer aus dem angelsächsischen Sprachraum bekannten Unterscheidung zwischen „Science“ und „Humanities“, mit einem Übergangsbereich, der vor allem von sozial- und verhaltens- sowie formalwissenschaftlichen Fächern (insb. *Mathematik*, *Informatik*, *Systemtechnik*) besetzt wird.

Für das natur-, lebens- und ingenieurwissenschaftliche Fächerspektrum wurde oben bereits auf das sehr enge Gesamtgefüge verwiesen, das die Beziehungen zwischen diesen Fächern charakterisiert. Die Interaktionen sind vielfältig – es lassen sich aber gleichwohl spezifische Muster und Sub-Cluster erkennen: In der Mitte dieses Clusters sind die (rot markierten) Gutachterfächer des lebenswissenschaftlichen Fächerspektrums angesiedelt. Unterhalb davon ordnen sich ingenieurwissenschaftliche Gutachterfächer (blau) zu einem Sub-Cluster. Die größte Streuung ergibt sich für das naturwissenschaftliche Fächerspektrum (grün), das als eine Art „Hülle“ Fächer der *Physik* (unten), der *Chemie* (links) und der *Geowissenschaften* (oben) rund um den Kern des linken Clusters positioniert. Eine Sonderstellung nimmt dabei die *Mathematik* ein, die aufgrund ihrer vielfältigen Bezüge zu ingenieurwissenschaftlichen Fächern in deren Nähe positioniert ist.

16 Der Charakter eines typischen „Grenzfaches“ ergibt sich für die *Geographie* auch aus dem Umstand, dass sie bis zur Reform der Fachkollegien im Jahr 2003 noch einen eigenen Fachausschuss „115-Geographie“ (mit den Fächern „115-01: Physikalische Geographie“ und „115-02: Anthropogeographie und Wirtschaftsgeographie“) innerhalb des Fachgebiets „Gesellschaftswissenschaften“ bildete.

Das „Herz“ des links angeordneten Clusters bildet das Fach *Grundlagen der Biologie und Medizin*. Gutachterinnen und Gutachter, die aufgrund eigener Antragstellung diesem primären Gutachter-Fach zugewiesen wurden, besetzen im Netzwerk der Fächer eine zentrale Position – begründet durch die vielfältigen, innerhalb der Lebenswissenschaften besonders intensiven, aber auch weit über diese hinausreichenden (in der Abbildung weiß markierten) Beziehungen zu anderen Gutachterfächern hauptsächlich aus dem naturwissenschaftlichen Spektrum.

Das Gutachterfach *Medizin* verfügt insgesamt über die meisten Partnerfächer und ist mit diesen mit dem höchsten Vernetzungsgrad verbunden (2.168 Kontakte zu 43 anderen Fächern, davon 27 Fächer mit einer Stärke ≥ 8). Dies ist zum einen der schieren Größe dieses Faches geschuldet, zum anderen aber auch seiner besonderen Anschlussfähigkeit: Weil die Bezüge der *Medizin* in vielfältiger Form alle Wissenschaftsbereiche vernetzen, bildet dieses Gutachterfach das Zentrum des gesamten Systems.

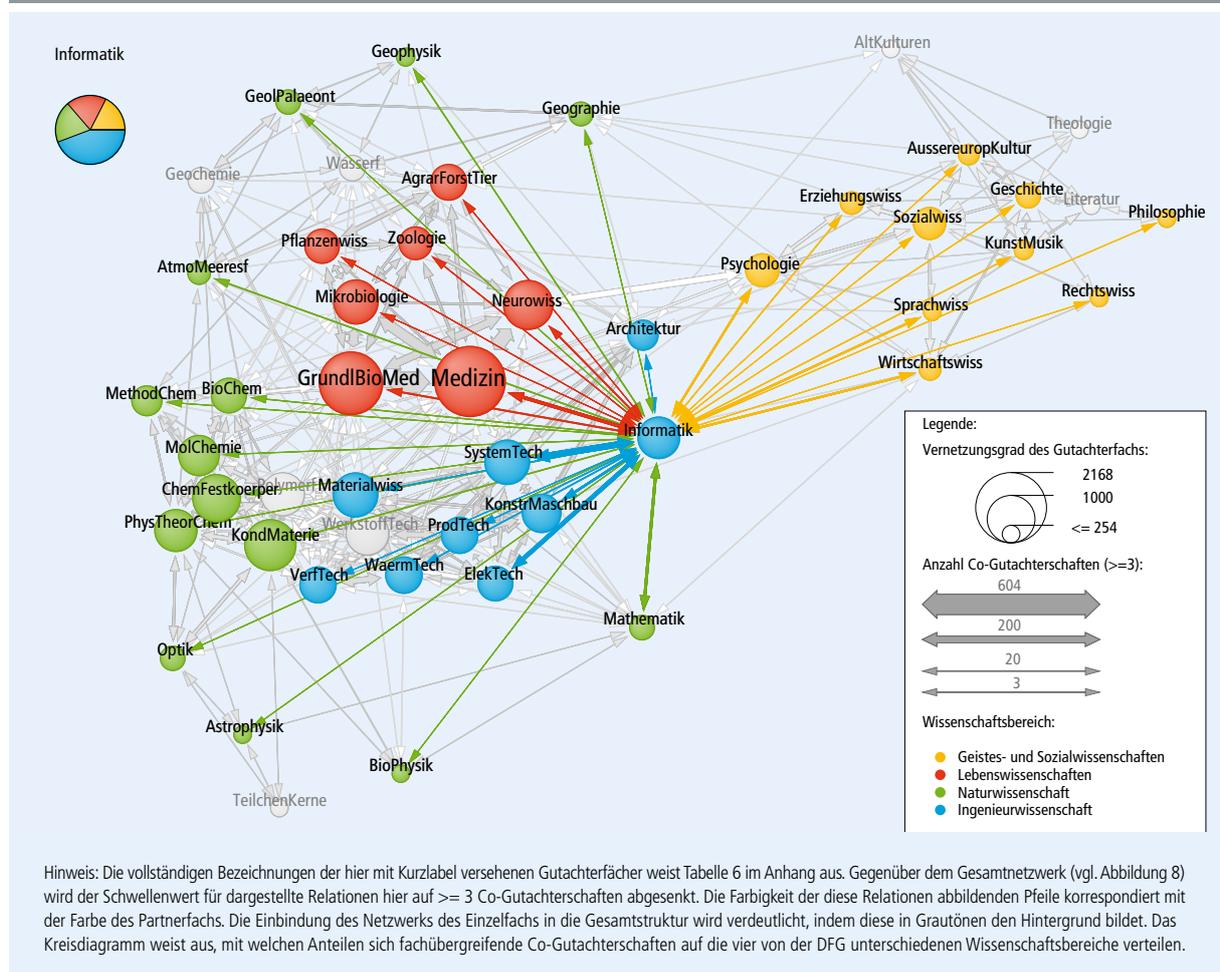
Im Vergleich der Wissenschaftsbereiche ist die Vernetzung schließlich in den Ingenieurwissenschaften besonders intensiv. Dies korrespondiert mit dem bereits anhand von Abbildung 4 vermittelten Befund einer überdurchschnittlichen Affinität gegenüber fachübergreifender Begutachtung und zeigt sich auch an der praktisch durchgängig hohen Vernetzungsintensität der ingenieurwissenschaftlichen Gutachterfächer (vgl. Abbildung 7). Neben den Fächern *Informatik* und *Elektrotechnik* sind sowohl *Wärmeenergie-technik* wie auch *Materialwissenschaft* und *Systemtechnik* mit Blick auf deren Begutachtungskultur sehr gut vernetzt – sowohl innerhalb der Ingenieurwissenschaften wie auch über diesen Wissenschaftsbereich hinaus.

6.4 Fachbezogene Struktur

In Ergänzung zu Abbildung 8 bietet der Anhang zu jedem der 48 Gutachterfächer eine Darstellung, die allein jene direkten Beziehungen ausweist, die für das jeweilige Fach charakteristisch sind. Für diese sogenannten „egozentrierte Netzwerke“ wurde der Schwellenwert für die Darstellung noch einmal etwas abgesenkt. Um auch die „weak ties“ zwischen Gutachterfächern zu erfassen, bilden die Grafiken alle Relationen ab, für die mindestens drei gemeinsame Co-Begutachtungen dokumentiert sind. Die Anordnung der Partnerfächer entspricht dabei der Anordnung im Gesamtnetzwerk, dessen Struktur quasi als Hintergrundfolie in Grautönen unter das farbig gehaltene egozentrierte Netzwerk angeordnet ist. Die Legende folgt weitgehend der obigen Beschreibung für das Gesamtnetzwerk. Ein Unterschied ergibt sich allein für die Farbigkeit der die Verbindung zwischen zwei Gutachterfächern symbolisierenden Pfeile, die hier der Farbe des jeweiligen Partnerfachs entspricht. Diese Anpassung soll dazu beitragen, die Vernetzung eines Gutachterfachs in die vier von der DFG unterschiedenen Wissenschaftsbereiche zu verdeutlichen. Ergänzend wird diese Information für jedes der 48 Gutachterfächer in Form einer Tortengrafik vermittelt. Die Darstellung bietet so einen weiteren Zugang zur Frage der „interdisziplinären Reichweite“ des jeweiligen Faches.

Abbildung 9 illustriert dies am Beispiel des Gutachterfachs *Informatik*, dem für die Gesamtstruktur eine ähnlich zentrale Bedeutung zukommt, wie der oben beschriebenen *Medizin*. Gutachterinnen und Gutachter mit einer DFG-Antragsbiographie, die (auch) im Fachkollegium „409 – Informatik“ bearbeitete Anträge aufweist, interagieren mit Experten aus allen vier Wissenschaftsbereichen. Den Schwerpunkt bilden Interaktionen innerhalb des ingenieurwissenschaftlichen Fächerspektrums, insbesondere mit dem ein gemeinsames Fachgebiet bildenden Fächern *Systemtechnik* und *Elektrotechnik*. Aber auch Fächer der anderen drei Wissenschaftsbereiche sind, wie das Kreisdiagramm oben links ausweist, mit etwa gleichen Anteilen in das „Informatik-Netzwerk“ eingebunden.

Abbildung 9:
Aus fachübergreifenden Begutachtungen resultierendes Fächernetzwerk des Gutachterfachs *Informatik*



Insgesamt leitet sich aus den Analysen zur Vernetzung von Fächern in Form gemeinsamer Begutachtungen der Befund ab, dass die Grenzen nicht nur zwischen Fächern, sondern auch zwischen Clustern von Fächern fließend sind. Dabei ist die Struktur aber keineswegs durch ein „anything goes“ geprägt, das Gutachterfächer in beliebiger Form in Beziehung setzt. In sich eng vernetzte Cluster bilden je spezifische fachübergreifende Kulturen ab, die nah an die von der DFG unterschiedenen vier Wissenschaftsbereiche angelehnt sind. Die am deutlichsten ausdif-

ferenzierte Substruktur ist dabei den Naturwissenschaften zu attestieren, die relativ klar Subcluster verbindet, die in der DFG-Fachsystematik als Fachgebiete *Mathematik*, *Physik*, *Chemie* und *Geowissenschaften* bezeichnet sind. Dass innerhalb der verschiedenen Cluster jedes Gutachterfach über ganz eigene „Nachbarschaften“ verfügt, weist der folgende Anhang aus.

7 Tabellen- und Abbildungsanhang

Tabelle 6:
DFG-Fachsystematik der Wissenschaftsbereiche, Fachgebiete und Fachkollegien

Label	Fachkollegium	Fachgebiet	Wissenschaftsbereich	
AltKulturen	Alte Kulturen	Geisteswissenschaften	Geistes- und Sozialwissenschaften	
Geschichte	Geschichtswissenschaften			
KunstMusik	Kunst-, Musik-, Theater- und Medienwissenschaften			
Sprachwiss	Sprachwissenschaften			
Literatur	Literaturwissenschaft			
AussereuropKultur	Außereuropäische Sprachen und Kulturen, Sozial- und Kulturanthropologie, Judaistik und Religionswissenschaft			
Theologie	Theologie			
Philosophie	Philosophie			
Erziehungswiss	Erziehungswissenschaft			Sozial- und Verhaltenswissenschaften
Psychologie	Psychologie			
Sozialwiss	Sozialwissenschaften			
Wirtschaftswiss	Wirtschaftswissenschaften			
Rechtswiss	Rechtswissenschaften			
GrundlBioMed	Grundlagen der Biologie und Medizin	Biologie	Lebenswissenschaften	
Pflanzenwiss	Pflanzenwissenschaften	Medizin		
Zoologie	Zoologie			
Mikrobiologie	Mikrobiologie, Virologie und Immunologie			
Medizin	Medizin			
Neurowiss	Neurowissenschaft	Agrar-, Forstwissenschaften, Gartenbau und Tiermedizin		
MolChemie	Molekülchemie	Chemie	Naturwissenschaften	
ChemFestkoerper	Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung			
PhysTheorChem	Physikalische und Theoretische Chemie			
MethodChem	Analytik, Methodenentwicklung (Chemie)			
BioChem	Biologische Chemie und Lebensmittelchemie			
Polymerf	Polymerforschung			
KondMaterie	Physik der kondensierten Materie			Physik
Optik	Optik, Quantenoptik und Physik der Atome, Moleküle und Plasmen			
TeilchenKerne	Teilchen, Kerne und Felder			
BioPhysik	Statistische Physik, Weiche Materie, Biologische Physik, Nichtlineare Dynamik			
Astrophysik	Astrophysik und Astronomie	Mathematik		
Mathematik	Mathematik	Geowissenschaften (einschl. Geographie)		
AtmoMeeresf	Atmosphären- und Meeresforschung			
GeolPaläont	Geologie und Paläontologie			
Geophysik	Geophysik und Geodäsie			
Geochemie	Geochemie, Mineralogie und Kristallographie			
Geographie	Geographie	Ingenieurwissenschaften		
Wasserf	Wasserforschung		Maschinenbau und Produktionstechnik	
ProdTech	Produktionstechnik			
KonstrMaschbau	Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau		Wärmetechnik/ Verfahrenstechnik	
VerfTech	Verfahrenstechnik, Technische Chemie			
WärmTech	Wärmeenergie-technik, Thermische Maschinen, Strömungsmechanik		Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	
WerkstoffTech	Werkstofftechnik			
Materialwiss	Materialwissenschaft		Elektrotechnik, Informatik und Systemtechnik	
SystemTech	Systemtechnik			
ElekTech	Elektrotechnik			
Informatik	Informatik	Bauwesen und Architektur		
Architektur	Bauwesen und Architektur			

Tabelle 7:
Fächer mit engem Fachbezug je Gutachterfach

Gutachterfach	Fachspez. Begutachtungen	Begutachtungen mit engem Fachbezug zum Gutachterfach ...	N
Geistes- und Sozialwissenschaften			
Alte Kulturen	299	Außereuropäische Sprachen und Kulturen, Sozial- und Kulturantropologie	24
		Geographie	18
Geschichtswissenschaften	280	Sozialwissenschaften	49
		Kunst-, Musik-, Theater- und Medienwissenschaften	33
Kunst-, Musik-, Theater- und Medienwissenschaften	83	Geschichtswissenschaften	33
		Literaturwissenschaft	32
Sprachwissenschaften	139	Informatik	31
		Psychologie	26
Literaturwissenschaft	104	Kunst-, Musik-, Theater- und Medienwissenschaften	32
		Geschichtswissenschaften	29
Außereuropäische Sprachen und Kulturen, Sozial- und Kulturantropologie	105	Sozialwissenschaften	50
		Geschichtswissenschaften	32
Theologie	77	Alte Kulturen	15
		Sozialwissenschaften	14
Philosophie	88	Literaturwissenschaft	17
		Sozialwissenschaften	13
Erziehungswissenschaft	110	Sozialwissenschaften	98
		Psychologie	74
Psychologie	548	Neurowissenschaft	176
		Erziehungswissenschaft	74
Sozialwissenschaften	368	Erziehungswissenschaft	98
		Wirtschaftswissenschaften	53
Wirtschaftswissenschaften	170	Sozialwissenschaften	53
		Informatik	33
Rechtswissenschaften	45	Sozialwissenschaften	26
		Wirtschaftswissenschaften	12
Lebenswissenschaften			
Grundlagen der Biologie und Medizin	492	Medizin	604
		Mikrobiologie, Virologie und Immunologie	241
Pflanzenwissenschaften	396	Agrar-, Forstwissenschaften, Gartenbau und Tiermedizin	113
		Grundlagen der Biologie und Medizin	86
Zoologie	229	Neurowissenschaft	87
		Pflanzenwissenschaften	83
Mikrobiologie, Virologie und Immunologie	328	Medizin	289
		Grundlagen der Biologie und Medizin	241
Medizin	1.540	Grundlagen der Biologie und Medizin	604
		Neurowissenschaft	391
Neurowissenschaft	582	Medizin	391
		Grundlagen der Biologie und Medizin	208
Agrar-, Forstwissenschaften, Gartenbau und Tiermedizin	189	Pflanzenwissenschaften	113
		Medizin	94
Naturwissenschaften			
Molekülchemie	422	Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung	151
		Biologische Chemie und Lebensmittelchemie	130
Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung	71	Physik der kondensierten Materie	182
		Molekülchemie	151
Physikalische und Theoretische Chemie	70	Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung	122
		Physik der kondensierten Materie	113
Analytik, Methodenentwicklung (Chemie)	19	Grundlagen der Biologie und Medizin	74
		Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung	44
Biologische Chemie und Lebensmittelchemie	37	Molekülchemie	130
		Grundlagen der Biologie und Medizin	85
Polymerforschung	178	Molekülchemie	103
		Physikalische und Theoretische Chemie	100

Fortsetzung Tabelle 7:
Fächer mit engem Fachbezug je Gutachterfach

Gutachterfach	Fachspez. Begutachtungen	Begutachtungen mit engem Fachbezug zum Gutachterfach ...	N
Fortsetzung Naturwissenschaften			
Physik der kondensierten Materie	333	Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung	182
		Elektrotechnik	123
Optik, Quantenoptik und Physik der Atome, Moleküle und Plasmen	70	Physik der kondensierten Materie	83
		Physikalische und Theoretische Chemie	48
Teilchen, Kerne und Felder	57	Astrophysik und Astronomie	14
		Optik, Quantenoptik und Physik der Atome, Moleküle und Plasmen	9
Statistische Physik, Weiche Materie, Biologische Physik, Nichtlineare Dynamik	6	Physik der kondensierten Materie	24
		Physikalische und Theoretische Chemie	13
Astrophysik und Astronomie	138	Wärmeenergie-technik, Thermische Maschinen, Strömungsmechanik	13
		Teilchen, Kerne und Felder	14
		Mathematik	8
Mathematik	127	Physikalische und Theoretische Chemie	8
		Informatik	55
Atmosphären- und Meeresforschung	37	Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau	22
		Agrar-, Forstwissenschaften, Gartenbau und Tiermedizin	23
Geologie und Paläontologie	228	Wasserforschung	22
		Geochemie, Mineralogie und Kristallographie	89
Geophysik und Geodäsie	85	Geographie	34
		Geologie und Paläontologie	23
Geochemie, Mineralogie und Kristallographie	124	Wasserforschung	17
		Geologie und Paläontologie	89
Geographie	209	Materialwissenschaft	28
		Agrar-, Forstwissenschaften, Gartenbau und Tiermedizin	68
Wasserforschung	86	Geologie und Paläontologie	34
		Agrar-, Forstwissenschaften, Gartenbau und Tiermedizin	36
		Bauwesen und Architektur	32
Ingenieurwissenschaften			
Produktionstechnik	689	Werkstofftechnik	146
		Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau	142
Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau	130	Produktionstechnik	142
		Bauwesen und Architektur	78
Verfahrenstechnik, Technische Chemie	161	Wärmeenergie-technik, Thermische Maschinen, Strömungsmechanik	162
		Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung	53
Wärmeenergie-technik, Thermische Maschinen, Strömungsmechanik	201	Verfahrenstechnik, Technische Chemie	162
		Medizin	53
Werkstofftechnik	192	Materialwissenschaft	238
		Produktionstechnik	146
Materialwissenschaft	81	Werkstofftechnik	238
		Physik der kondensierten Materie	97
Systemtechnik	88	Informatik	157
		Medizin	96
Elektrotechnik	255	Physik der kondensierten Materie	123
		Informatik	97
Informatik	556	Systemtechnik	157
		Elektrotechnik	97
Bauwesen und Architektur	170	Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau	78
		Wärmeenergie-technik, Thermische Maschinen, Strömungsmechanik	34

Tabelle 8:
Förderquoten je Begutachtungstyp nach 48 Gutachterfächern

Wissenschaftsbereich	Begutachtungstyp ¹⁾					
	fachspezifisch		enger Fachbezug		entfernter Fachbezug	
	N	FQ ²⁾	N	FQ	N	FQ
Geistes- und Sozialwissenschaften						
Alte Kulturen	299	48,2	42	42,9	98	42,9
Geschichtswissenschaften	280	48,9	82	41,5	189	38,6
Kunst-, Musik-, Theater- und Medienwissenschaften	83	34,9	65	36,9	101	30,7
Sprachwissenschaften	139	36,0	57	31,6	81	38,3
Literaturwissenschaft	104	37,5	61	27,9	71	39,4
Außereuropäische Sprachen und Kulturen, Sozial- und Kul ...	105	49,5	82	32,9	114	46,5
Theologie	77	46,8	29	41,4	51	29,4
Philosophie	88	34,1	30	30,0	49	36,7
Erziehungswissenschaft	110	26,4	172	30,2	62	33,9
Psychologie	548	38,3	250	33,2	247	31,2
Sozialwissenschaften	368	29,9	151	31,1	311	34,4
Wirtschaftswissenschaften	170	32,4	86	27,9	136	40,4
Rechtswissenschaften	45	35,6	38	28,9	27	22,2
Lebenswissenschaften						
Grundlagen der Biologie und Medizin	492	50,8	845	44,4	896	46,4
Pflanzenwissenschaften	396	47,5	199	38,2	329	44,7
Zoologie	229	42,8	170	52,9	318	41,5
Mikrobiologie, Virologie und Immunologie	328	46,0	530	44,5	329	38,9
Medizin	1.540	41,8	995	42,7	1.173	39,1
Neurowissenschaft	582	44,5	599	43,7	475	41,7
Agrar-, Forstwissenschaften, Gartenbau und Tiermedizin	189	37,0	207	36,7	377	40,6
Naturwissenschaften						
Molekülchemie	422	56,2	281	50,9	439	44,9
Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung	71	43,7	333	46,2	657	42,0
Physikalische und Theoretische Chemie	70	62,9	235	43,4	549	45,9
Analytik / Methodenentwicklung (Chemie)	19	36,8	118	49,2	284	38,0
Biologische Chemie und Lebensmittelchemie	37	48,6	215	53,0	325	46,5
Polymerforschung	178	38,8	203	45,8	624	42,1
Physik der kondensierten Materie	333	47,1	305	44,6	842	45,1
Optik, Quantenoptik und Physik der Atome, Moleküle und ...	70	68,6	131	55,0	146	54,8
Teilchen, Kerne und Felder	57	54,4	23	56,5	27	33,3
Statistische Physik, Weiche Materie, Biologische Physik ...	6	33,3	50	30,0	69	47,8
Astrophysik und Astronomie	138	34,8	30	60,0	47	55,3
Mathematik	127	51,2	77	39,0	208	47,1
Atmosphären- und Meeresforschung	37	27,0	45	24,4	183	36,6
Geologie und Paläontologie	228	49,1	123	39,8	150	41,3
Geophysik und Geodäsie	85	45,9	40	50,0	125	36,0
Geochemie, Mineralogie und Kristallographie	124	47,6	117	41,0	183	31,7
Geographie	209	44,5	102	45,1	152	34,2
Wasserforschung	86	29,1	68	39,7	228	33,3
Ingenieurwissenschaften						
Produktionstechnik	689	41,2	288	50,3	302	43,4
Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau	130	44,6	220	48,6	439	41,0
Verfahrenstechnik, Technische Chemie	161	47,8	215	45,1	367	34,9
Wärmeenergietechnik, Thermische Maschinen, Strömungs ...	201	50,2	215	44,7	370	38,1
Werkstofftechnik	192	45,8	384	47,4	416	46,6
Materialwissenschaft	81	45,7	335	46,3	533	42,6
Systemtechnik	88	43,2	253	41,5	619	38,6
Elektrotechnik	255	49,8	220	38,2	328	37,5
Informatik	556	44,4	254	38,2	510	35,1
Bauwesen und Architektur	170	44,1	112	42,0	298	33,9

