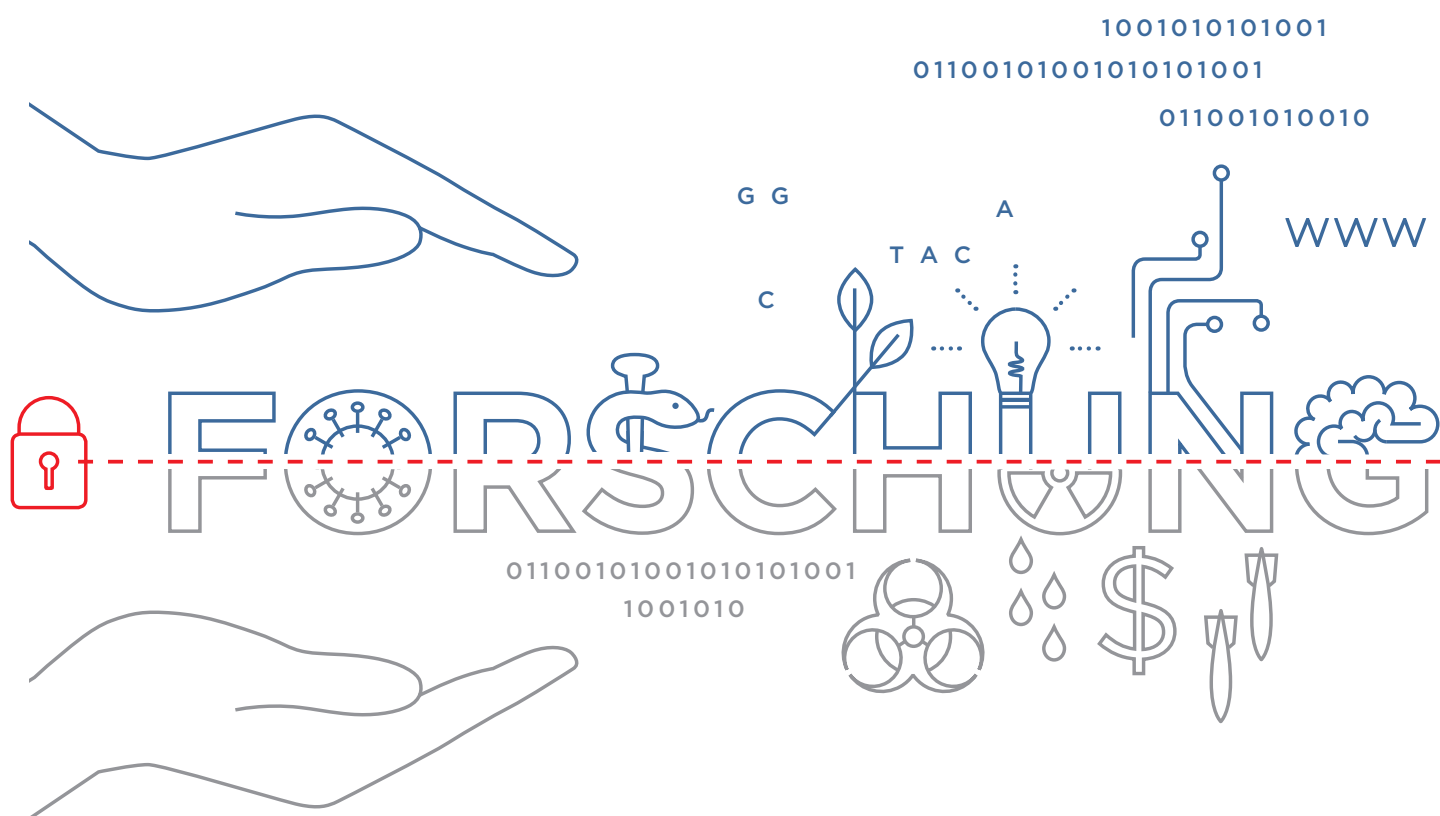


Oktober 2018 | Tätigkeitsbericht

Gemeinsamer Ausschuss zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung



Impressum

Herausgeber

Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e. V.
Präsident: Prof. Dr. Jörg Hacker
– Nationale Akademie der Wissenschaften –
Jägerberg 1, 06108 Halle (Saale)