¹⁾ Vgl. Tabelle 4; ²⁾ FQ: Förderquote

Tabelle 9:
Förderquoten für die 74 häufigsten Fächerpaare im Zeitvergleich 2005–2007 und 2008–2010 sowie insgesamt (2005–2010)

Gutachterfach A	Gutachterfach B	Gesamt																2005–2007								2008–2010							
		Anzahl Fälle				Förderquoten in %				Anzahl Fälle				Förderquoten in %				Anzahl Fälle				Förderquoten in %											
		A&B ¹⁾	A	B	KQ ²⁾	FRQ _A ³⁾	FRQ _B ⁴⁾	MRQ ⁵⁾	A&B ¹⁾	A	B	KQ ²⁾	FRQ _A ³⁾	FRQ _B ⁴⁾	MRQ ⁵⁾	A&B ¹⁾	A	B	KQ ²⁾	FRQ _A ³⁾	FRQ _B ⁴⁾	MRQ ⁵⁾											
Grundlagen der Biologie und Medizin	Medizin	604	492	1.540	43,2	50,8	41,8	46,3	257	209	663	46,3	51,2	41,2	46,2	347	283	877	40,9	50,5	42,3	46,4											
Medizin	Neurowissenschaft	391	1.540	582	41,9	41,8	44,5	43,2	141	663	227	40,4	41,2	43,6	42,4	250	877	355	42,8	42,3	45,1	43,7											
Mikrobiologie, Virologie und Immunologie	Medizin	289	328	1.540	42,2	46,0	41,8	43,9	114	152	663	43,9	46,7	41,2	43,9	175	176	877	41,1	45,5	42,3	43,9											
Grundlagen der Biologie und Medizin	Mikrobiologie, Virologie und Immunologie	241	492	328	47,3	50,8	46,0	48,4	109	209	152	49,5	51,2	46,7	49,0	132	283	176	45,5	50,5	45,5	48,0											
Werkstofftechnik	Materialwissenschaft	238	192	81	45,8	45,8	45,7	45,8	103	93	33	47,6	46,2	45,5	45,8	135	99	48	44,4	45,5	45,8	45,6											
Grundlagen der Biologie und Medizin	Neurowissenschaft	208	492	582	47,1	50,8	44,5	47,7	84	209	227	50,0	51,2	43,6	47,4	124	283	355	45,2	50,5	45,1	47,8											
Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung	Physik der kondensierten Materie	182	71	333	46,7	43,7	47,2	45,4	79	26	158	49,4	34,6	44,3	39,5	103	45	175	44,7	48,9	49,7	49,3											
Psychologie	Neurowissenschaft	176	548	582	34,7	38,3	44,5	41,4	53	206	227	37,7	36,4	43,6	40,0	123	342	355	33,3	39,5	45,1	42,3											
Verfahrenstechnik, Technische Chemie	Wärmeenergie-technik, Thermische Maschinen, ...	162	161	201	46,3	47,8	50,3	49,0	76	75	96	48,7	44,0	45,8	44,9	86	86	105	44,2	51,2	54,3	52,7											
Systemtechnik	Informatik	157	88	556	40,8	43,2	44,4	43,8	68	42	266	33,8	52,4	41,0	46,7	89	46	290	46,1	34,8	47,6	41,2											
Molekülchemie	Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung	151	422	71	45,7	56,2	43,7	49,9	65	180	26	53,9	62,2	34,6	48,4	86	242	45	39,5	51,7	48,9	50,3											
Produktionstechnik	Werkstofftechnik	146	689	192	50,0	41,2	45,8	43,5	59	313	93	52,5	38,7	46,2	42,5	87	376	99	48,3	43,4	45,5	44,4											
Produktionstechnik	Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau	142	689	130	50,7	41,2	44,6	42,9	66	313	58	50,0	38,7	48,3	43,5	76	376	72	51,3	43,4	41,7	42,5											
Molekülchemie	Biologische Chemie und Lebensmittelchemie	130	422	37	56,9	56,2	48,7	52,4	53	180	12	67,9	62,2	50,0	56,1	77	242	25	49,4	51,7	48,0	49,8											
Physik der kondensierten Materie	Elektrotechnik	123	333	255	41,5	47,2	49,8	48,5	52	158	115	36,5	44,3	50,4	47,4	71	175	140	45,1	49,7	49,3	49,5											
Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung	Physikalische und Theoretische Chemie	122	71	70	38,5	43,7	62,9	53,3	43	26	35	44,2	34,6	57,1	45,9	79	45	35	35,4	48,9	68,6	58,7											
Pflanzenwissenschaften	Agrar-, Forstwissenschaften, Gartenbau und Tiermedizin	113	396	189	35,4	47,5	37,0	42,3	51	184	96	43,1	48,9	36,5	42,7	62	212	93	29,0	46,2	37,6	41,9											
Physikalische und Theoretische Chemie	Physik der kondensierten Materie	113	70	333	48,7	62,9	47,2	55,0	42	35	158	64,3	57,1	44,3	50,7	71	35	175	39,4	68,6	49,7	59,1											
Molekülchemie	Polymerforschung	103	422	178	45,6	56,2	38,8	47,5	34	180	67	47,1	62,2	37,3	49,8	69	242	111	44,9	51,7	39,6	45,6											
Physikalische und Theoretische Chemie	Polymerforschung	100	70	178	46,0	62,9	38,8	50,8	47	35	67	44,7	57,1	37,3	47,2	53	35	111	47,2	68,6	39,6	54,1											
Polymerforschung	Physik der kondensierten Materie	100	178	333	43,0	38,8	47,2	43,0	42	67	158	50,0	37,3	44,3	40,8	58	111	175	37,9	39,6	49,7	44,7											
Erziehungswissenschaft	Sozialwissenschaften	98	110	368	30,6	26,4	29,9	28,1	45	53	154	26,7	22,6	33,1	27,9	53	57	214	34,0	29,8	27,6	28,7											
Elektrotechnik	Informatik	97	255	556	34,0	49,8	44,4	47,1	41	115	266	39,0	50,4	41,0	45,7	56	140	290	30,4	49,3	47,6	48,4											
Physik der kondensierten Materie	Materialwissenschaft	97	333	81	47,4	47,2	45,7	46,4	44	158	33	50,0	44,3	45,5	44,9	53	175	48	45,3	49,7	45,8	47,8											
Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung	Polymerforschung	96	71	178	40,6	43,7	38,8	41,2	34	26	67	41,2	34,6	37,3	36,0	62	45	111	40,3	48,9	39,6	44,3											
Medizin	Systemtechnik	96	1.540	88	42,7	41,8	43,2	42,5	36	663	42	41,7	41,2	52,4	46,8	60	877	46	43,3	42,3	34,8	38,5											
Medizin	Agrar-, Forstwissenschaften, Gartenbau und Tiermedizin	94	1.540	189	38,3	41,8	37,0	39,4	44	663	96	38,6	41,2	36,5	38,8	50	877	93	38,0	42,3	37,6	40,0											
Geologie und Paläontologie	Geochemie, Mineralogie und Kristallographie	89	228	124	40,5	49,1	47,6	48,4	35	115	59	60,0	53,0	50,9	51,9	54	113	65	27,8	45,1	44,6	44,9											
Zoologie	Neurowissenschaft	87	229	582	56,3	42,8	44,5	43,6	39	108	227	46,2	51,9	43,6	47,7	48	121	355	64,6	34,7	45,1	39,9											
Grundlagen der Biologie und Medizin	Pflanzenwissenschaften	86	492	396	41,9	50,8	47,5	49,1	34	209	184	44,1	51,2	48,9	50,1	52	283	212	40,4	50,5	46,2	48,4											
Grundlagen der Biologie und Medizin	Biologische Chemie und Lebensmittelchemie	85	492	37	47,1	50,8	48,7	49,7	38	209	12	44,7	51,2	50,0	50,6	47	283	25	48,9	50,5	48,0	49,3											
Pflanzenwissenschaften	Zoologie	83	396	229	49,4	47,5	42,8	45,1	32	184	108	56,3	48,9	51,9	50,4	51	212	121	45,1	46,2	34,7	40,5											
Physik der kondensierten Materie	Optik, Quantenoptik und Physik der Atome, Moleküle ...	83	333	70	54,2	47,2	68,6	57,9	33	158	23	60,6	44,3	73,9	59,1	50	175	47	50,0	49,7	66,0	57,8											
Systemtechnik	Elektrotechnik	80	88	255	41,3	43,2	49,8	46,5	29	42	115	41,4	52,4	50,4	51,4	51	46	140	41,2	34,8	49,3	42,0											
Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau	Bauwesen und Architektur	78	130	170	44,9	44,6	44,1	44,4	40	58	79	40,0	48,3	39,2	43,8	38	72	91	50,0	41,7	48,4	45,0											
Molekülchemie	Physikalische und Theoretische Chemie	76	422	70	47,4	56,2	62,9	59,5	26	180	35	61,5	62,2	57,1	59,7	50	242	35	40,0	51,7	68,6	60,1											
Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung	Materialwissenschaft	75	71	81	32,0	43,7	45,7	44,7	23	26	33	34,8	34,6	45,5	40,0	52	45	48	30,8	48,9	45,8	47,4											
Grundlagen der Biologie und Medizin	Analytik, Methodenentwicklung (Chemie)	74	492	19	46,0	50,8	36,8	43,8	25	209	12	40,0	51,2	50,0	50,6	49	283	7	49,0	50,5	14,3	32,4											

¹⁾ A&B: Anzahl der fachübergreifend begutachteten Anträge der Gutachterfächer A und B; ²⁾ KQ: Kombinationsquote: Förderquote für die fachübergreifend begutachteten Anträge der Gutachterfächer A und B; ³⁾ FRQ_A: Förderquote rein fachspezifisch begutachteter Anträge im Gutachterfach A;

⁴⁾ FRQ_B: Förderquote rein fachspezifisch begutachteter Anträge im Gutachterfach B; ⁵⁾ MRQ: mittlere Referenzquote: Mittelwert der Förderquote von rein fachspezifisch begutachteten Anträgen in den beiden Fächern.

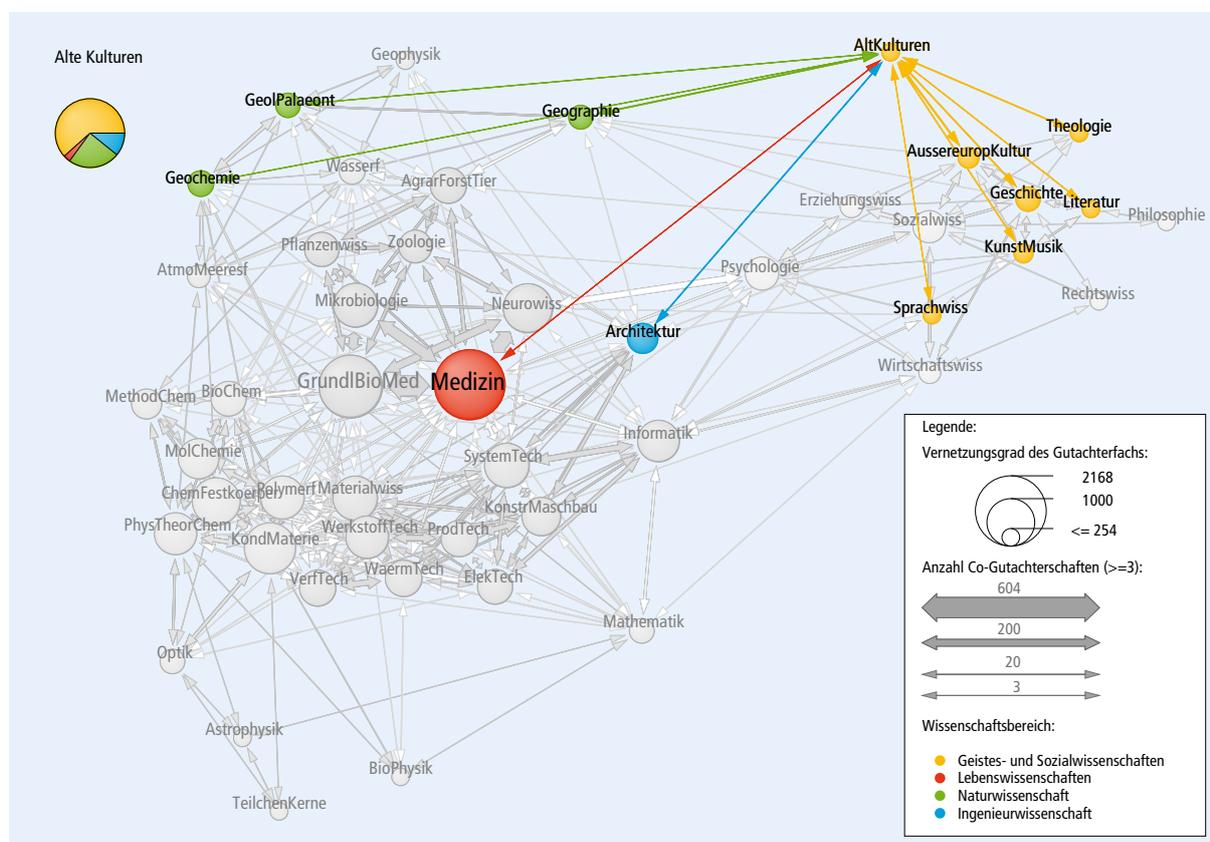
Fortsetzung Tabelle 9:
Förderquoten für die 74 häufigsten Fächerpaare im Zeitvergleich 2005–2007 und 2008–2010 sowie insgesamt (2005–2010)

Gutachterfach A	Gutachterfach B	Gesamt							2005–2007							2008–2010						
		Anzahl Fälle			Förderquoten in %				Anzahl Fälle			Förderquoten in %				Anzahl Fälle			Förderquoten in %			
		A&B ¹⁾	A	B	KQ ²⁾	FRQ _A ³⁾	FRQ _B ⁴⁾	MRQ ⁵⁾	A&B ¹⁾	A	B	KQ ²⁾	FRQ _A ³⁾	FRQ _B ⁴⁾	MRQ ⁵⁾	A&B ¹⁾	A	B	KQ ²⁾	FRQ _A ³⁾	FRQ _B ⁴⁾	MRQ ⁵⁾
Erziehungswissenschaft	Psychologie	74	110	548	29,7	26,4	38,3	32,3	34	53	206	32,4	22,6	36,4	29,5	40	57	342	27,5	29,8	39,5	34,6
Medizin	Informatik	72	1.540	556	33,3	41,8	44,4	43,1	29	663	266	34,5	41,2	41,0	41,1	43	877	290	32,6	42,3	47,6	44,9
Physik der kondensierten Materie	Werkstofftechnik	70	333	192	52,9	47,2	45,8	46,5	28	158	93	57,1	44,3	46,2	45,3	42	175	99	50,0	49,7	45,5	47,6
Agrar-, Forstwissenschaften, Gartenbau und Tiermedizin	Geographie	68	189	209	48,5	37,0	44,5	40,8	32	96	91	34,4	36,5	49,5	43,0	36	93	118	61,1	37,6	40,7	39,2
Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau	Werkstofftechnik	65	130	192	50,8	44,6	45,8	45,2	26	58	93	61,5	48,3	46,2	47,3	39	72	99	43,6	41,7	45,5	43,6
Grundlagen der Biologie und Medizin	Zoologie	64	492	229	54,7	50,8	42,8	46,8	33	209	108	54,6	51,2	51,9	51,5	31	283	121	54,8	50,5	34,7	42,6
Pflanzenwissenschaften	Mikrobiologie, Virologie und Immunologie	63	396	328	44,4	47,5	46,0	46,8	23	184	152	43,5	48,9	46,7	47,8	40	212	176	45,0	46,2	45,5	45,8
Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau	Systemtechnik	61	130	88	42,6	44,6	43,2	43,9	23	58	42	47,8	48,3	52,4	50,3	38	72	46	39,5	41,7	34,8	38,2
Produktionstechnik	Materialwissenschaft	60	689	81	46,7	41,2	45,7	43,5	26	313	33	50,0	38,7	45,5	42,1	34	376	48	44,1	43,4	45,8	44,6
Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung	Werkstofftechnik	59	71	192	49,2	43,7	45,8	44,7	23	26	93	56,5	34,6	46,2	40,4	36	45	99	44,4	48,9	45,5	47,2
Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau	Materialwissenschaft	56	130	81	44,6	44,6	45,7	45,2	21	58	33	47,6	48,3	45,5	46,9	35	72	48	42,9	41,7	45,8	43,8
Grundlagen der Biologie und Medizin	Physikalische und Theoretische Chemie	55	492	70	43,6	50,8	62,9	56,8	17	209	35	52,9	51,2	57,1	54,2	38	283	35	39,5	50,5	68,6	59,6
Mathematik	Informatik	55	127	556	41,8	51,2	44,4	47,8	27	49	266	55,6	55,1	41,0	48,0	28	78	290	28,6	48,7	47,6	48,2
Medizin	Wärmeenergie-technik, Thermische Maschinen, ...	53	1.540	201	39,6	41,8	50,3	46,0	24	663	96	54,2	41,2	45,8	43,5	29	877	105	27,6	42,3	54,3	48,3
Produktionstechnik	Systemtechnik	53	689	88	47,2	41,2	43,2	42,2	29	313	42	58,6	38,7	52,4	45,5	24	376	46	33,3	43,4	34,8	39,1
Sozialwissenschaften	Wirtschaftswissenschaften	53	368	170	32,1	29,9	32,4	31,1	21	154	75	23,8	33,1	24,0	28,6	32	214	95	37,5	27,6	39,0	33,3
Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung	Verfahrenstechnik, Technische Chemie	53	71	161	41,5	43,7	47,8	45,7	22	26	75	63,6	34,6	44,0	39,3	31	45	86	25,8	48,9	51,2	50,0
Mikrobiologie, Virologie und Immunologie	Agrar-, Forstwissenschaften, Gartenbau und Tiermedizin	53	328	189	47,2	46,0	37,0	41,5	30	152	96	50,0	46,7	36,5	41,6	23	176	93	43,5	45,5	37,6	41,5
Psychologie	Sozialwissenschaften	52	548	368	26,9	38,3	29,9	34,1	23	206	154	30,4	36,4	33,1	34,8	29	342	214	24,1	39,5	27,6	33,5
Physik der kondensierten Materie	Systemtechnik	51	333	88	39,2	47,2	43,2	45,2	12	158	42	33,3	44,3	52,4	48,3	39	175	46	41,0	49,7	34,8	42,2
Außereuropäische Sprachen und Kulturen, Sozial- und ...	Sozialwissenschaften	50	105	368	34,0	49,5	29,9	39,7	20	36	154	30,0	58,3	33,1	45,7	30	69	214	36,7	44,9	27,6	36,3
Grundlagen der Biologie und Medizin	Physik der kondensierten Materie	50	492	333	42,0	50,8	47,2	49,0	21	209	158	38,1	51,2	44,3	47,8	29	283	175	44,8	50,5	49,7	50,1
Polymerforschung	Produktionstechnik	50	178	689	42,0	38,8	41,2	40,0	26	67	313	26,9	37,3	38,7	38,0	24	111	376	58,3	39,6	43,4	41,5
Polymerforschung	Mechanik und Konstruktiver Maschinenbau	50	178	130	40,0	38,8	44,6	41,7	28	67	58	42,9	37,3	48,3	42,8	22	111	72	36,4	39,6	41,7	40,7
Polymerforschung	Materialwissenschaft	50	178	81	36,0	38,8	45,7	42,2	21	67	33	33,3	37,3	45,5	41,4	29	111	48	37,9	39,6	45,8	42,7
Zoologie	Medizin	49	229	1.540	32,7	42,8	41,8	42,3	25	108	663	28,0	51,9	41,2	46,5	24	121	877	37,5	34,7	42,3	38,5
Geschichtswissenschaften	Sozialwissenschaften	49	280	368	42,9	48,9	29,9	39,4	24	121	154	45,8	43,8	33,1	38,5	25	159	214	40,0	52,8	27,6	40,2
Psychologie	Medizin	49	548	1.540	28,6	38,3	41,8	40,1	17	206	663	47,1	36,4	41,2	38,8	32	342	877	18,8	39,5	42,3	40,9
Grundlagen der Biologie und Medizin	Molekülchemie	49	492	422	51,0	50,8	56,2	53,5	21	209	180	71,4	51,2	62,2	56,7	28	283	242	35,7	50,5	51,7	51,1
Physikalische und Theoretische Chemie	Optik, Quantenoptik und Physik der Atome, Moleküle ...	48	70	70	56,3	62,9	68,6	65,7	13	35	23	61,5	57,1	73,9	65,5	35	35	47	54,3	68,6	66,0	67,3
Medizin	Materialwissenschaft	47	1.540	81	38,3	41,8	45,7	43,8	19	663	33	42,1	41,2	45,5	43,3	28	877	48	35,7	42,3	45,8	44,1
Wärmeenergie-technik, Thermische Maschinen, ...	Systemtechnik	46	201	88	39,1	50,3	43,2	46,7	21	96	42	57,1	45,8	52,4	49,1	25	105	46	24,0	54,3	34,8	44,5
Mikrobiologie, Virologie und Immunologie	Neurowissenschaft	45	328	582	37,8	46,0	44,5	45,3	22	152	227	40,9	46,7	43,6	45,2	23	176	355	34,8	45,5	45,1	45,3
Chemische Festkörper- und Oberflächenforschung	Analytik, Methodenentwicklung (Chemie)	44	71	19	54,6	43,7	36,8	40,3	15	26	12	66,7	34,6	50,0	42,3	29	45	7	48,3	48,9	14,3	31,6
Medizin	Verfahrenstechnik, Technische Chemie	42	1.540	161	38,1	41,8	47,8	44,8	16	663	75	50,0	41,2	44,0	42,6	26	877	86	30,8	42,3	51,2	46,7
Zoologie	Agrar-, Forstwissenschaften, Gartenbau und Tiermedizin	41	229	189	41,5	42,8	37,0	39,9	25	108	96	44,0	51,9	36,5	44,2	16	121	93	37,5	34,7	37,6	36,2
Medizin	Biologische Chemie und Lebensmittelchemie	40	1.540	37	0,4	0,4	0,5	0,5	15	663	12	0,5	0,4	0,5	0,5	25	877	25	0,4	0,4	0,5	0,5
Molekülchemie	Physik der kondensierten Materie	40	380	304	0,4	0,6	0,5	0,5	19	138	129	0,4	0,6	0,4	0,5	21	242	175	0,5	0,5	0,5	0,5

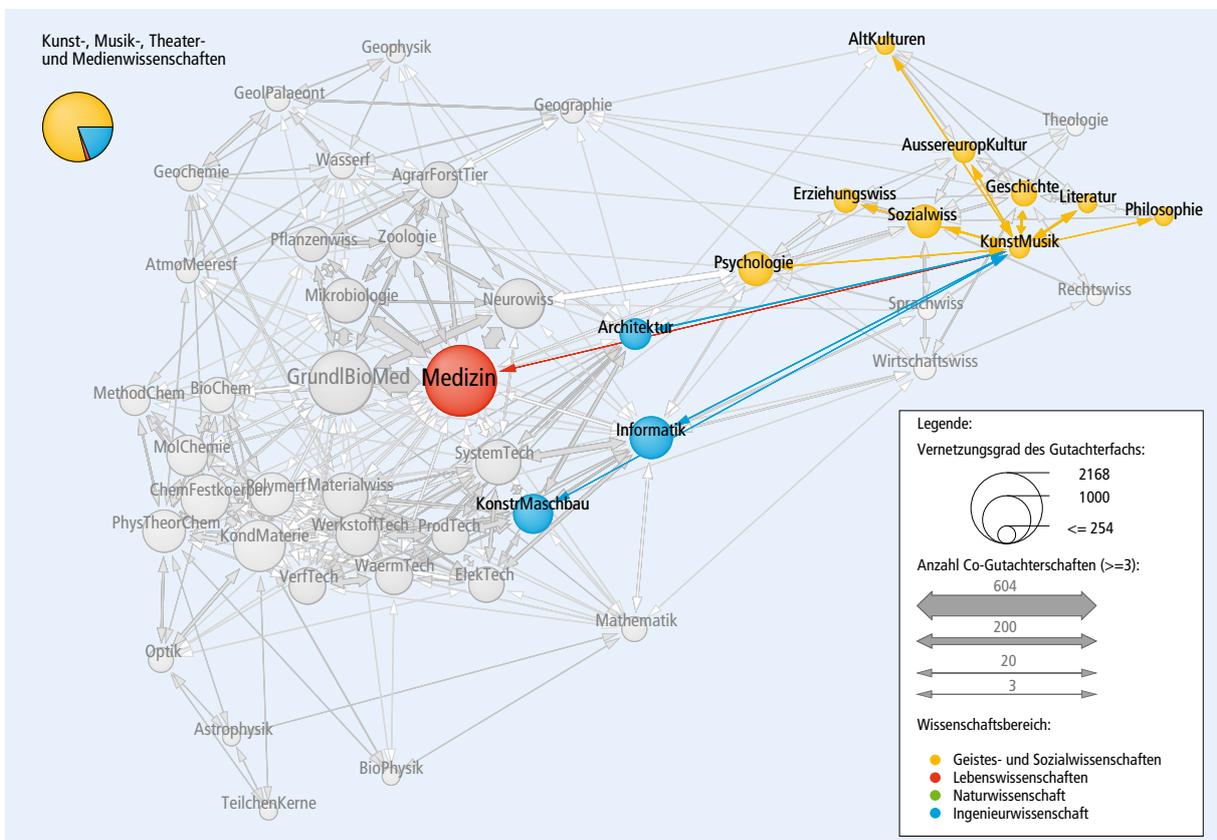
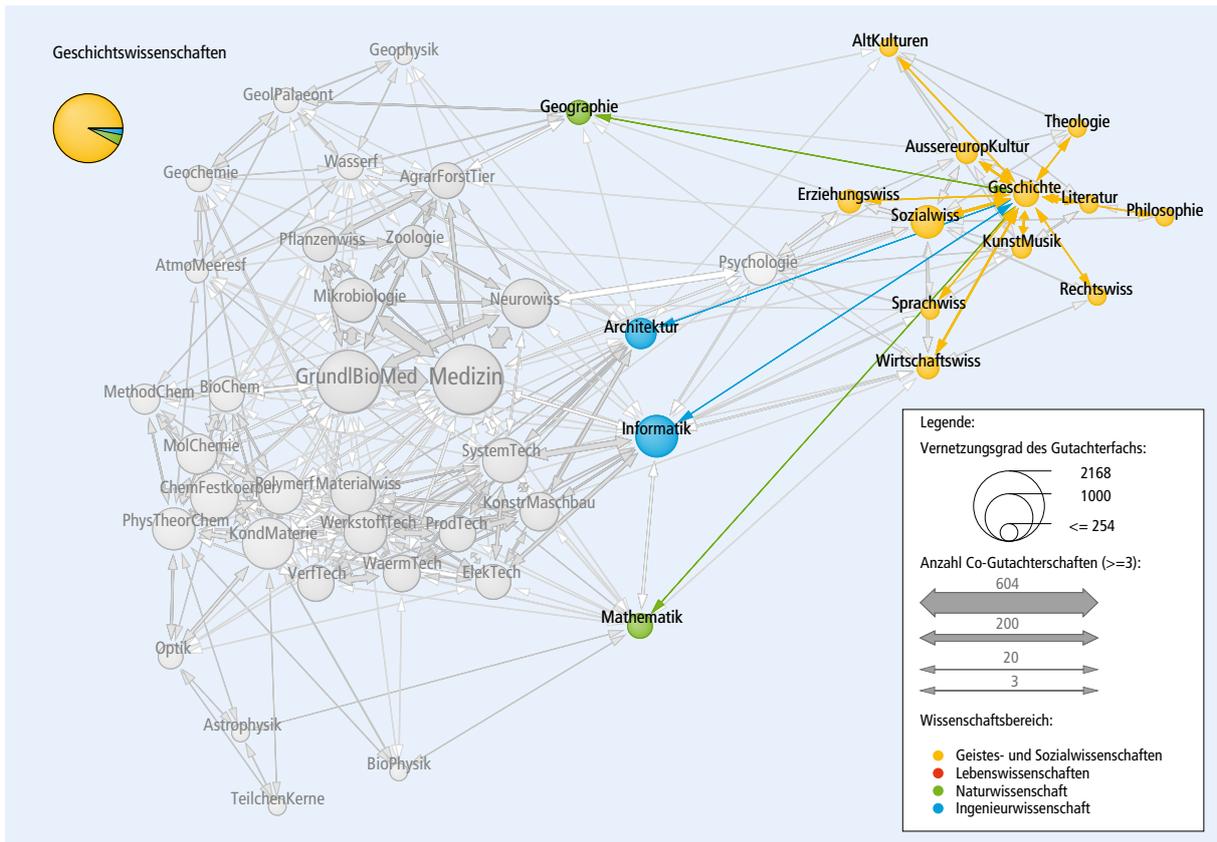
¹⁾ A&B: Anzahl der fachübergreifend begutachteten Anträge der Gutachterfächer A und B; ²⁾ KQ: Kombinationsquote: Förderquote für die fachübergreifend begutachteten Anträge der Gutachterfächer A und B; ³⁾ FRQ_A: Förderquote rein fachspezifisch begutachteter Anträge im Gutachterfach A; ⁴⁾ FRQ_B: Förderquote rein fachspezifisch begutachteter Anträge im Gutachterfach B; ⁵⁾ MRQ: mittlere Referenzquote: Mittelwert der Förderquote von rein fachspezifisch begutachteten Anträgen in den beiden Fächern.

Abbildung 10:
Netzwerkvisualisierungen für 48 Gutachterfächer ¹⁷

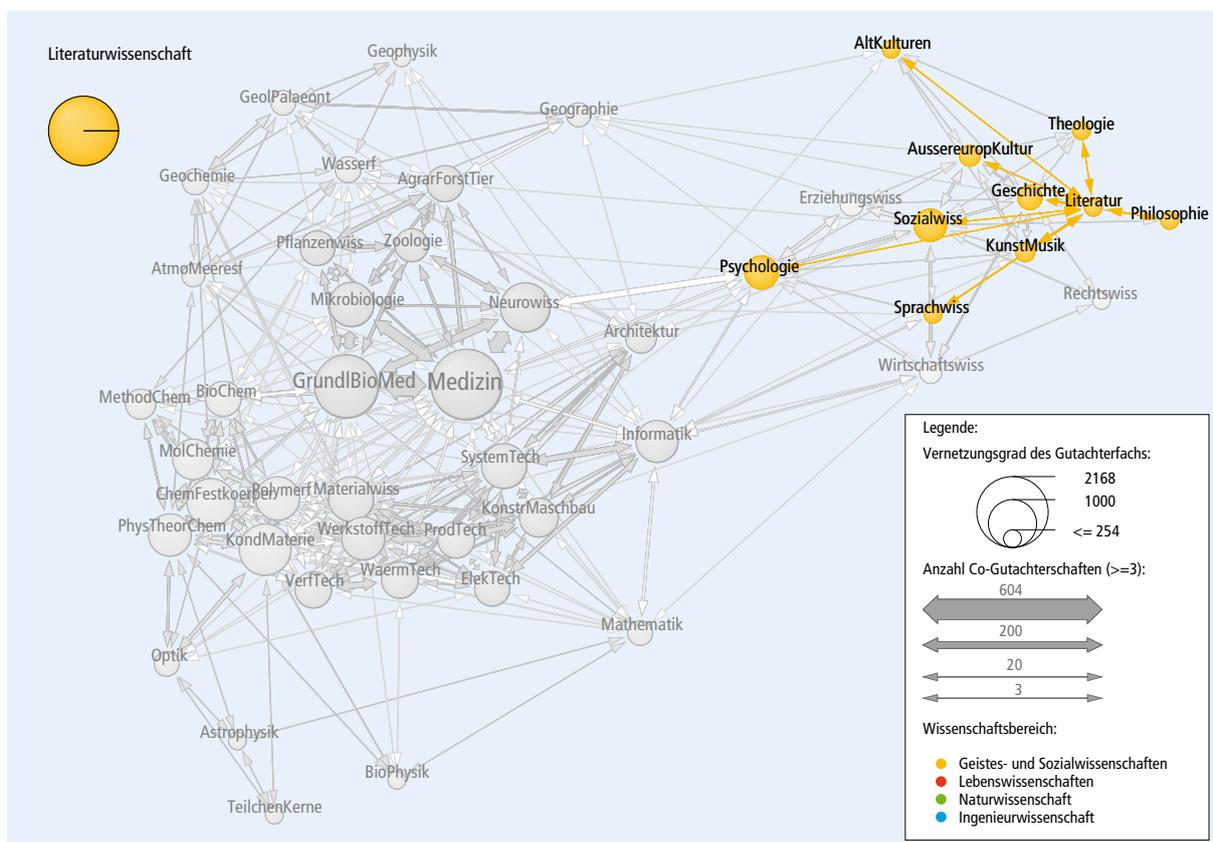
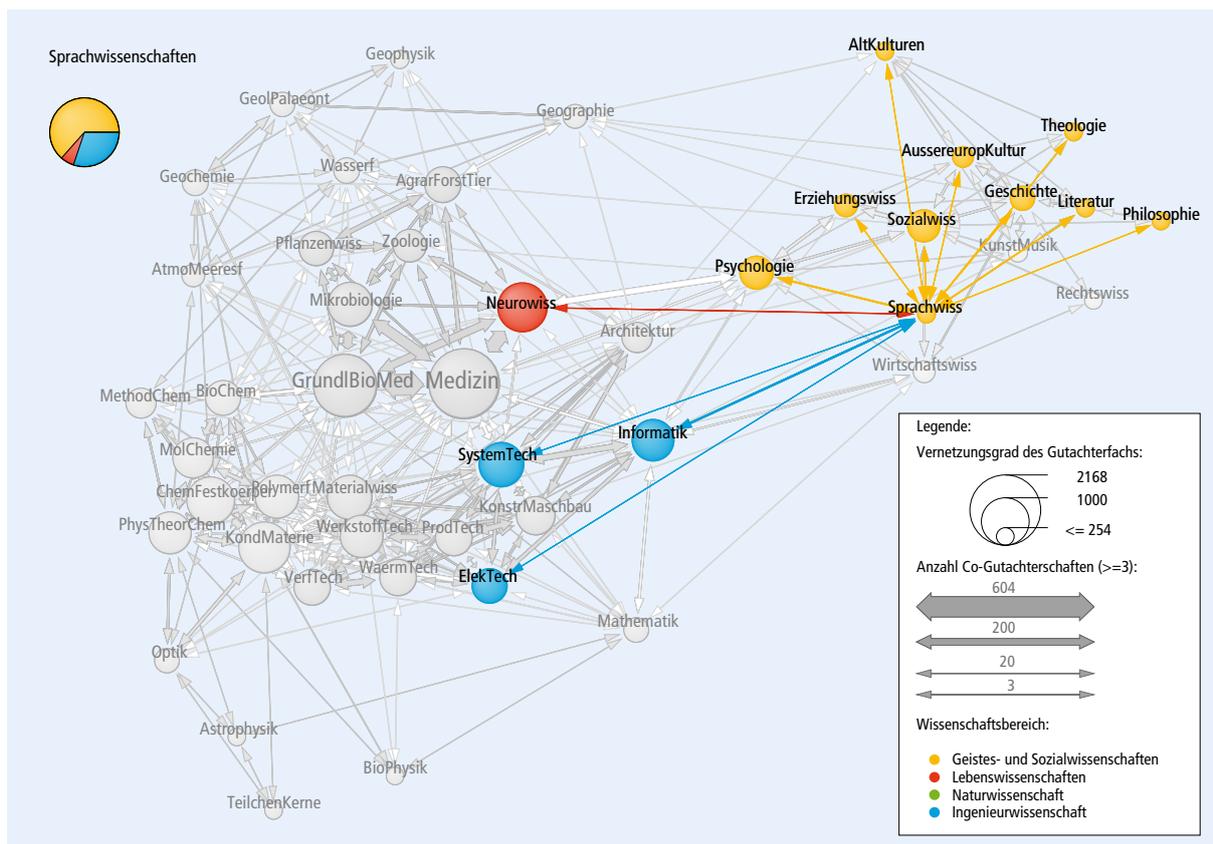
Geistes- und Sozialwissenschaften



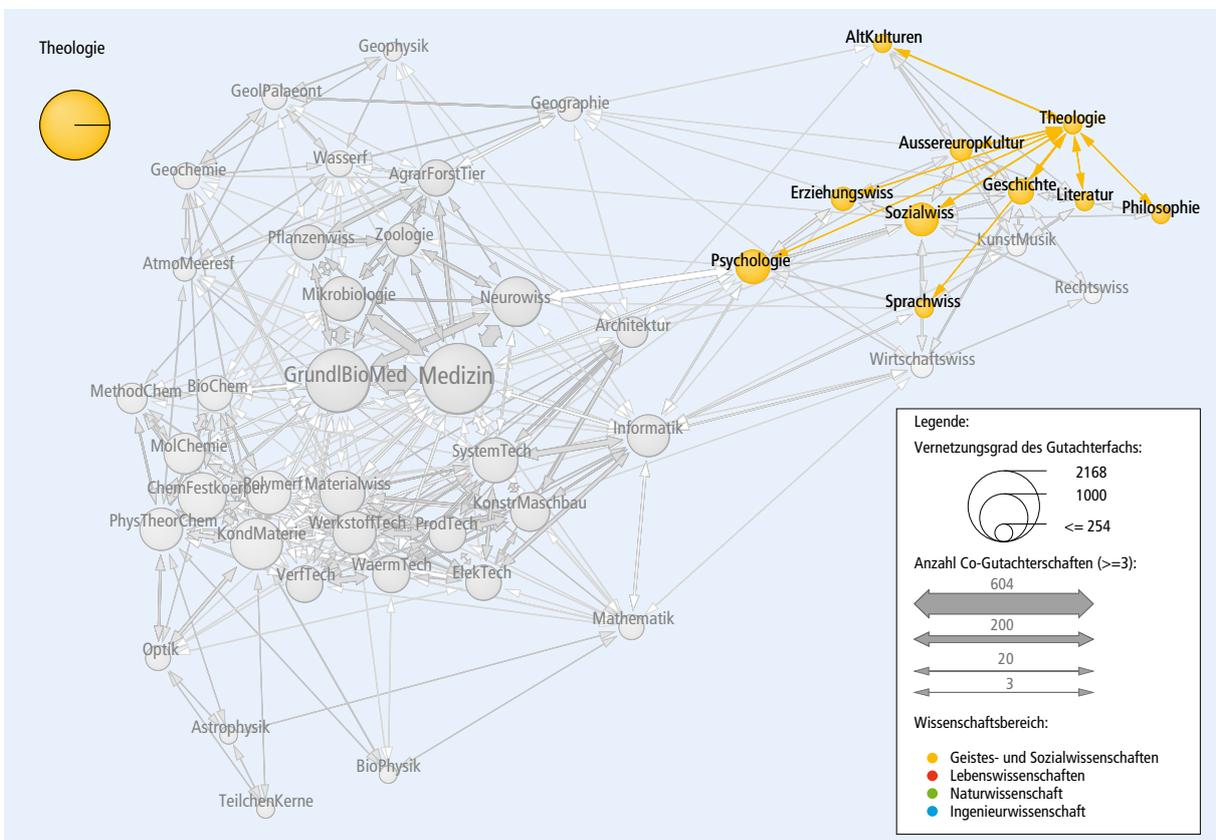
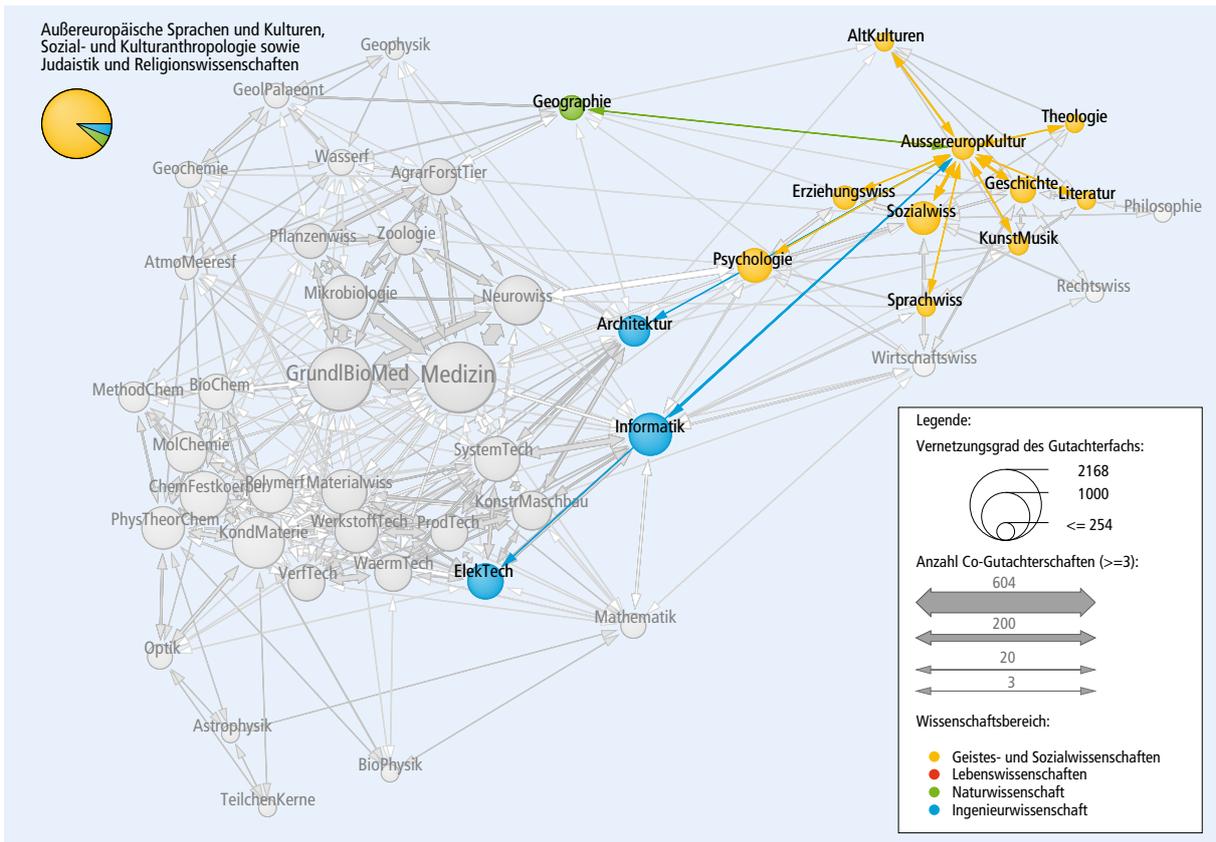
- 17 Hinweis: Die vollständigen Bezeichnungen der in den folgenden Abbildungen mit Kurzlabel versehenen Gutachterfächer weist Tabelle 6 aus. Gegenüber dem Gesamtnetzwerk (vgl. Abbildung 8) wird der Schwellenwert für dargestellte Relationen hier auf ≥ 3 Co-Gutachterschaften abgesenkt. Die Farbigekeit der diese Relationen abbildenden Pfeile korrespondiert mit der Farbe des Partnerfachs. Die Einbindung des Netzwerks des Einzelfachs in die Gesamtstruktur wird verdeutlicht, indem diese in Grautönen den Hintergrund bildet. Das Kreisdiagramm weist aus, mit welchen Anteilen sich fachübergreifende Co-Gutachterschaften auf die vier von der DFG unterschiedenen Wissenschaftsbereiche verteilen.