Autoren und Redaktion

Dr. Johannes Fritsch, Dr. Anita Krätzner-Ebert
Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina

Kontakt

Geschäftsstelle des Gemeinsamen Ausschusses zum Umgang mit sicherheitsrelevanter
Forschung – Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
c/o Berlin Institute of Health
Leiter: Dr. Johannes Fritsch
Anna-Louisa-Karsch-Str. 2, 10178 Berlin
Tel.: +49 30 2038997-420
gemeinsamer-ausschuss@leopoldina.org
www.leopoldina.org/de/gemeinsamer-ausschuss

Ansprechpartnerin bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft

Dr. Ingrid Ohlert
Deutsche Forschungsgemeinschaft
Kennedyallee 40, 53175 Bonn
Tel.: +49 228 885-2258
dual-use@dfg.de
www.dfg.de

Titelgrafik

Sisters of Design – Anja Krämer & Claudia Dölling GbR
Universitätsring 11, 06108 Halle (Saale)

Gestaltung und Satz

unicom Werbeagentur GmbH, Berlin

Druck

Druckhaus Köthen GmbH & Co.KG
Friedrichstr. 11/12, 06366 Köthen (Anhalt)
druckhaus@koethen.de

Auflage

2 500

ISBN:

978-3-8047-3915-4

Zitiervorschlag

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina und Deutsche Forschungsgemeinschaft
(2018): *Gemeinsamer Ausschuss zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung* – Tätigkeits-
bericht zum 1. Oktober 2018. Halle (Saale), 52 Seiten.

Gemeinsamer Ausschuss zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung

Vorwort

Die verfassungsrechtlich geschützte Freiheit der Forschung ist eine wesentliche Grundlage für den Fortschritt und Wohlstand der Gesellschaft. Diese Forschungsfreiheit erfordert jedoch auch Verantwortung, denn in nahezu allen Wissenschaftsgebieten besteht die Gefahr, dass wichtige und nützliche Forschungsergebnisse zu schädigenden Zwecken missbraucht werden können. Die Chancen und Risiken freier Forschung sind nach Ansicht der DFG und der Leopoldina durch gesetzliche Regelungen nur sehr begrenzt steuerbar. Forschungsmethoden und -inhalte befinden sich ständig im Wandel. Deshalb sind die Ergebnisse von Forschung und deren zukünftige Verwendung in der Regel kaum vorhersagbar. Die Leopoldina und die DFG wirken daher kontinuierlich darauf hin, dass in den Wissenschaften ethische Prinzipien sowie Mechanismen zum verantwortungsvollen Umgang mit Forschungsfreiheit und Forschungsrisiken weiterentwickelt und beachtet werden. Sie plädieren dafür, das Problembewusstsein für einen möglichen Missbrauch von Erkenntnissen und Techniken der Forschung zu stärken sowie etwaige Risiken zu minimieren, ohne aber die Freiheit der Forschung und deren Weiterentwicklung für nützliche, friedliche Zwecke und damit zum Wohle der Gesellschaft unverhältnismäßig einzuschränken.

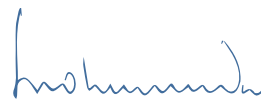
Die Risiken einer missbräuchlichen Verwendung von Forschungsergebnissen gegenüber den Chancen abzuwägen, stellt besondere Anforderungen an Verantwortung und Selbstkontrolle von Forschenden. Es ist daher notwendig, Forschende und Forschungsinstitutionen für sicherheitsrelevante Aspekte ihrer Arbeit zu sensibilisieren und ihnen eine Richtschnur für den Umgang mit möglichen Risiken an die Hand zu geben. Im Jahr 2014 haben DFG und Leopoldina dazu allgemeine Leitlinien unter dem Titel „Wissenschaftsfreiheit und Wissenschaftsverantwortung – Empfehlungen zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung“ veröffentlicht. Der Selbstregulierung in den Wissenschaften wird darin eine zentrale Bedeutung beigemessen, denn sie ermöglicht einen sachnahen Umgang mit Forschungsrisiken und die Möglichkeit, flexibel zu reagieren. 2015 haben beide Organisationen den *Gemeinsamen Ausschuss zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung* eingerichtet, der seither die Umsetzung der Leitlinien unterstützt und bemüht ist, die Selbstregulierung der Wissenschaften im Bereich sicherheitsrelevanter Forschung weiterzuentwickeln und nachhaltig zu stärken.

Eine Vielzahl deutscher Forschungseinrichtungen hat den Leitlinien entsprechend Kommissionen für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung eingerichtet. So wurden belastbare Strukturen und Zuständigkeiten geschaffen, um mit den anspruchsvollen ethischen Fragen sicherheitsrelevanter Forschungsvorhaben umzugehen und Forschenden bei Bedarf die nötige Beratung anzubieten. Die Arbeit der Kommissionen sollte unterstützt und gefördert werden, damit sich die Kommissionen als feste Größe in den Forschungseinrichtungen behaupten und die mit der Zeit gewonnenen Erfahrungen für die Selbstorganisation der Wissenschaft erfolgreich einsetzen können.

August 2018



Professor Dr. Jörg Hacker
Präsident
der Nationalen Akademie der
Wissenschaften Leopoldina



Professor Dr. Peter Strohschneider
Präsident
der Deutschen
Forschungsgemeinschaft

Zusammenfassung

Der vorliegende Tätigkeitsbericht des Gemeinsamen Ausschusses zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung (GA) der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina erläutert zunächst im Kapitel A die Hintergründe und Entwicklungen, die im November 2014 zur Einrichtung des GA geführt haben. Ausschlaggebend waren u. a. internationale Debatten zu Nutzen und Risiken von *gain-of-function*-Experimenten an Vogelgrippeviren vom Typ H5N1. Das Kapitel A stellt die gemeinsamen „Empfehlungen zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung“ von DFG und Leopoldina vor und informiert über den Stand der deutschen und internationalen Debatte zu ausgewählten Feldern sicherheitsrelevanter Forschung sowie über entsprechende Verhaltenskodizes in der Industrie. Weiterhin wird auf Grundlagen und Rahmenbedingungen der Förderung sicherheitsrelevanter Forschung durch die DFG und im EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation *Horizon 2020* eingegangen.

Das Kapitel B fasst die Aufgaben und Ziele des GA zusammen. Ziel der Arbeit ist es, das Bewusstsein der Forschenden für ethische Aspekte sicherheitsrelevanter Forschung zu schärfen und den verantwortungsvollen Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung sowie die damit einhergehende Selbstregulierung der Wissenschaft weiterzuentwickeln und nachhaltig zu fördern. Weiterhin wird in diesem Kapitel der Stand der Umsetzung der o. g. Empfehlungen zum 1. Oktober 2018 vor dem Hintergrund der deutschen Landeshochschulgesetzgebung dokumentiert und auf Grundlage einer umfangreichen Umfrage werden Einblicke in die bisherige Arbeit und die Kompetenzen der deutschlandweit etablierten Kommissionen für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung (KEFs) gegeben.