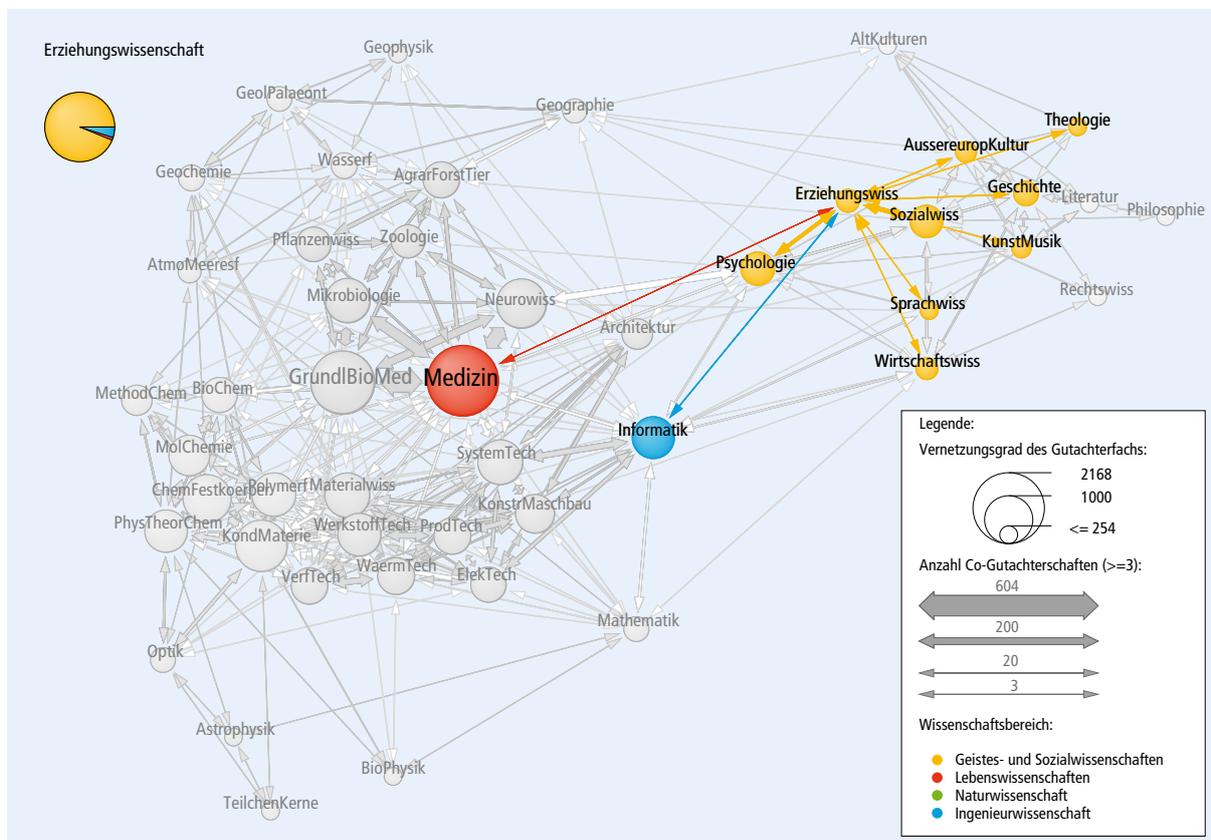
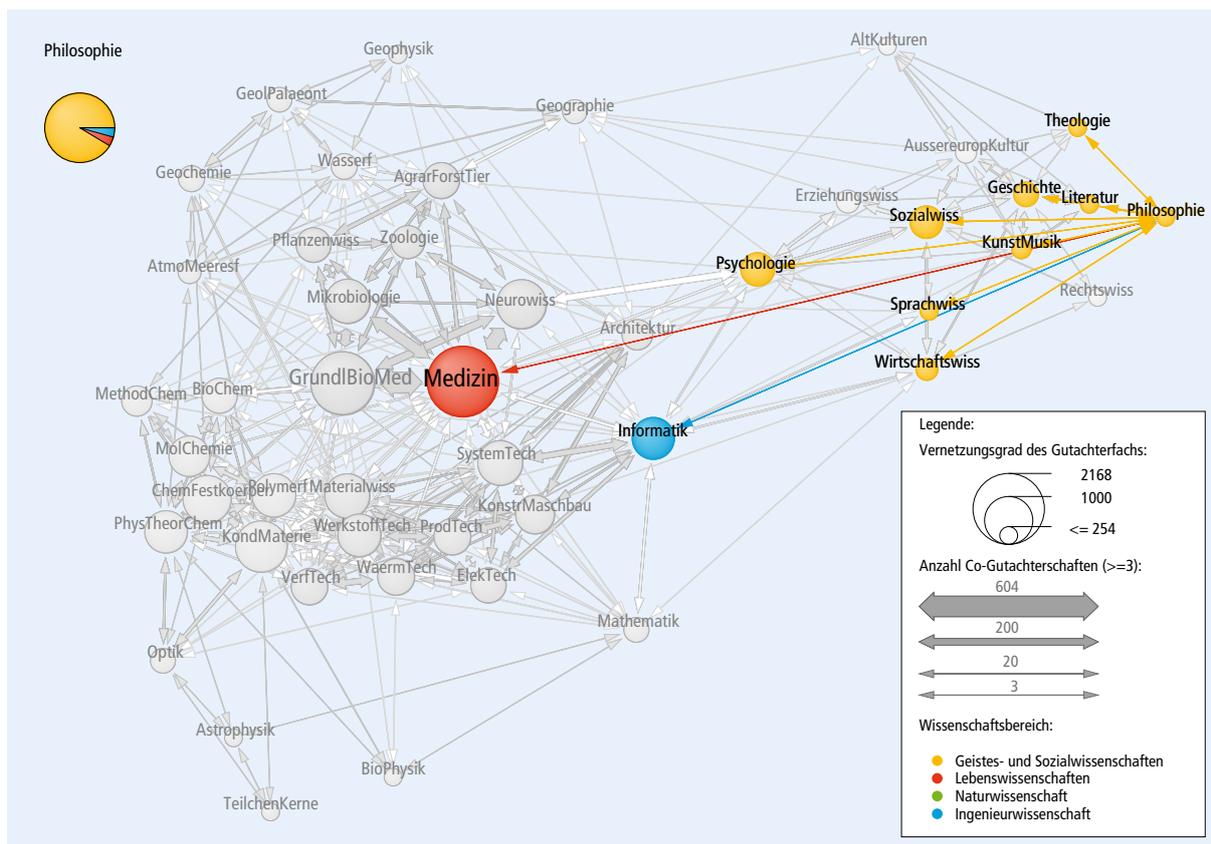
Fachübergreifende Begutachtung: Strukturwirkung und Fördererfolg

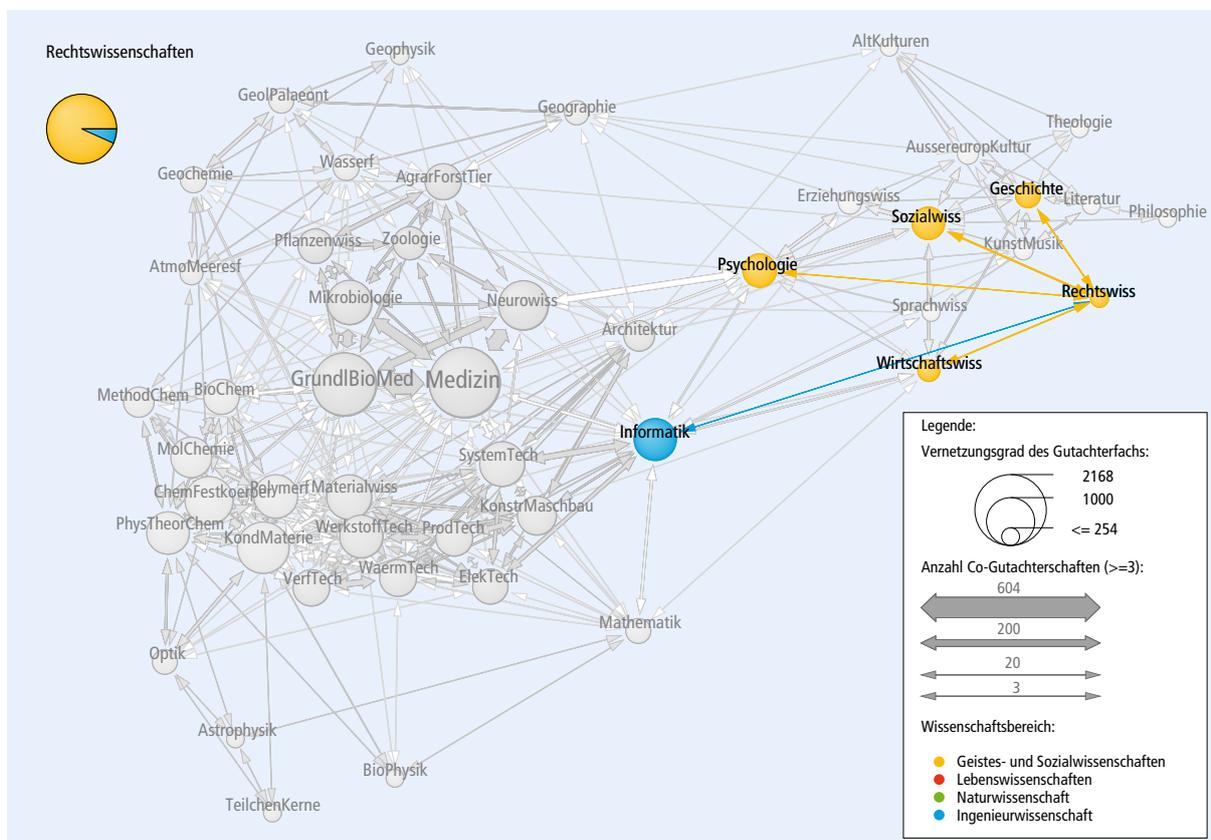
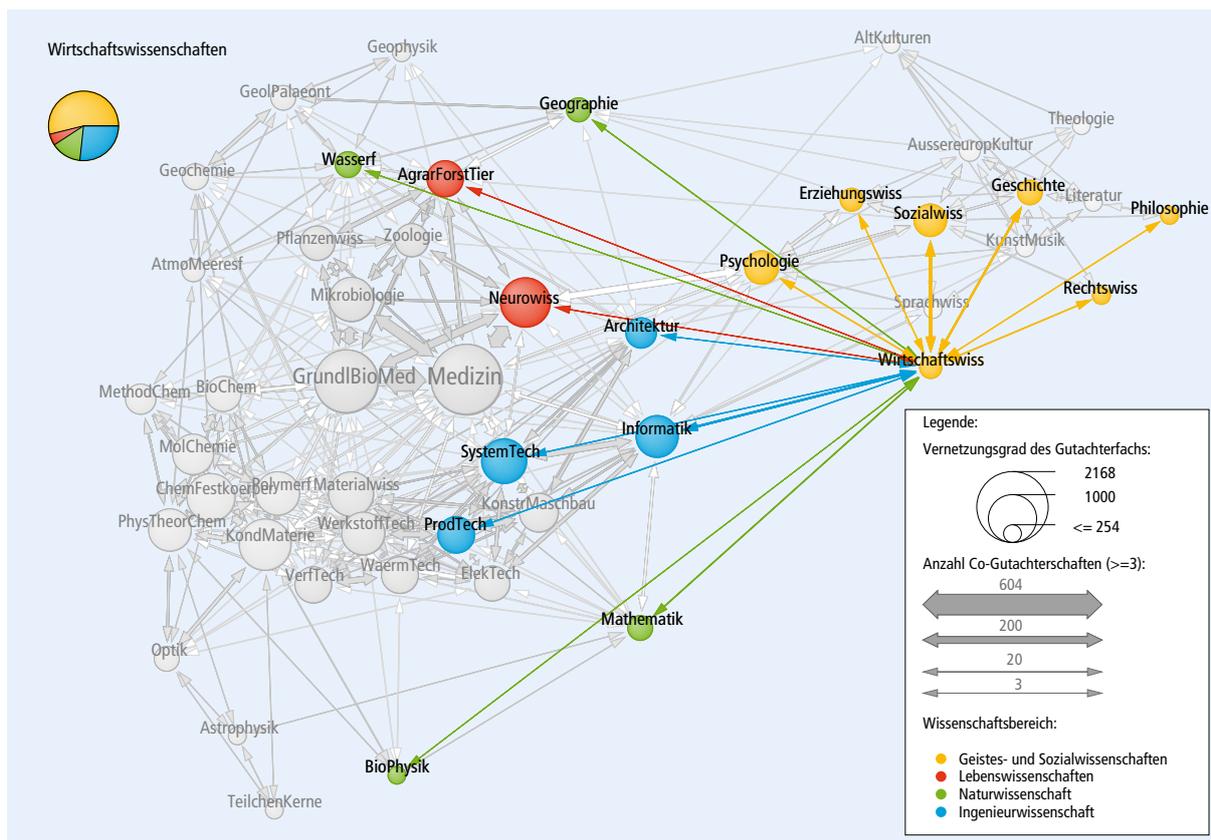


Eine Exploration auf Basis von Neuanträgen in der DFG-Einzelförderung (2005 bis 2010)

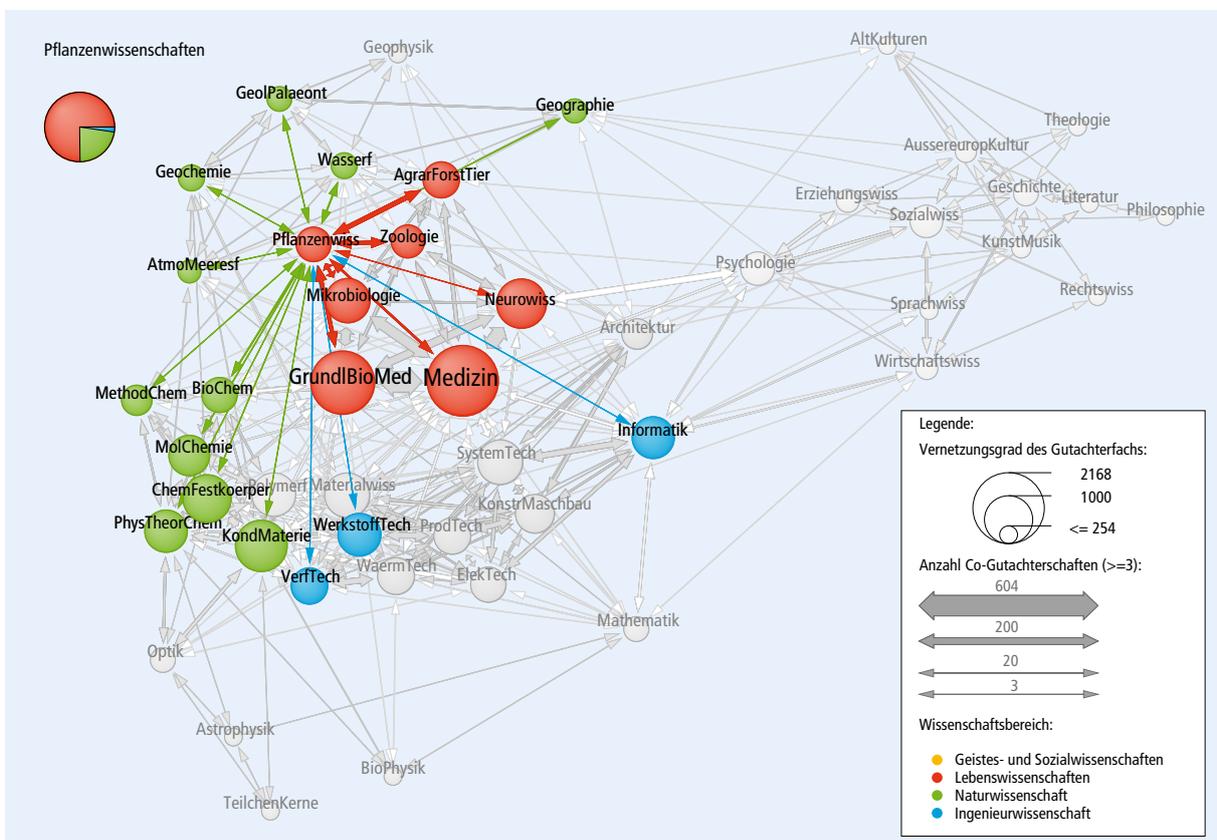
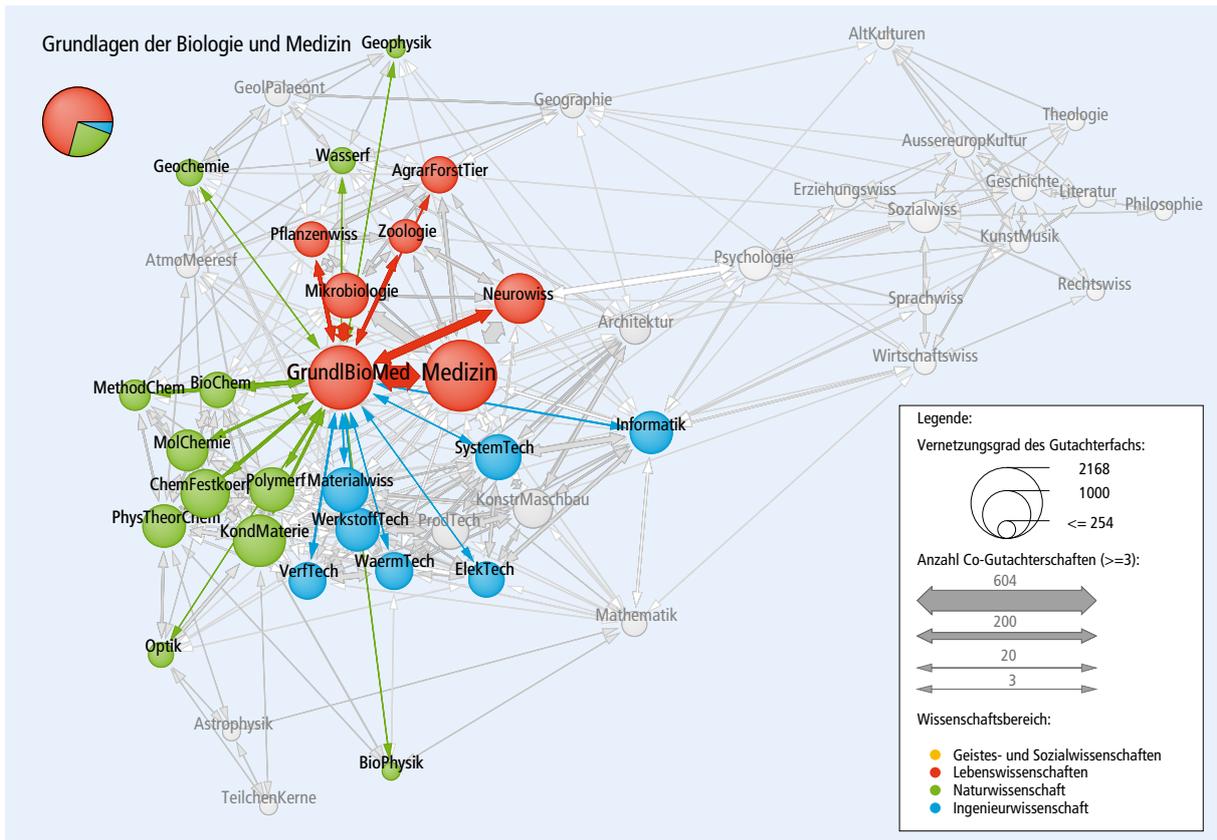


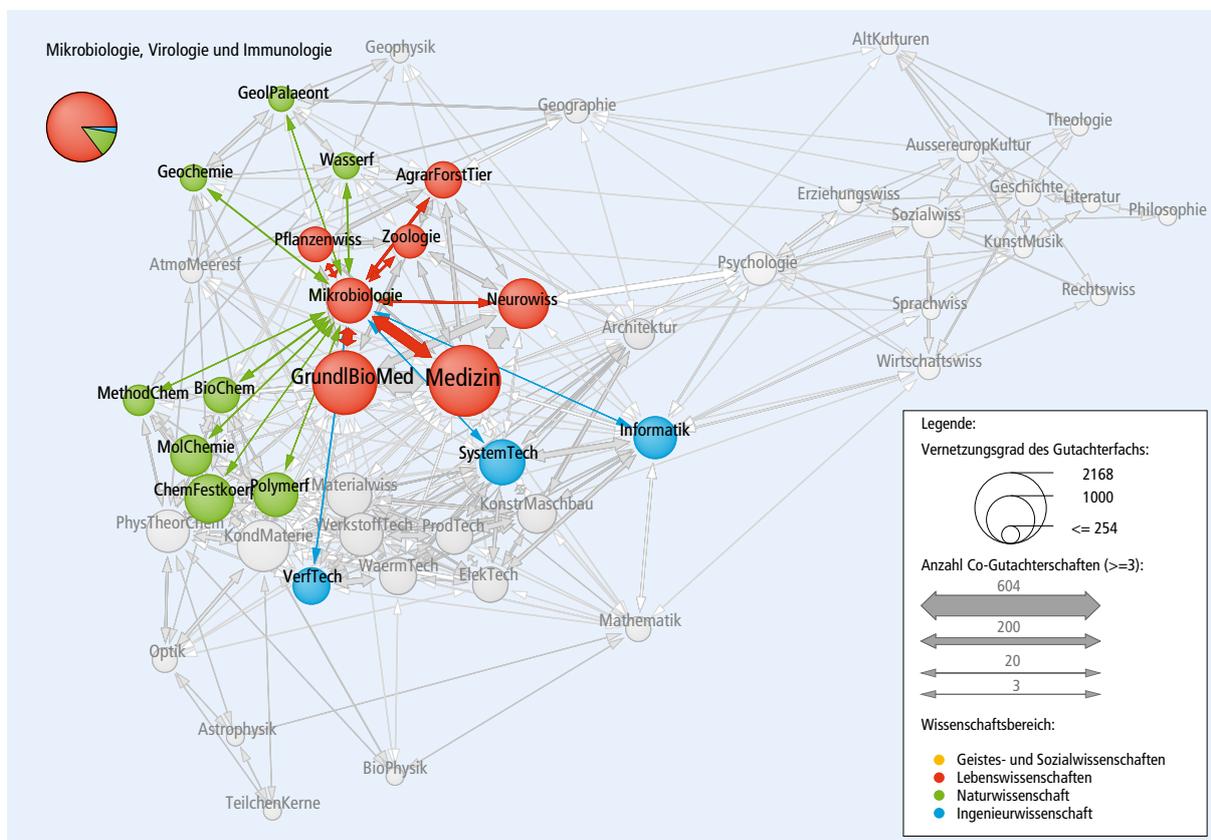
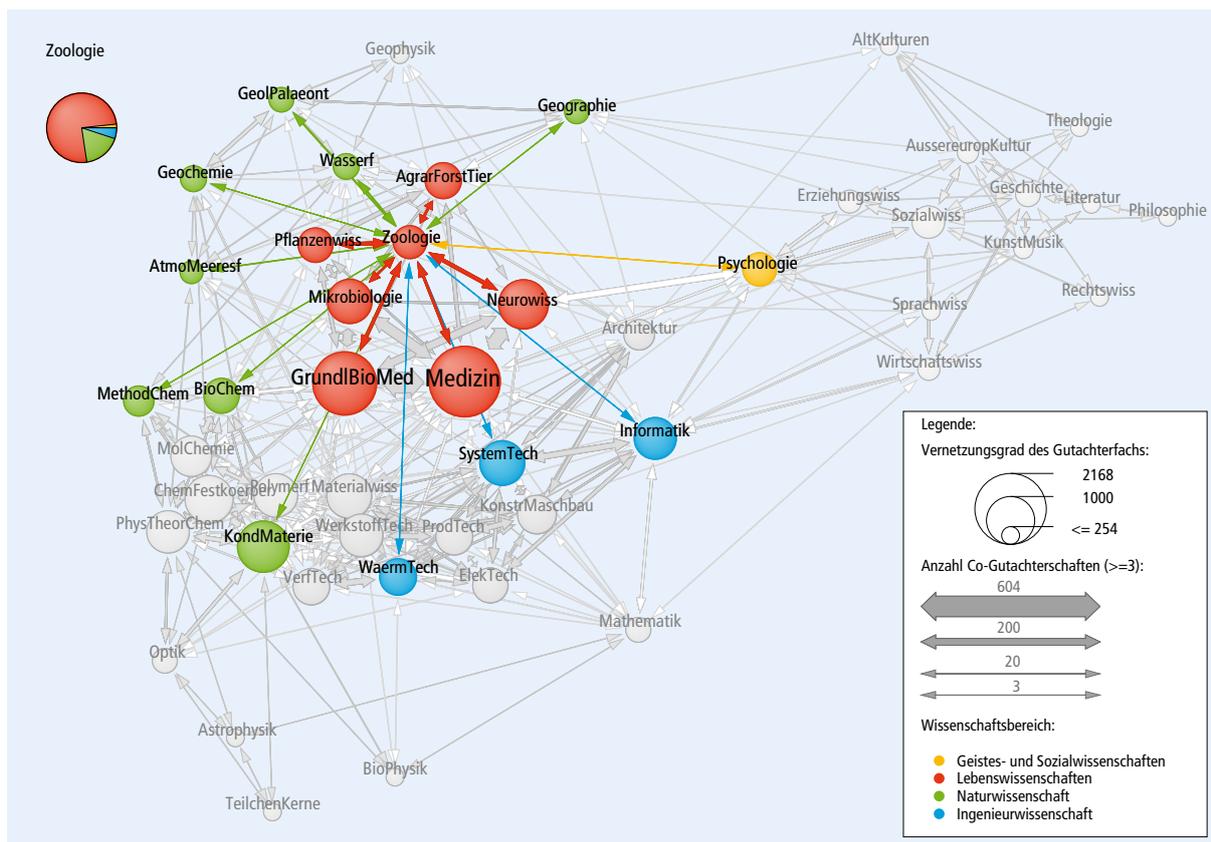
Fachübergreifende Begutachtung: Strukturwirkung und Fördererfolg

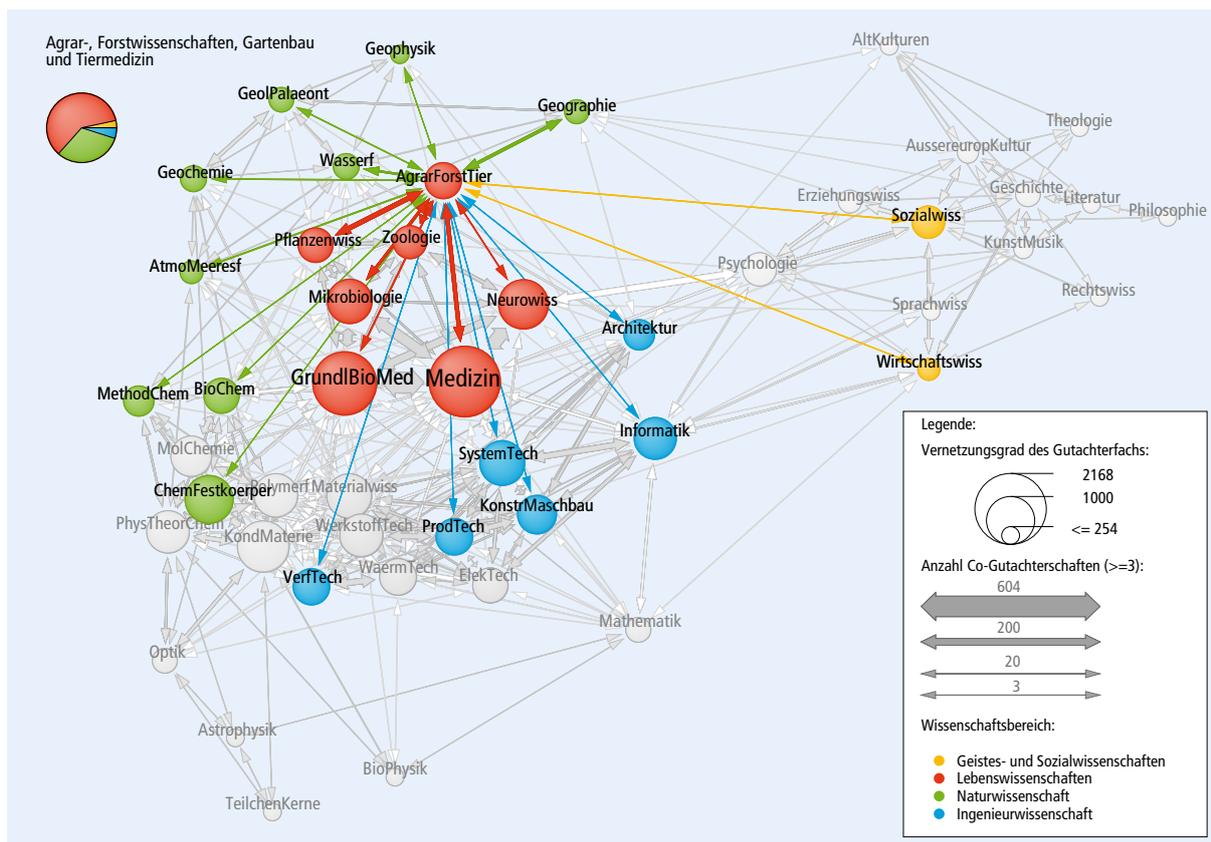




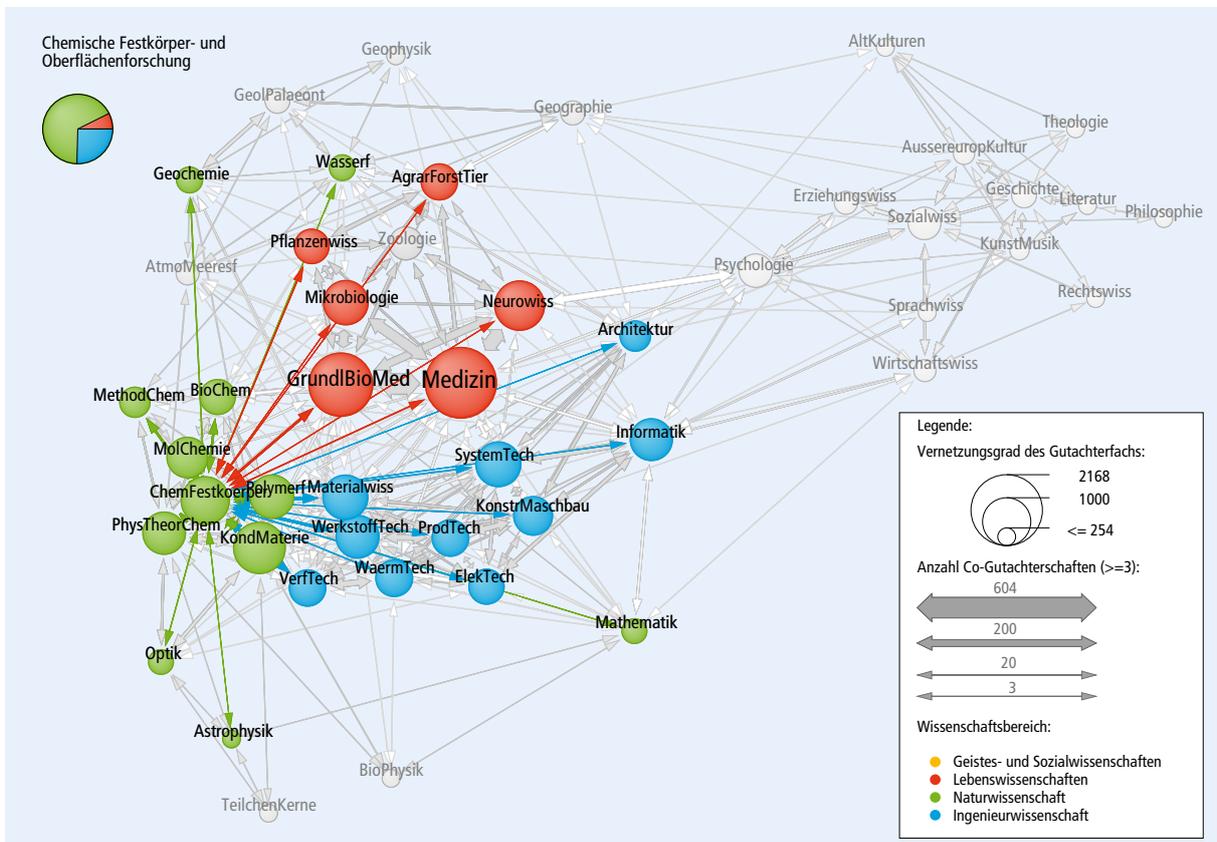
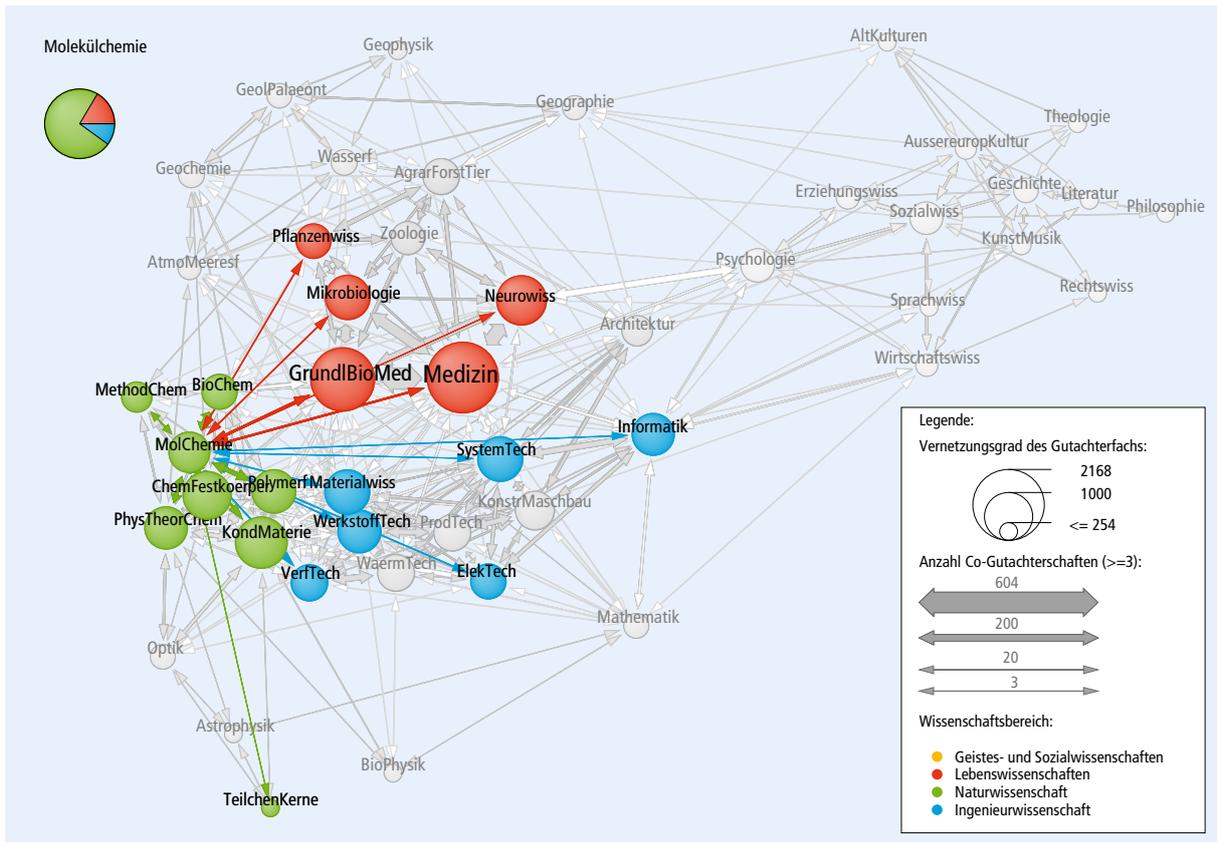
Lebenswissenschaften

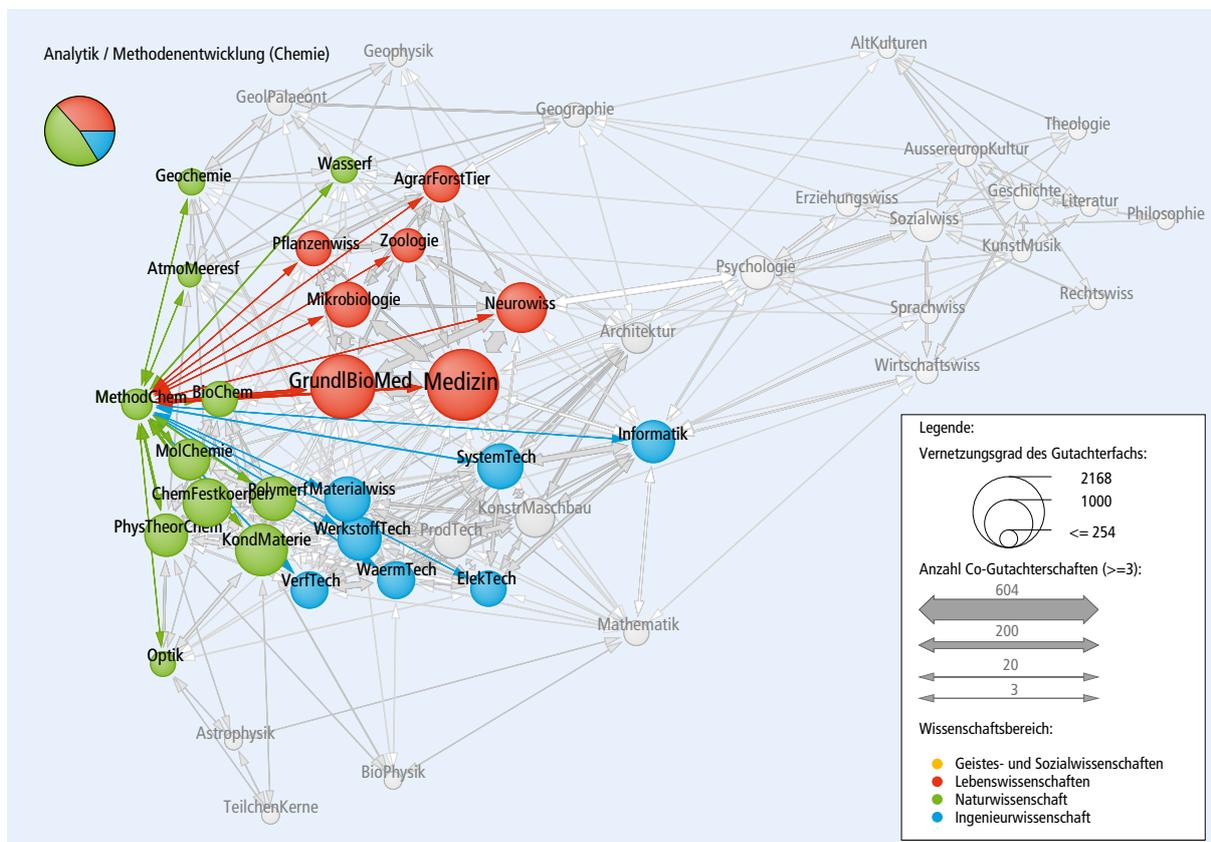
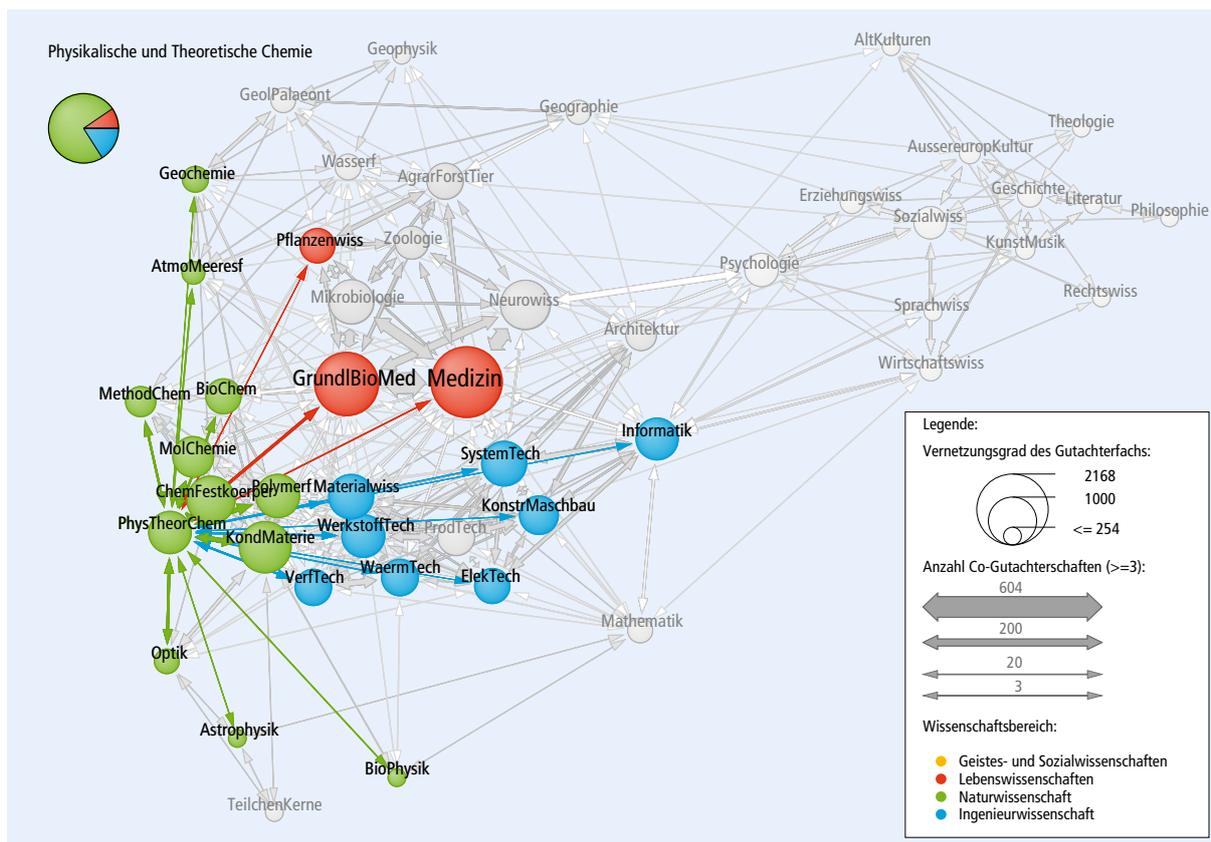


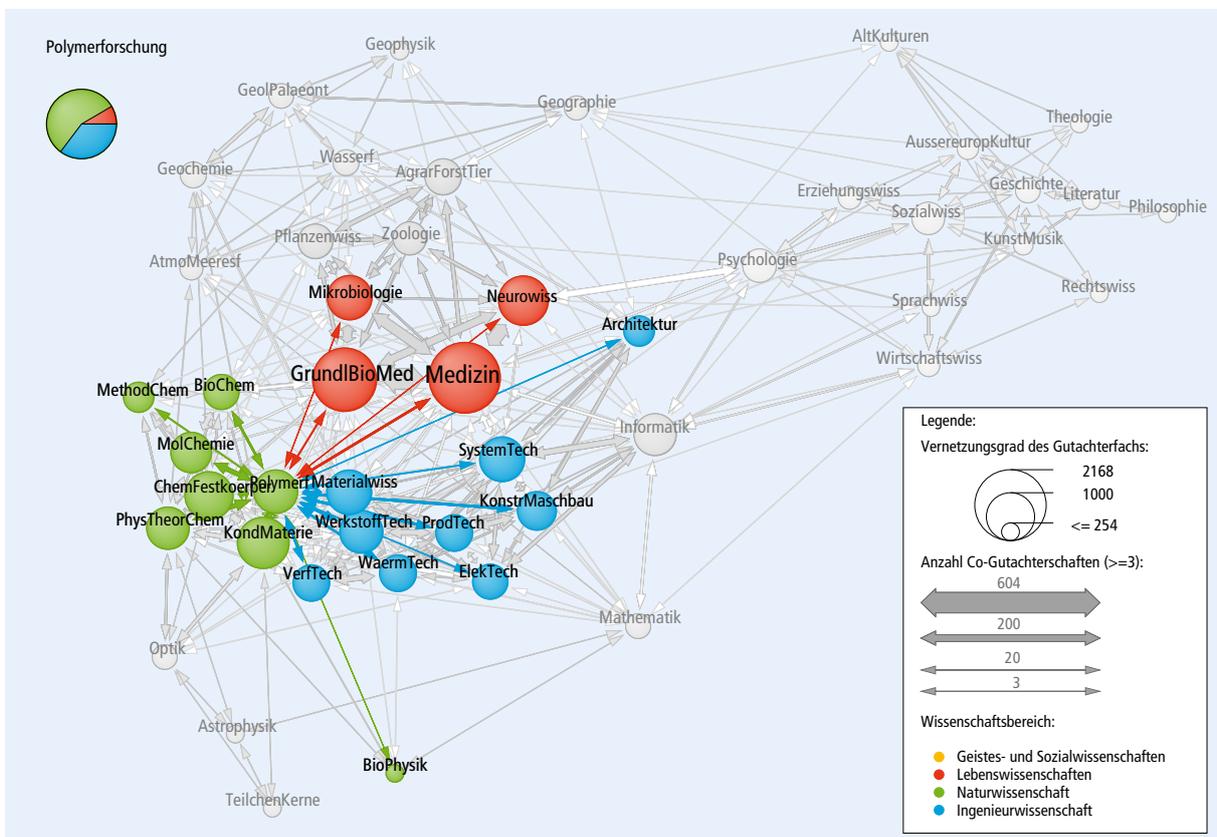
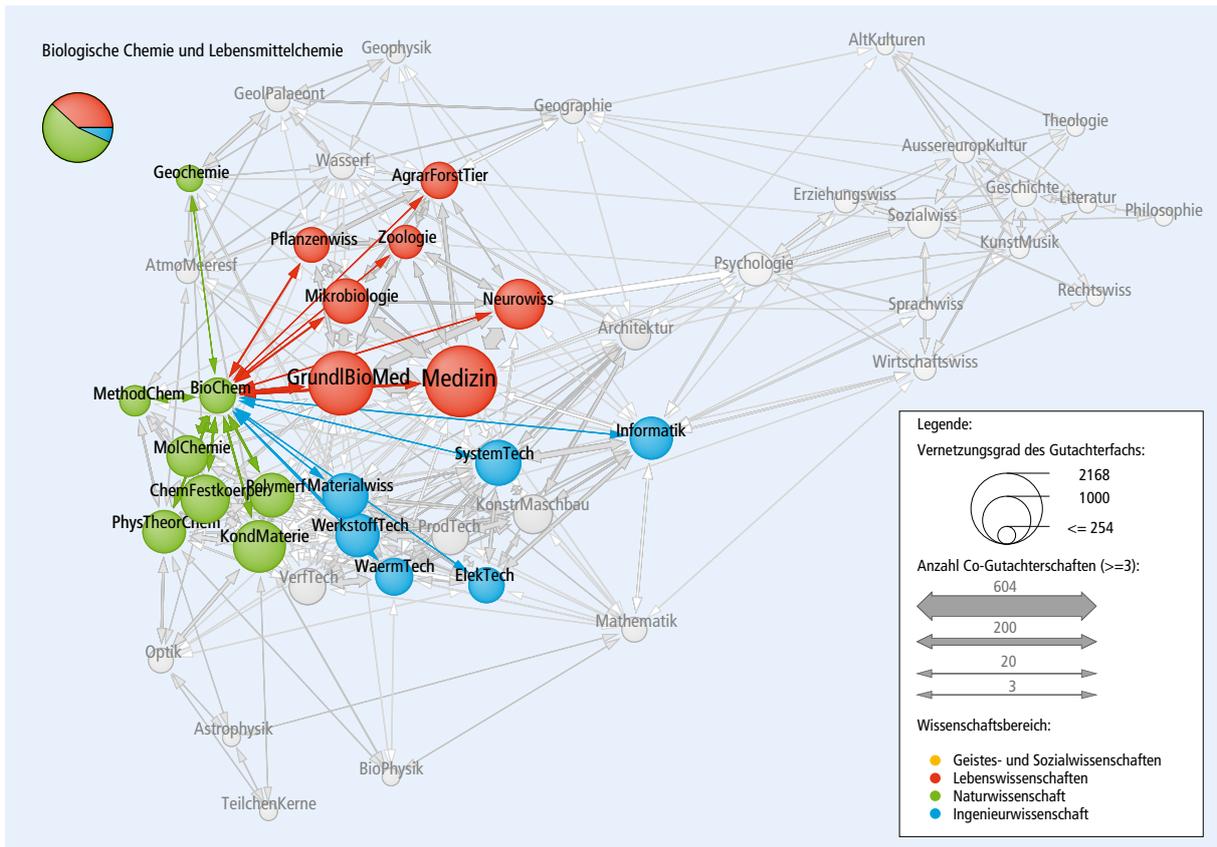