Kapitel C dokumentiert die letzten beiden Veranstaltungen des GA. Der Workshop „Freiheit und Verantwortung in den IT-Wissenschaften“ hatte zum Ziel, sicherheitsrelevante Aspekte der Forschung zur Informationstechnik zu referieren und das Bewusstsein der IT-Forschungscommunity für den eigenverantwortlichen Umgang mit Risiken der IT-Forschung zu stärken. Beim ersten „KEF-Forum“ standen folgende Themen im Mittelpunkt: (i) Der Erfahrungsaustausch über die Hürden bei der Etablierung der KEFs, (ii) Fragen hinsichtlich der Beratung und Beurteilung von sicherheitsrelevanter Forschung, (iii) die Vereinheitlichung von Verfahrensweisen und (iv) Strategien für eine Schärfung des Bewusstseins für die missbräuchliche Verwendbarkeit von Forschungsergebnissen und -methoden. Weiterhin gibt das Kapitel C Auskunft über die Beteiligung der Mitglieder und Geschäftsstelle des GA an öffentlichen Debatten und weiteren Aktivitäten zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung. Schließlich werden die Ergebnisse der Arbeit des GA in den ersten dreieinhalb Jahren seines Bestehens zusammengefasst – mit einem Ausblick zur angestrebten weiteren Entwicklung.

Inhaltsverzeichnis

A.	Hintergrundinformationen zu sicherheitsrelevanter Forschung	5
1.	Freiheit und Verantwortung der Wissenschaft.....	5
2.	Diskussion zur sicherheitsrelevanten Forschung im Deutschen Bundestag	6
3.	Empfehlungen zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung von DFG und Leopoldina	8
4.	Grundlagen und Rahmenbedingungen der Förderung von sicherheitsrelevanter Forschung	9
5.	Internationale Debatten zu sicherheitsrelevanter Forschung	10
6.	Ethikkodizes mit Bezug zu sicherheitsrelevanter Forschung in Industrieunternehmen	12
B.	Umsetzung der Empfehlungen zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung	14
1.	Aufgaben und Ziele des Gemeinsamen Ausschusses zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung	14
2.	Etablierung und Tätigkeit der Kommissionen für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung (KEFs).....	17
3.	Einblicke in die für KEFs erlassenen Satzungen	20
4.	Bezüge zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung in der deutschen Hochschullandesgesetzgebung.....	23
5.	Verankerung der Ethik sicherheitsrelevanter Forschung in der Lehre.....	24
C.	Veranstaltungen, Bilanz und zukünftige Aufgaben	27
1.	Workshop „Freiheit und Verantwortung in den IT-Wissenschaften“	27
2.	Forum für die Kommissionen für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung.....	29
3.	Beteiligung des Gemeinsamen Ausschusses an öffentlichen Debatten und weiteren Aktivitäten zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung.....	35
4.	Bilanz der Arbeit des Gemeinsamen Ausschusses und zukünftige Aufgaben.....	36
	Anhang	39

A. Hintergrundinformationen zu sicherheitsrelevanter Forschung

1. Freiheit und Verantwortung der Wissenschaft

Die durch Art. 5 Abs. 3 GG geschützte Forschungsfreiheit gibt Forscherinnen und Forschern das Recht, im Rahmen des durch das Grundgesetz gewährten Frei-raums wissenschaftliche Fragestellungen selbst zu finden und eigenverantwortlich zu bearbeiten. Die Forschungsfreiheit ist eine wesentliche Grundlage für den Erkenntnisgewinn, für Fortschritt und Wohlstand der Gesellschaft. Nützliche Forschungsergebnisse und -methoden können allerdings auch zu schädigen-den Zwecken missbraucht werden. Diese Problematik der doppelten Verwendung (*Dual Use*) von Forschung zeigt sich exem-plarisch an der Entdeckung der Kern-spaltung in den 1930er Jahren. Diese führte schließlich auch zur Entwicklung und zum Einsatz atomarer Massenver-nichtungswaffen. In der Folge wurde eine intensive Debatte über die Verantwortung von Wissenschaftlerinnen und Wissen-schaftlern angestoßen,¹ die bis heute an-dauert.

Die *Dual-Use*-Problematik löst immer wieder Diskussionen über den zu erwartenden Nutzen und über potenziel-le Risiken einzelner sicherheitsrelevanter Forschungsvorhaben aus.