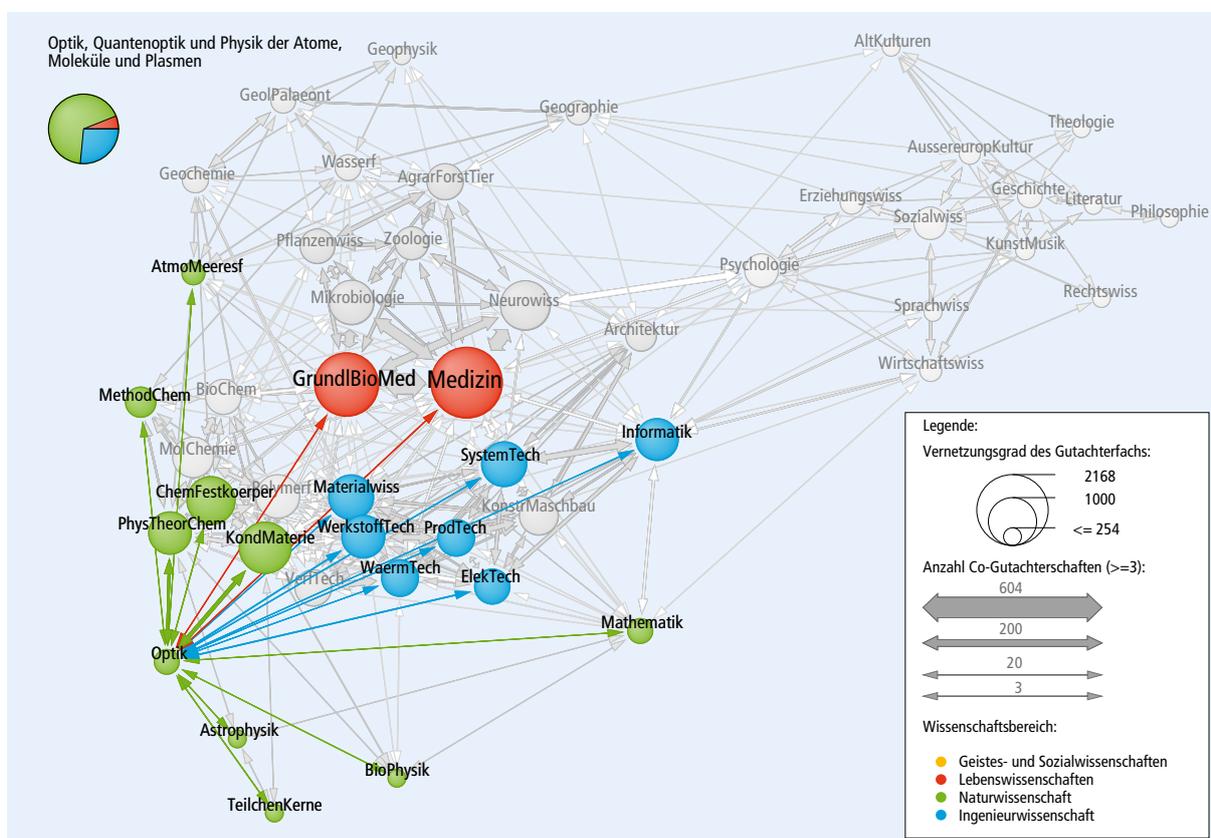
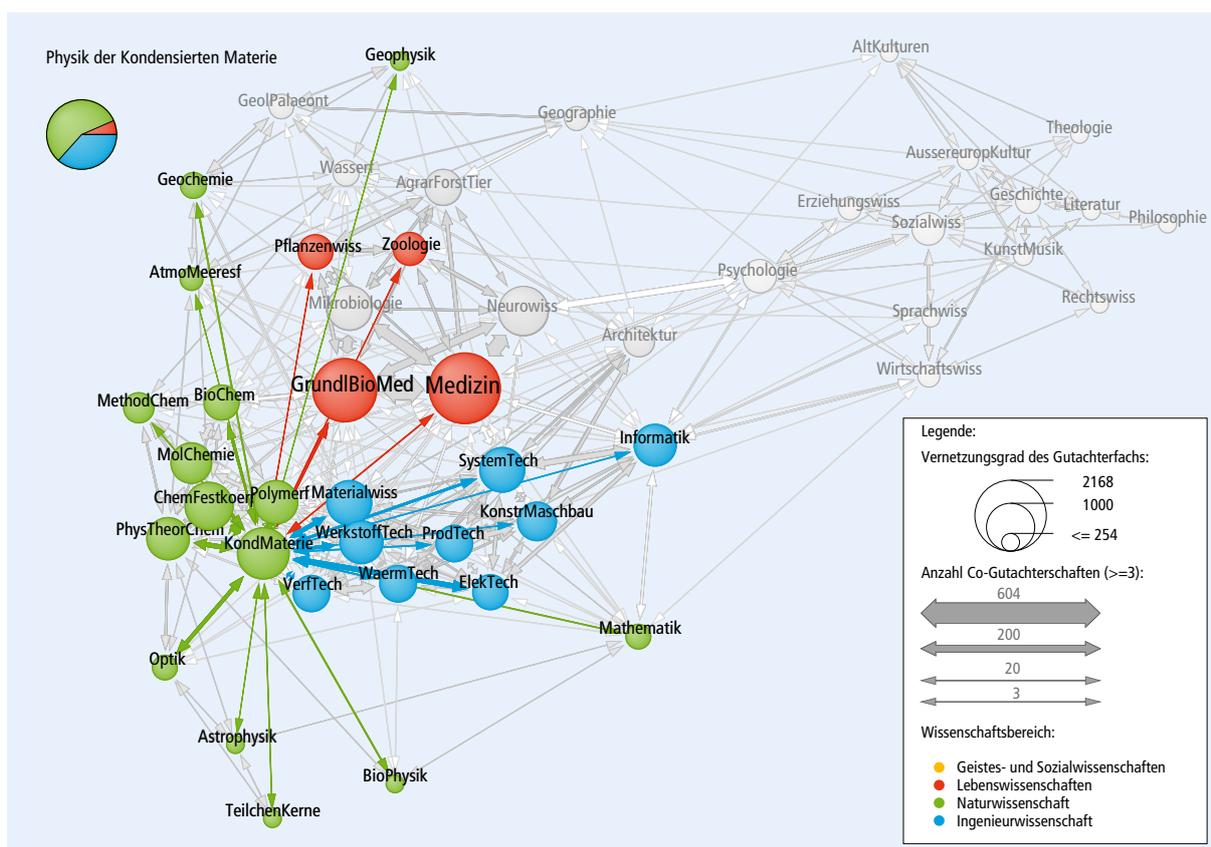
Naturwissenschaften

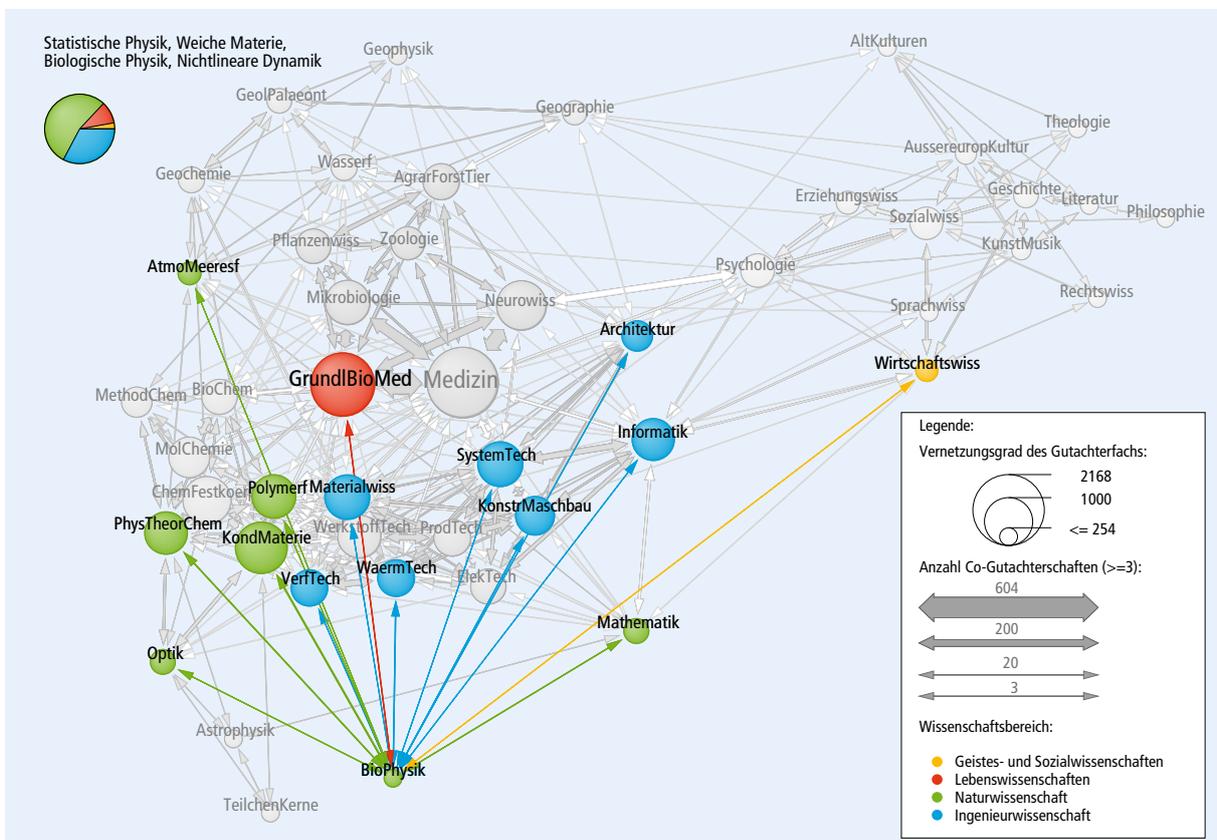
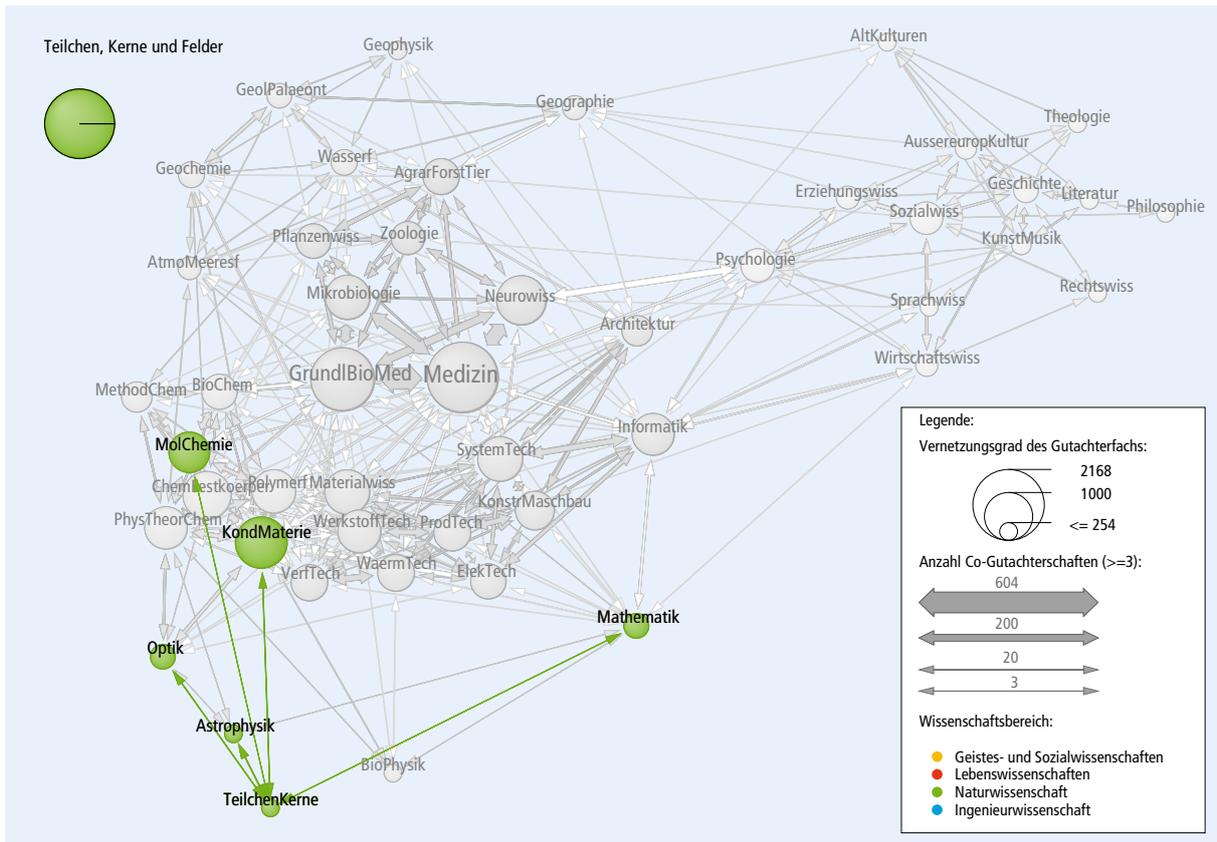




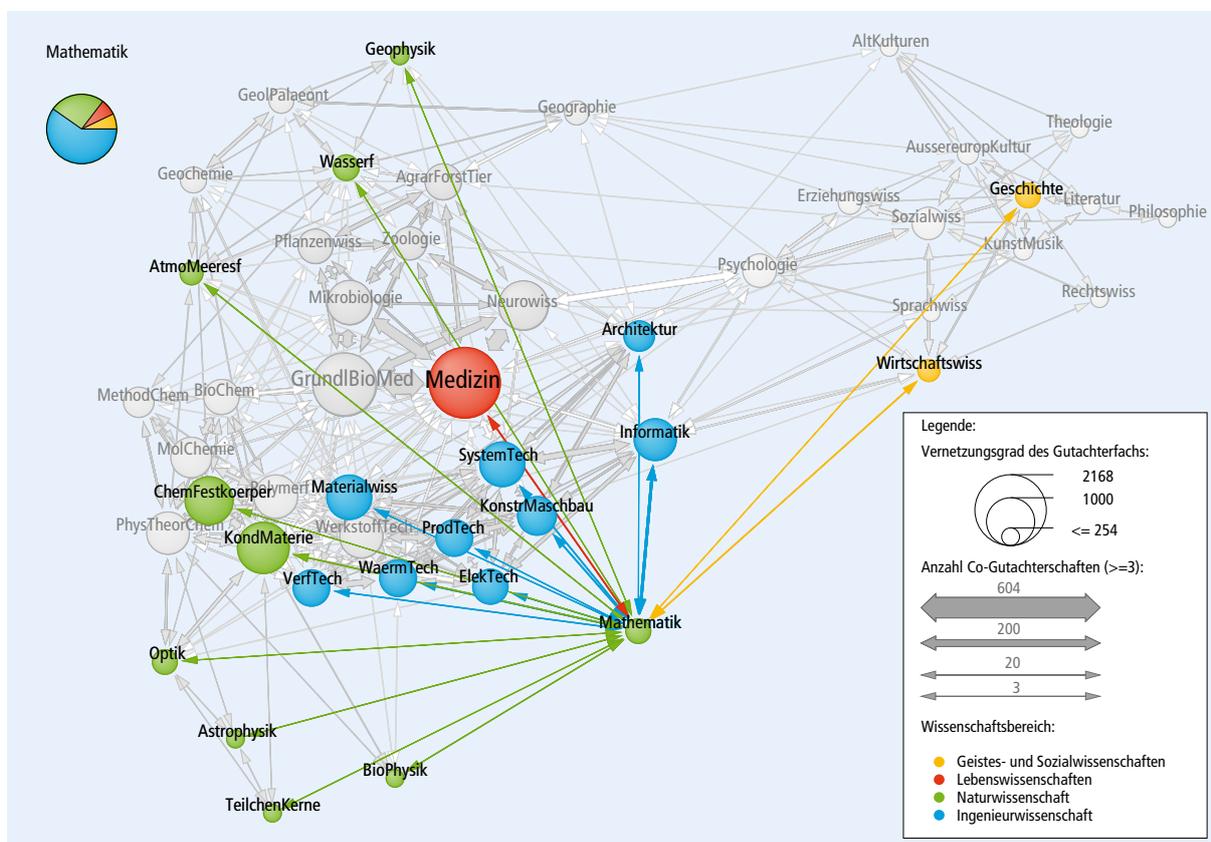
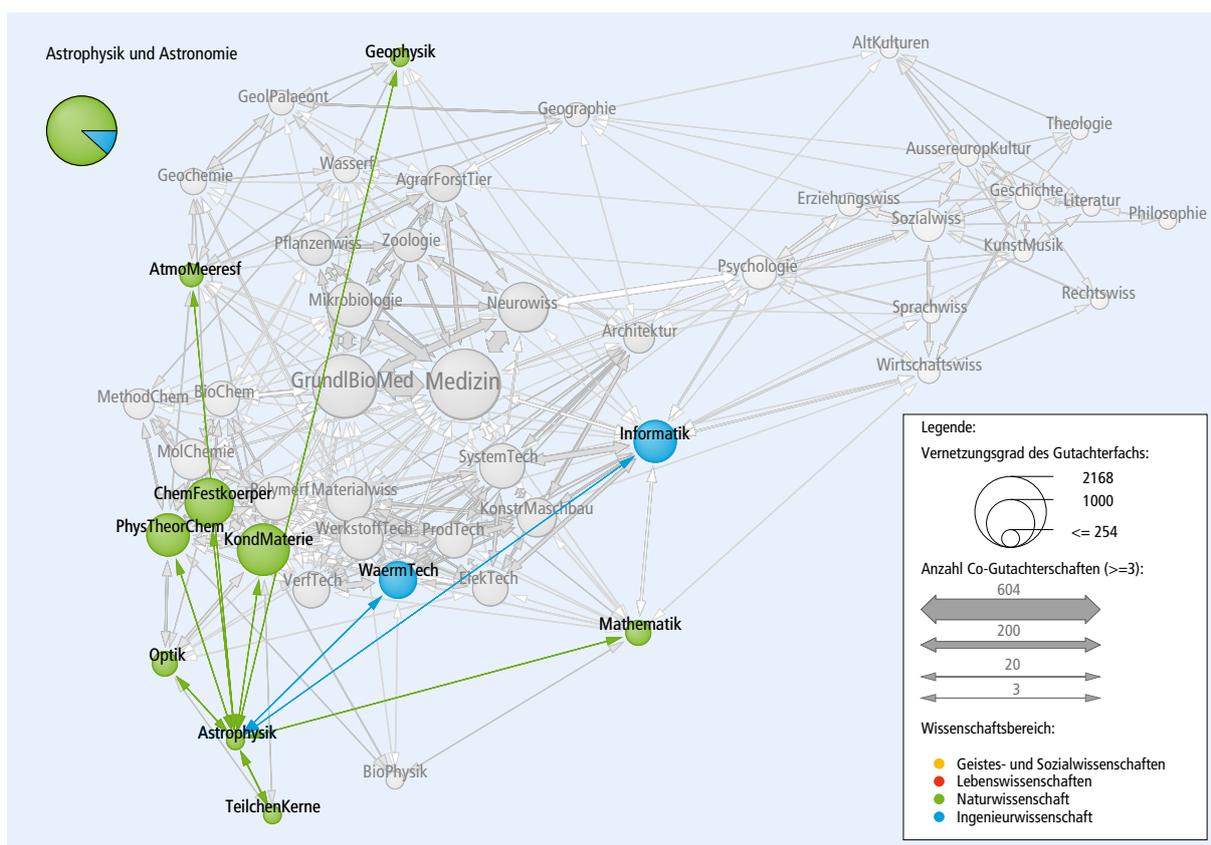


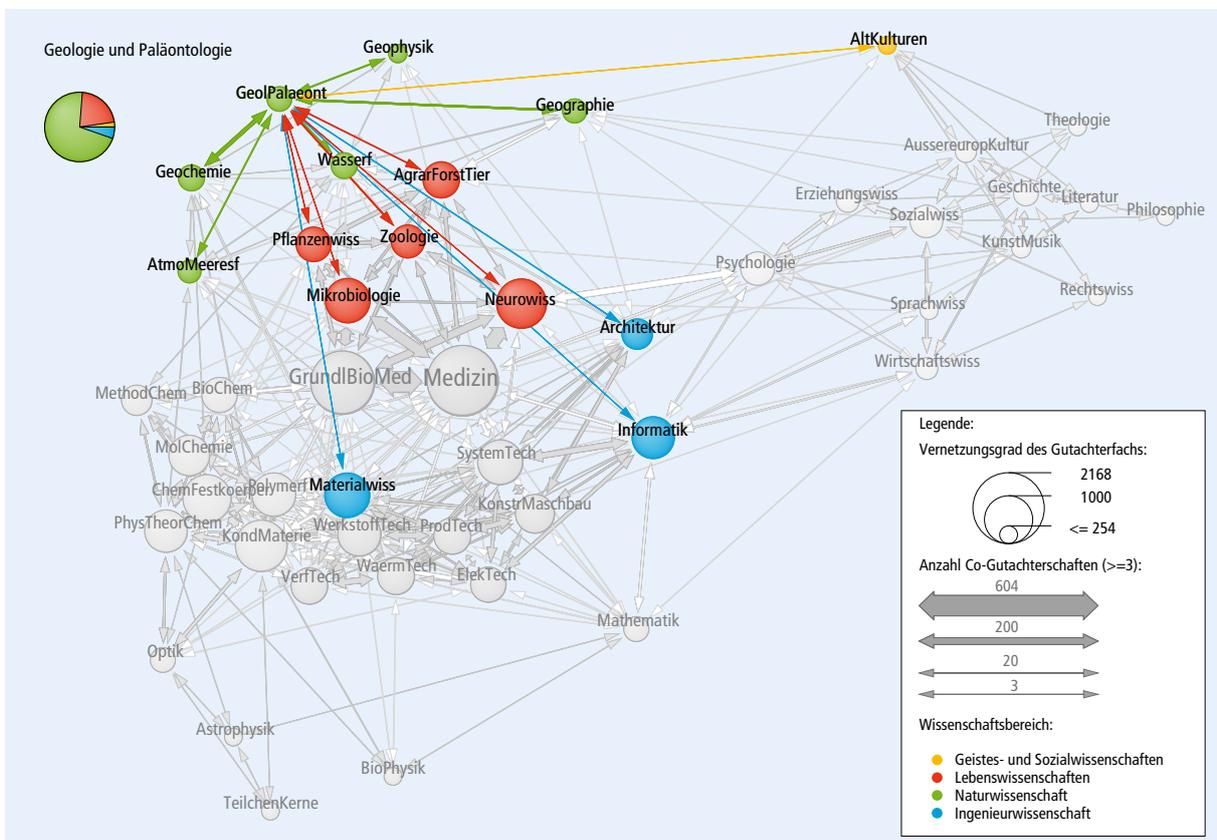
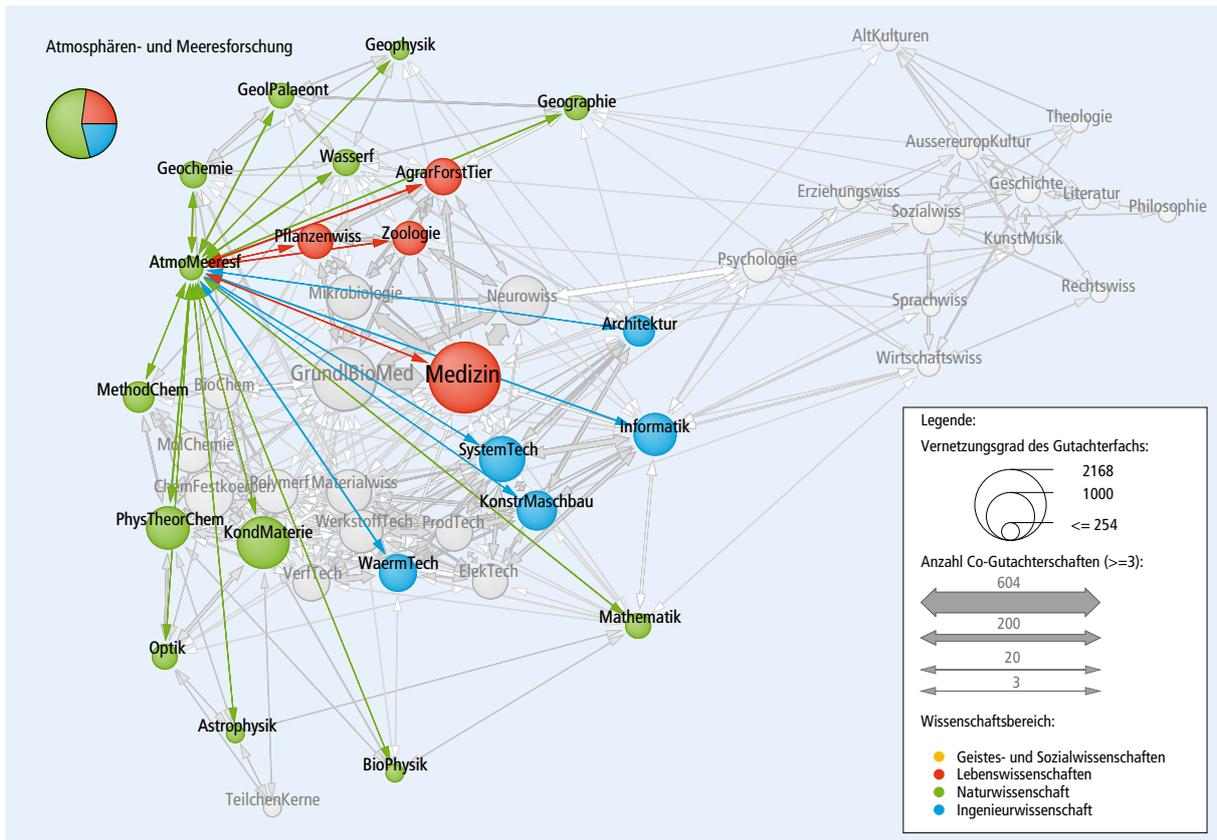
Fachübergreifende Begutachtung: Strukturwirkung und Fördererfolg



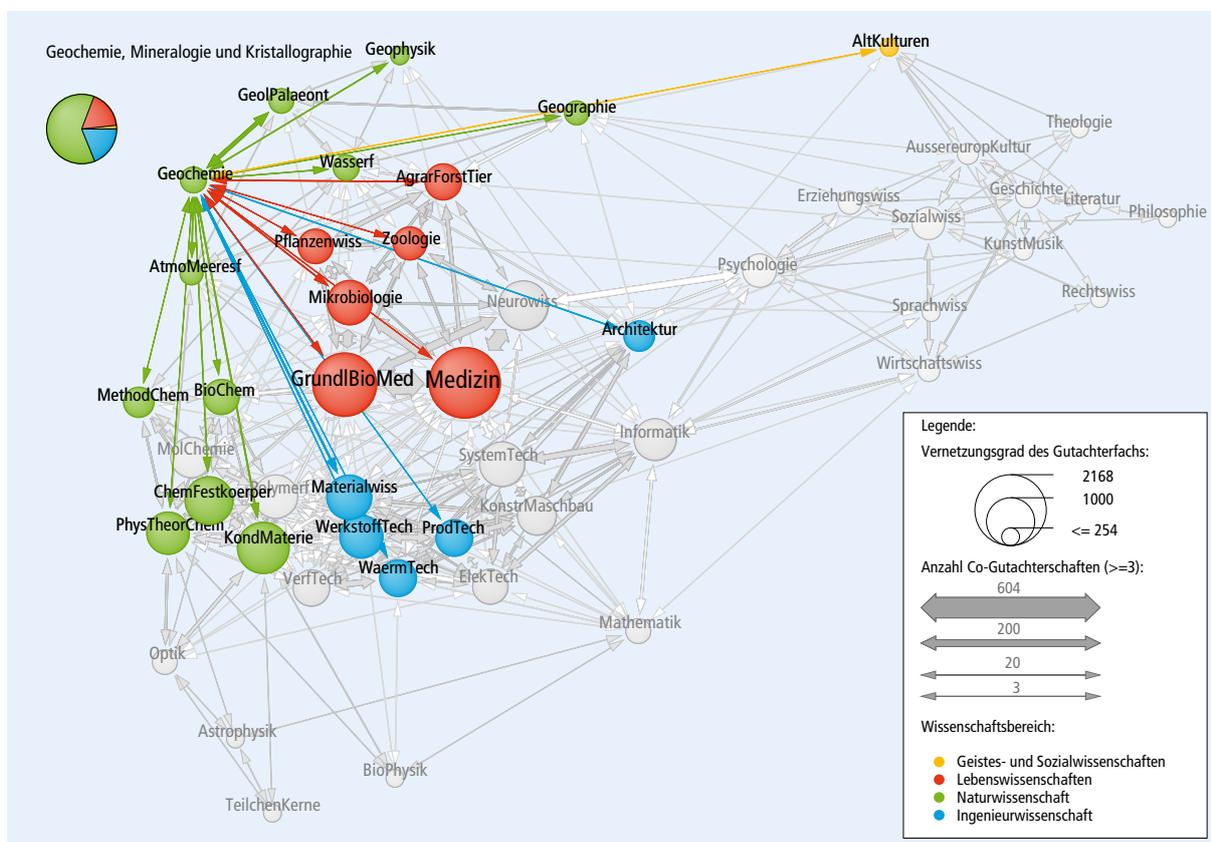
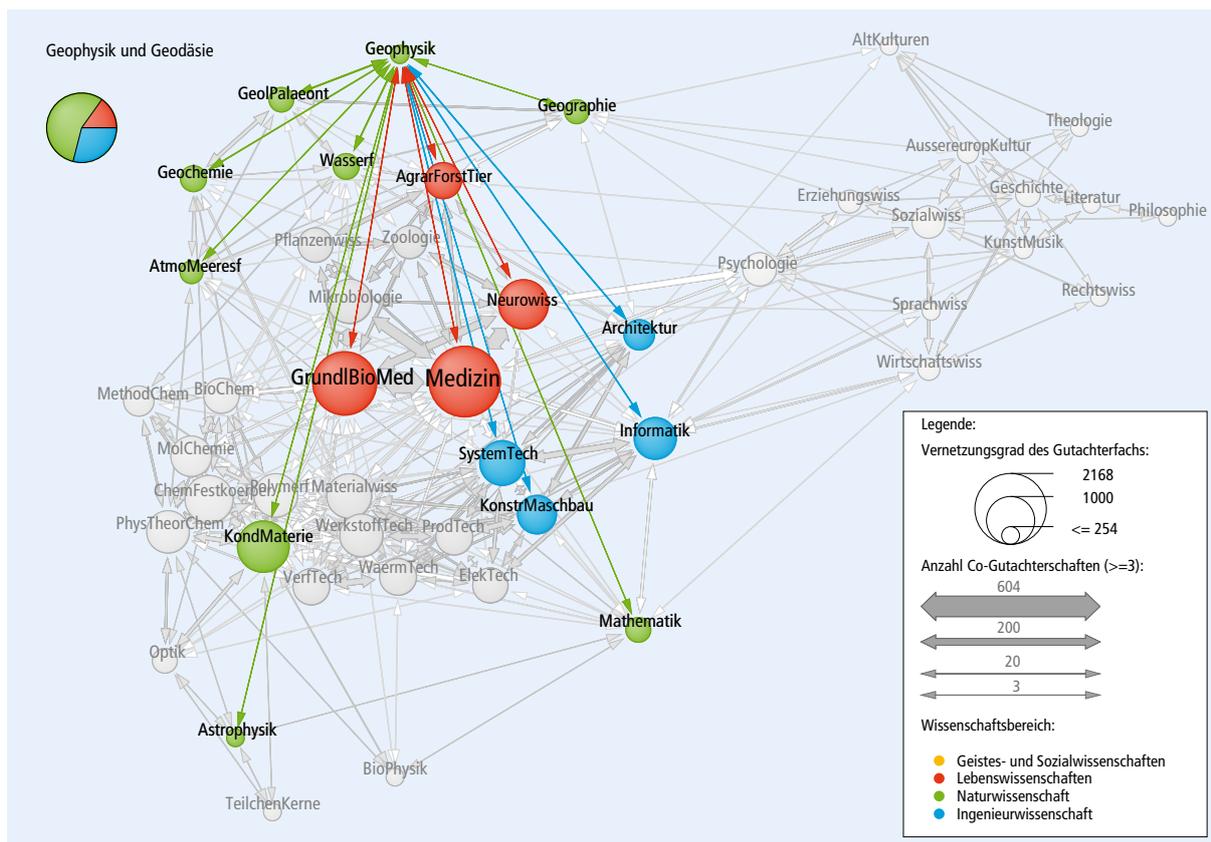


Fachübergreifende Begutachtung: Strukturwirkung und Fördererfolg

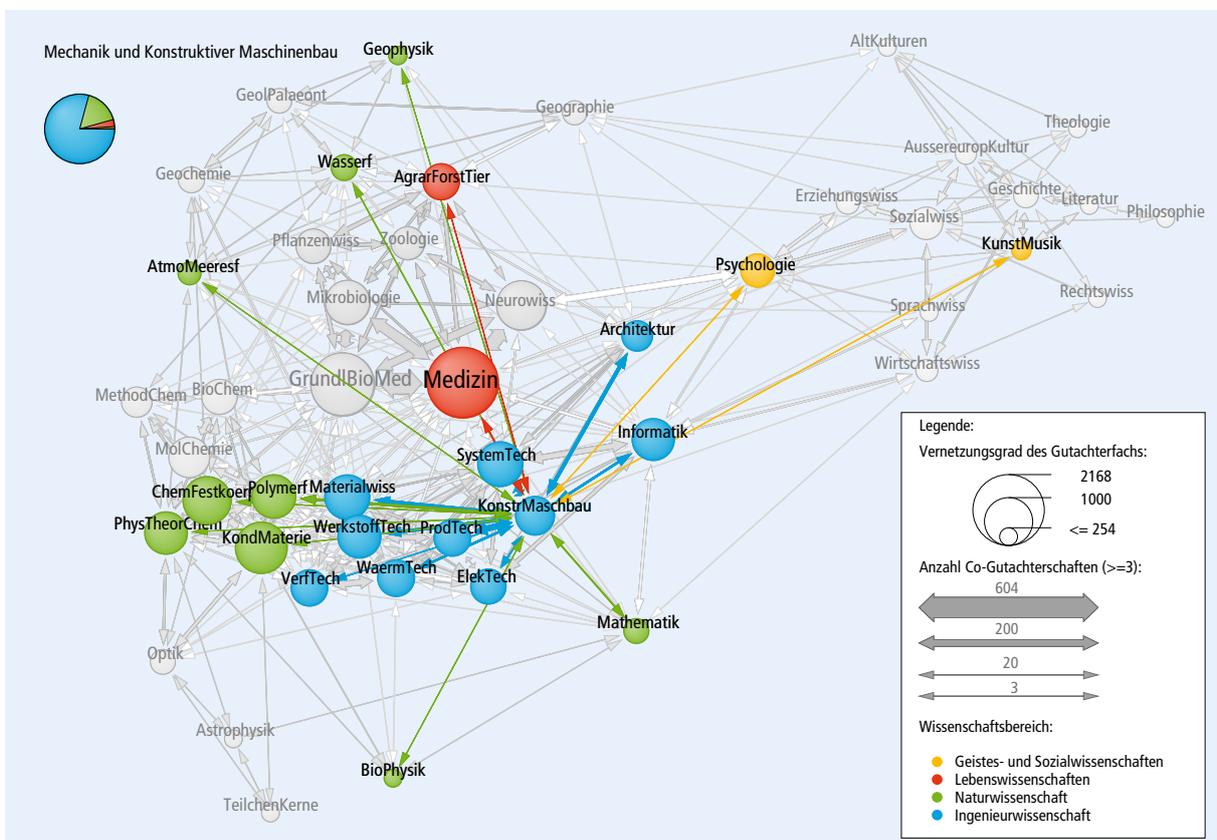
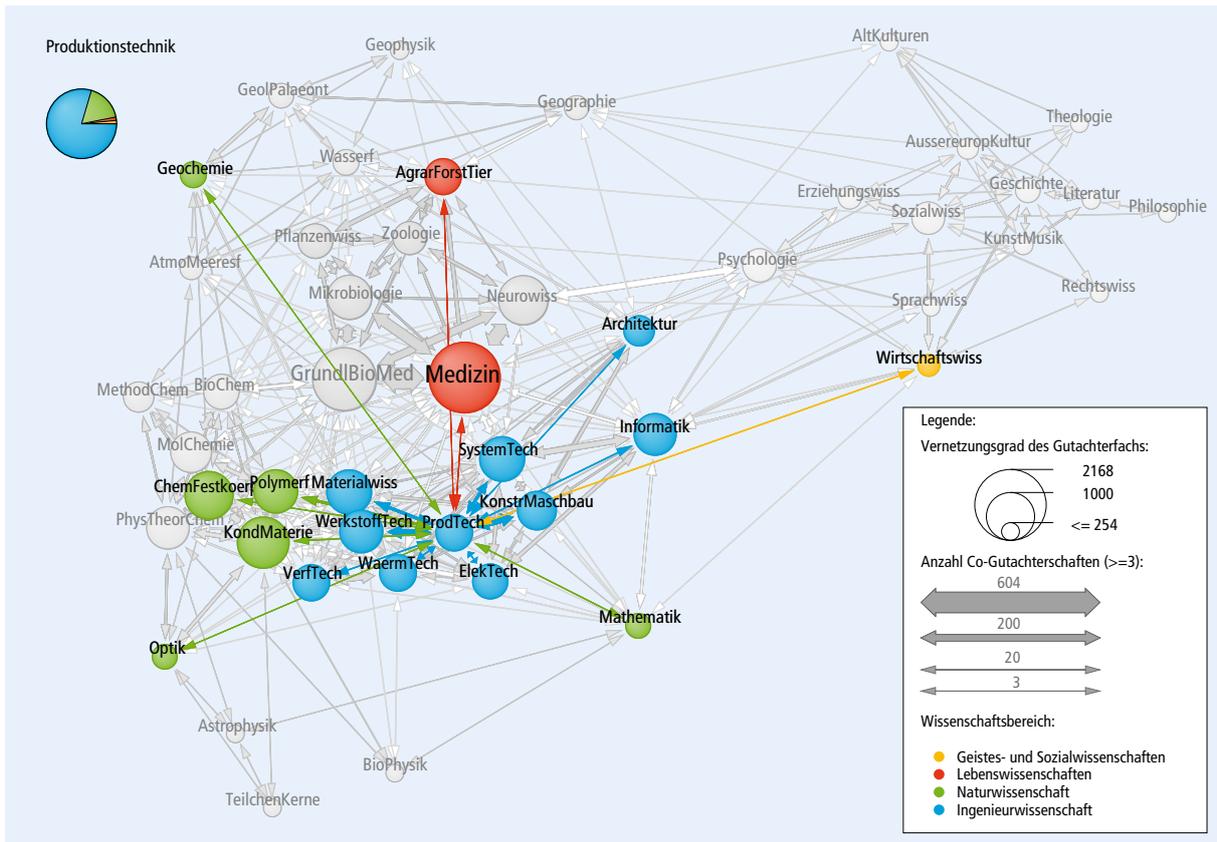




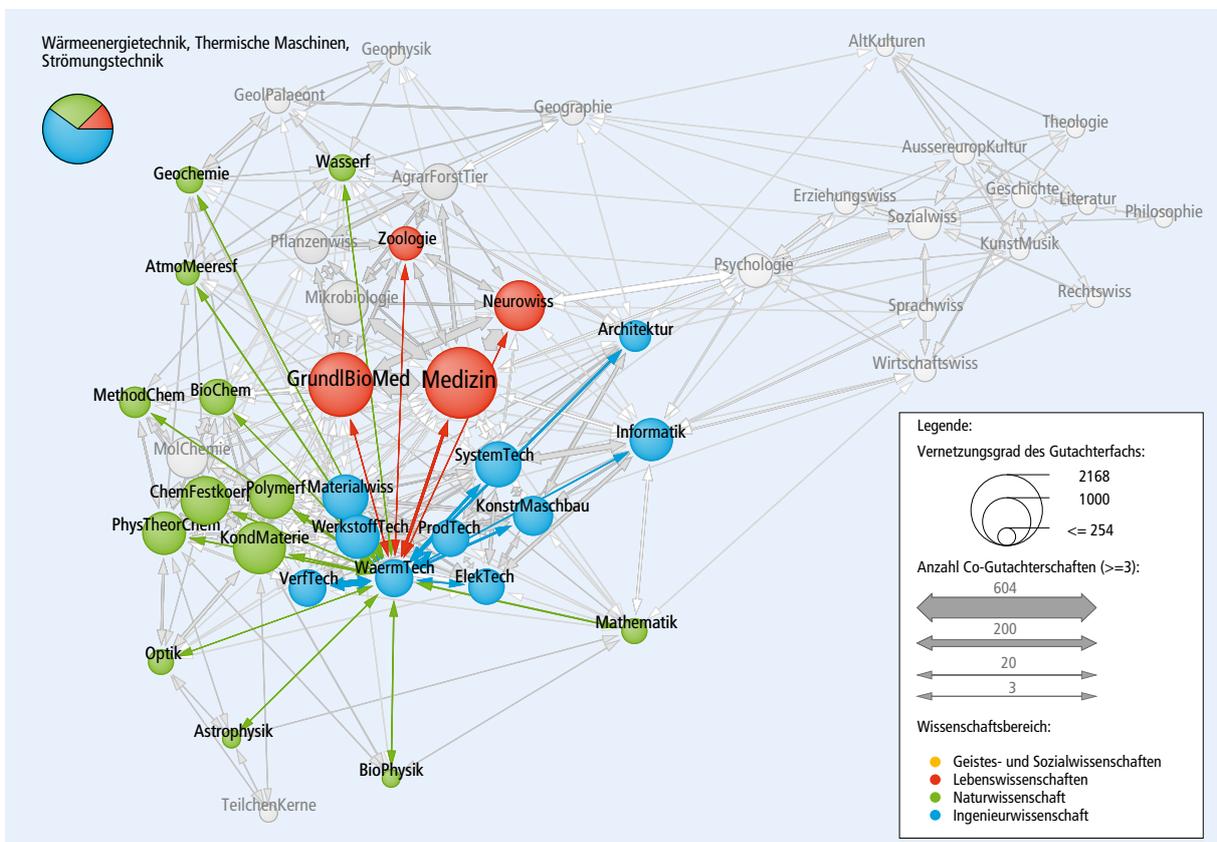
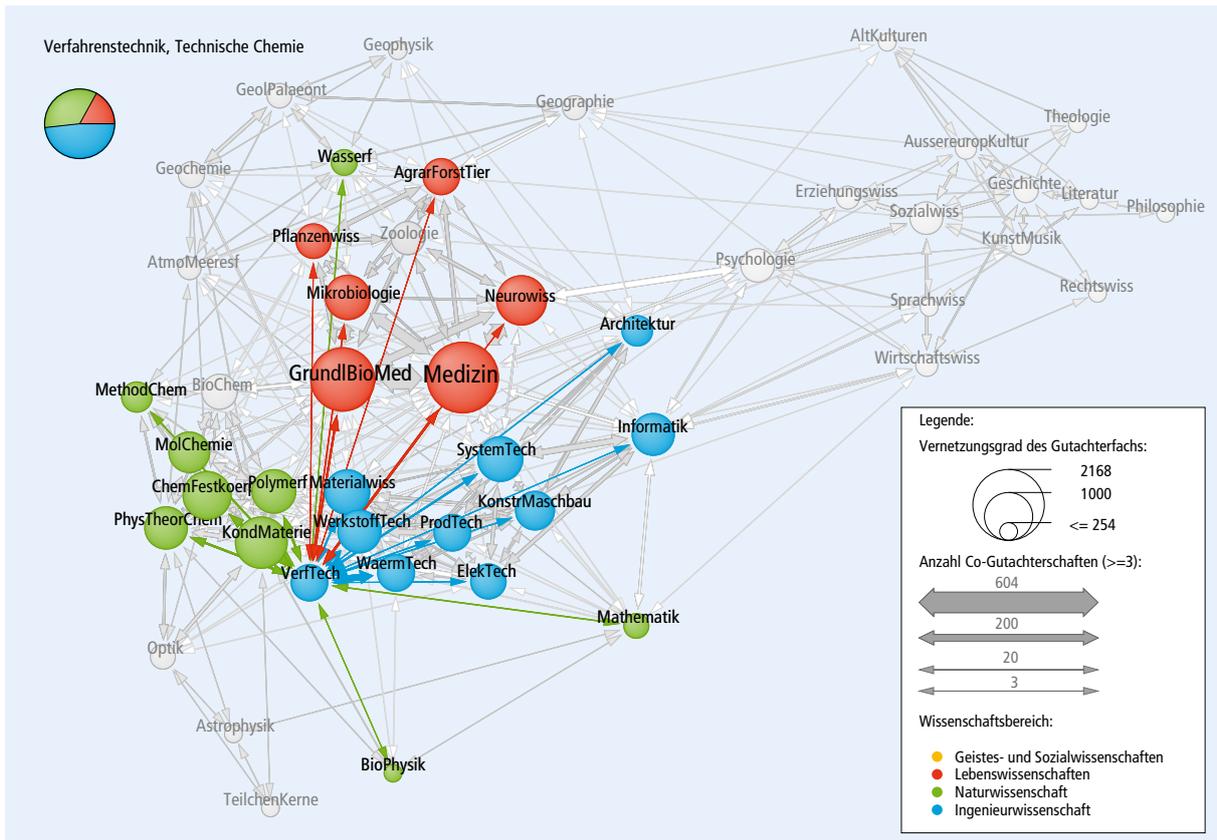
Fachübergreifende Begutachtung: Strukturwirkung und Fördererfolg



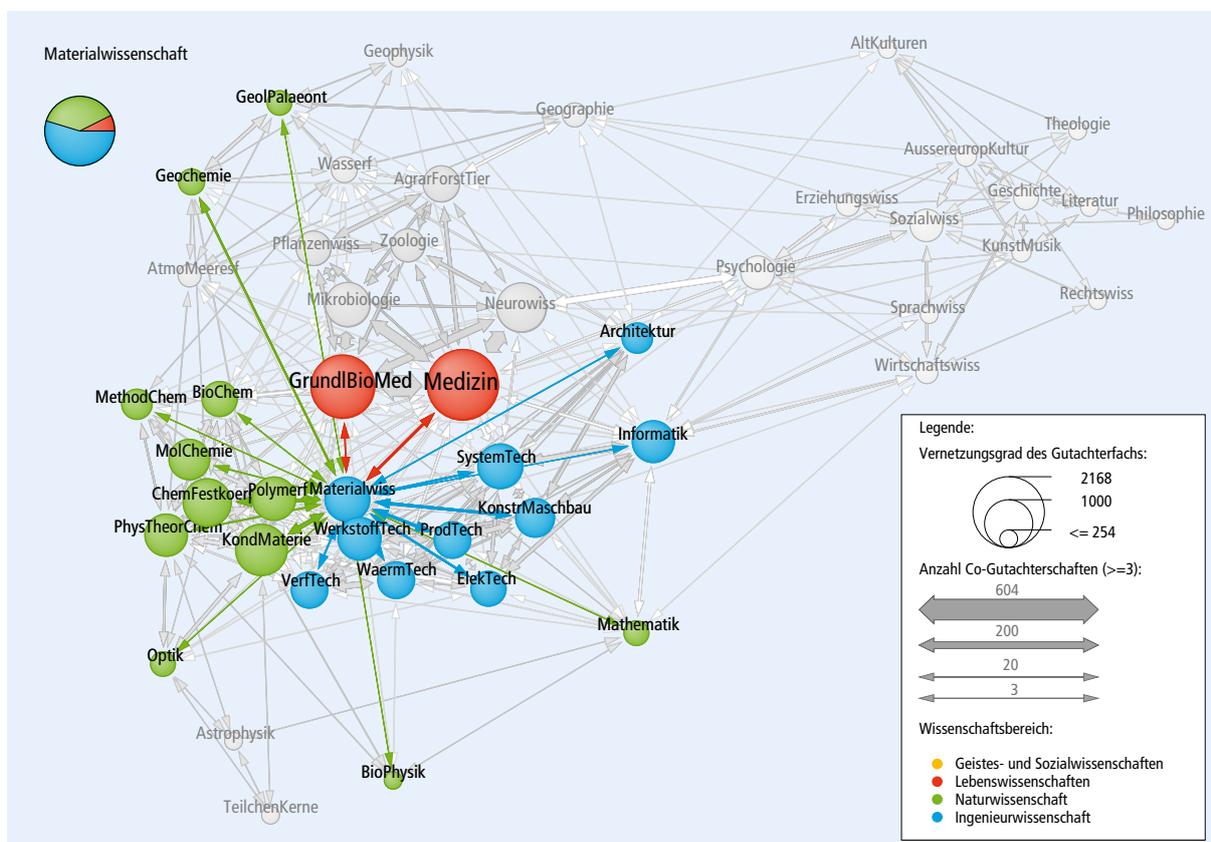
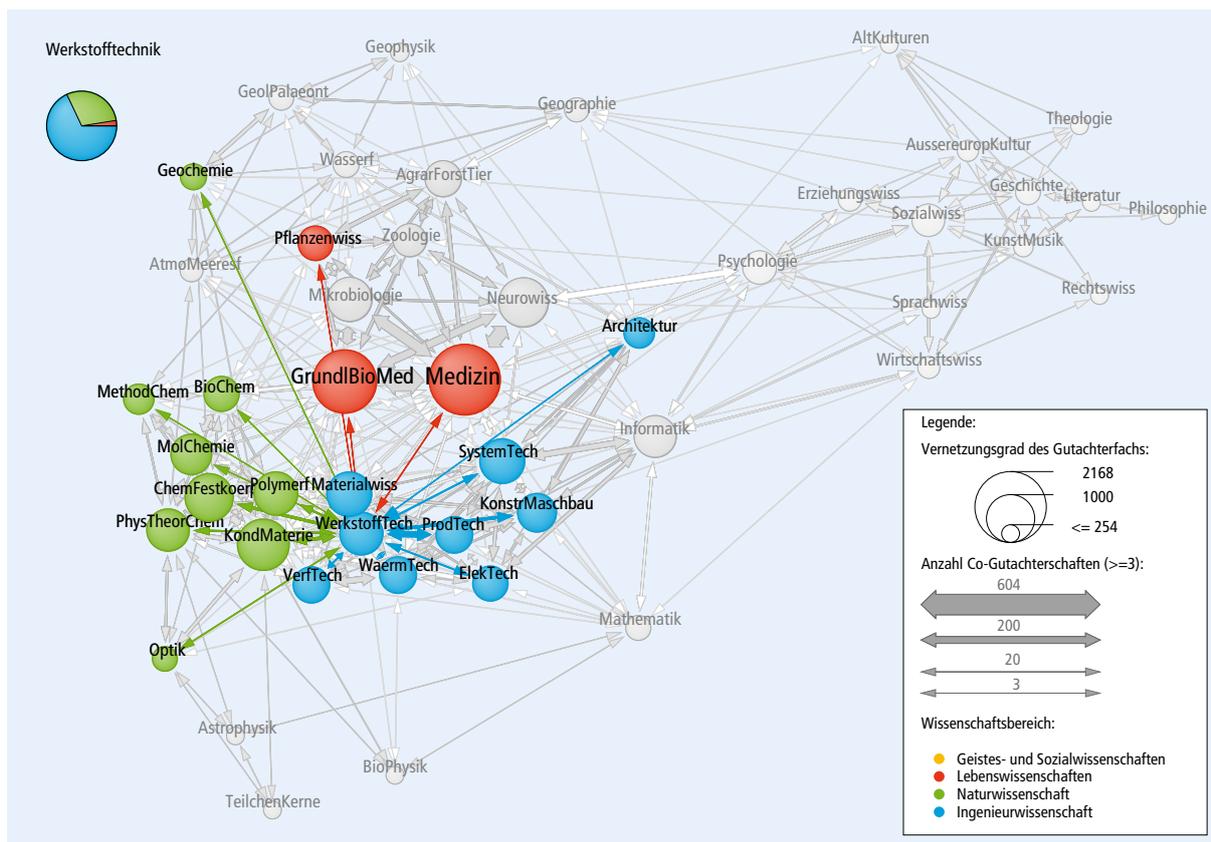
Eine Exploration auf Basis von Neuanträgen in der DFG-Einzelförderung (2005 bis 2010)

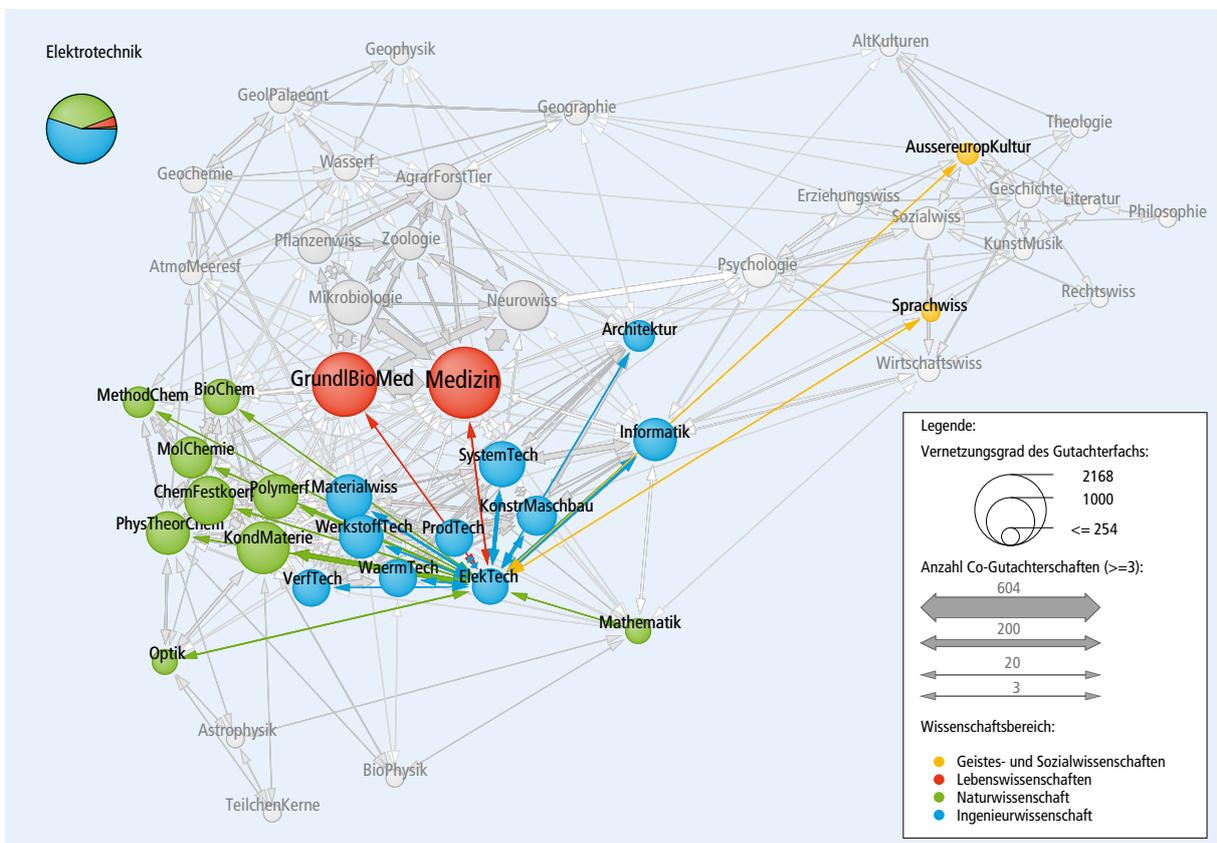
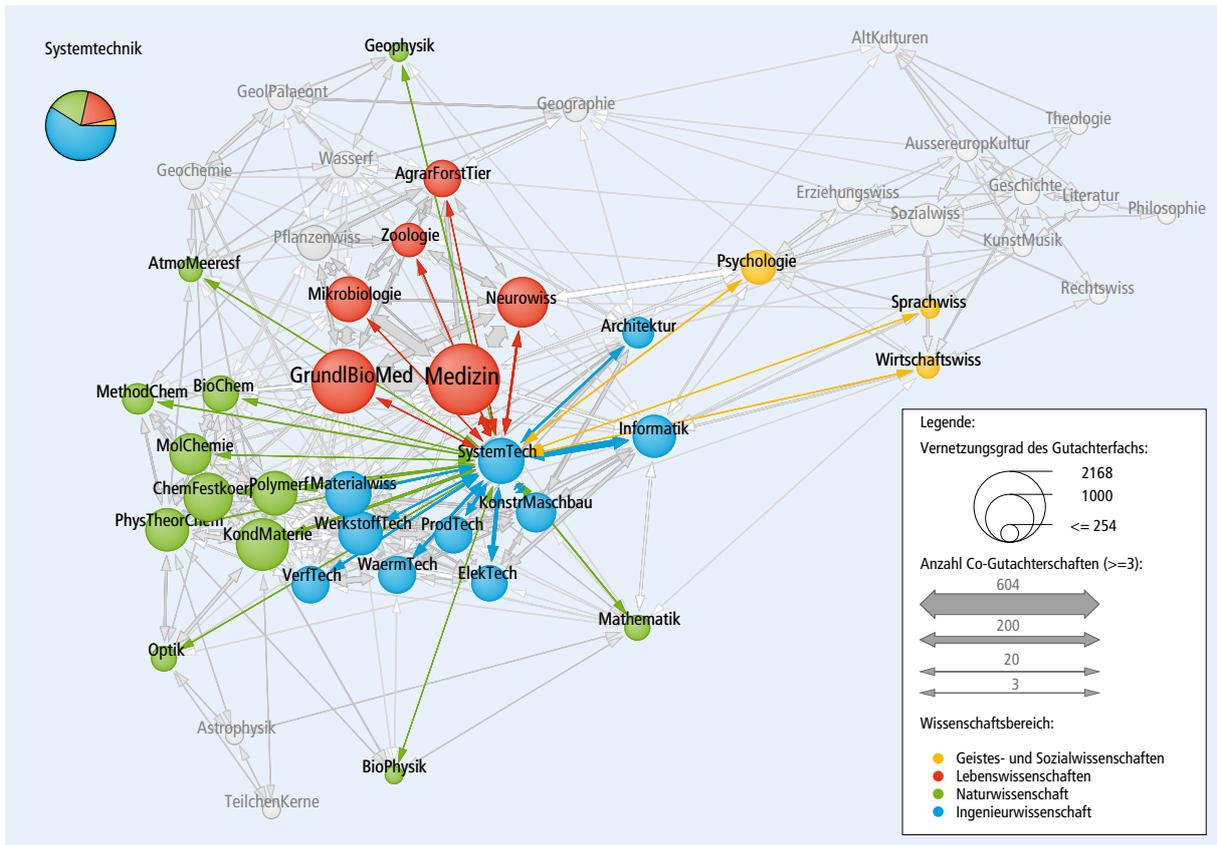


Eine Exploration auf Basis von Neuanträgen in der DFG-Einzelförderung (2005 bis 2010)

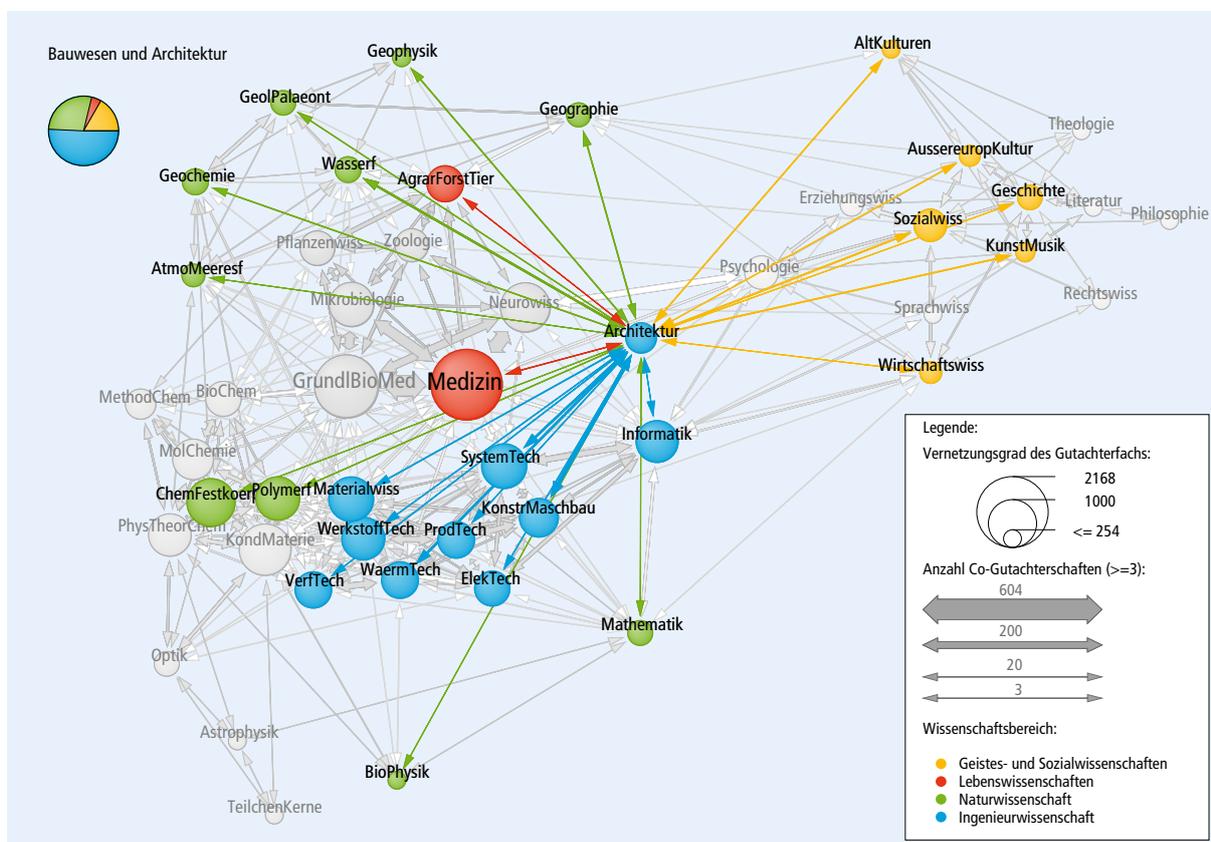
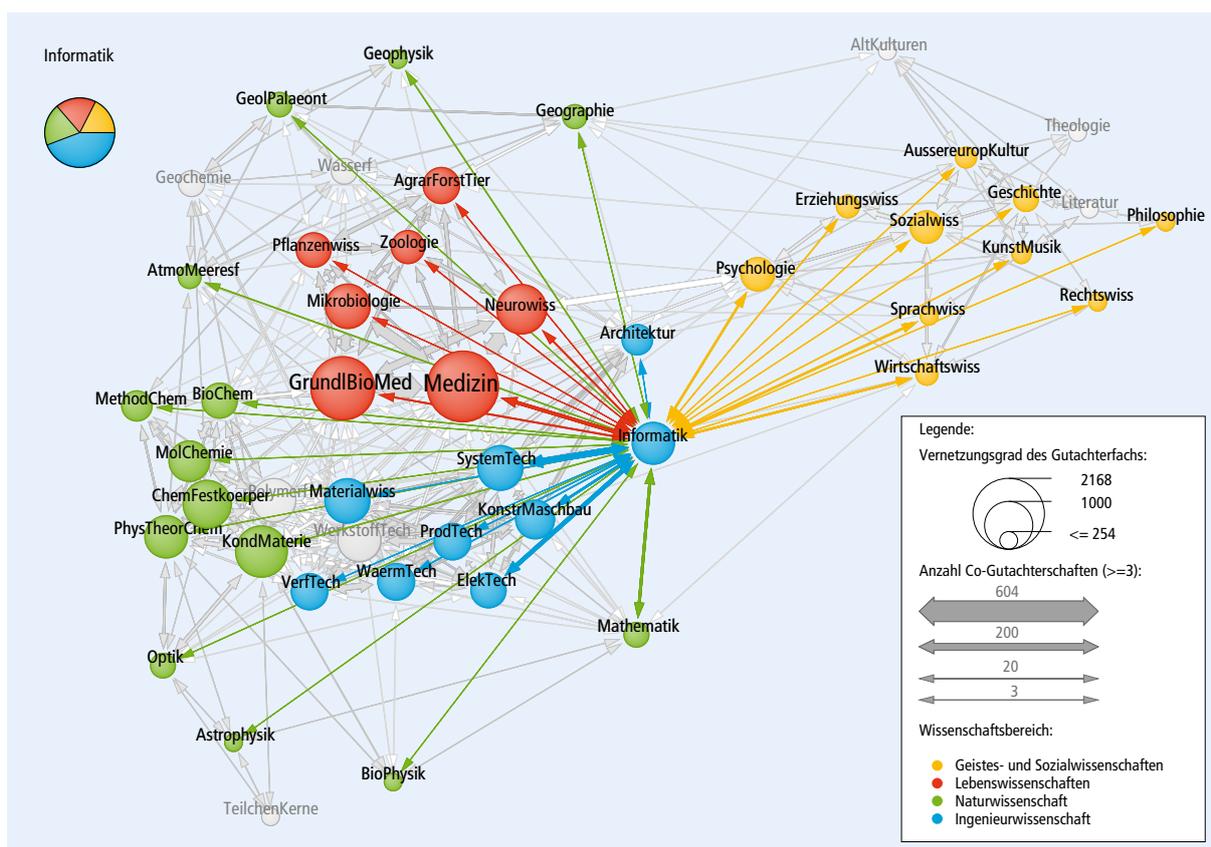


Fachübergreifende Begutachtung: Strukturwirkung und Fördererfolg





Fachübergreifende Begutachtung: Strukturwirkung und Fördererfolg





Deutsche Forschungsgemeinschaft

Kennedyallee 40 • 53175 Bonn

Postanschrift: 53170 Bonn

Telefon: +49 228 885-1

Telefax: +49 228 885-2777

postmaster@dfg.de

www.dfg.de

DFG