In Anlehnung an den englischen Begriff *Dual Use Research of Concern* definiert der Gemeinsame Ausschuss von DFG und Leopoldina (Kap. B 1) sicherheitsrelevante Forschungs-vorhaben als solche Arbeiten, die mit erheblichen sicherheitsrelevanten Risiken für Menschenwürde, Leben, Ge-sundheit, Freiheit, Eigentum, Umwelt oder ein friedliches Zusammenleben verbunden sind. Sicherheitsrelevante Ri-siken bestehen insbesondere bei wissenschaftlichen Arbei-ten, bei denen anzunehmen ist, dass sie Wissen, Produkte oder Technologien hervorbringen, die unmittelbar von Drit-ten missbraucht werden können.

So rückten im Jahre 2012 die Arbeiten zur Erforschung der Übertragbarkeit hoch-pathogener Influenzaviren, sogenannter Vogelgrippenviren vom Typ H5N1, in den Fokus internationaler Debatten. For-schergruppen in den Niederlanden und Japan/USA veröffentlichten zu dieser Zeit Ergebnisse, die zeigten, dass durch weni-ge genetische Veränderungen das hoch-pathogene Virus auch zwischen Säugern luftübertragbar wird.² Dies sorgte welt-weit für große Bedenken über die Sinn-haftigkeit und Risiken solcher Forschung.

Die beiden Forschergruppen vertei-digten die Bedeutung ihrer Arbeiten zur Übertragbarkeit der Grippenviren damit, dass ihre Ergebnisse Einblicke geben, wie sich das Virus durch natürliche spontan ablaufende Veränderungen zu einer potenziellen Bedrohung für den Menschen ent-wickeln kann. Erstaunlicherweise waren nur fünf Punktmutationen notwendig, um

¹ Siehe z. B. Russel-Einstein-Manifest (1955), abrufbar unter: www.pugwash.de/rem.pdf; Göttinger Erklärung (1957), abrufbar unter: www.uni-goettingen.de/de/54320.html (jeweils letzter Zugriff: 03.09.2018).

² Vgl. Herfst S. et al. (2012). Airborne transmission of influenza A/H5N1 virus between ferrets. *Science* 336.6088: 1534–1541; Imai M. et al. (2012). Experimental adaptation of an influenza H5 HA confers respiratory droplet transmission to a reassortant H5 HA/H1N1 virus in ferrets. *Nature* 486.7403: 420–428.

die Luftübertragung der Viren zwischen den im Experiment verwendeten Frettchen zu erwirken. Mit dieser Erkenntnis lassen sich nach Meinung der beiden Arbeitsgruppen die in der Natur laufend neu auftretenden Virusvarianten weitaus besser bezüglich ihres Pandemipotenzials einordnen und gezielter Schutzmaßnahmen ergreifen.

Kritiker dieser Art von Forschung befürchten, dass die in den Experimenten erzeugten Krankheitserreger durch fahrlässiges Handeln aus den Hochsicherheitslaboratorien in die Umwelt gelangen könnten. Diesen Risiken tragen zahlreiche Regularien Rechnung, deren Ziel es ist, eine optimale biologische Sicherheit (*Biosafety*) zu gewährleisten.³ Ein weiteres Gefahrenpotenzial wird darin gesehen, dass das durch die Publikationen in die Welt gesetzte Wissen zur Herstellung biologischer Waffen und für bioterroristische Anschläge missbraucht werden könnte. Auch zu dieser als *Biosecurity* bezeichneten Problematik gibt es eine Reihe von Regularien, beispielsweise das Strafrecht, die Biowaffenkonvention der Vereinten Nationen und die Bestimmungen des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA), die die Verbreitung chemischer und biologischer Waffen verhindern sollen. Eine besondere Bedeutung kommt dabei – neben den Vorsorgemaßnahmen der Sicherheitsbehörden⁴ und der Arbeit der Strafverfolgungsbehörden – der Prävention durch die Selbstregulierung der Wissenschaft zu (Kap. A 3).

Die Problematik sicherheitsrelevanter Risiken der Forschung geht jedoch weit über Nuklear- und Pathogenforschung hinaus. So könnten die Materialforschung und Nanotechnologie zur Ent-

wicklung von Angriffswaffen beitragen; die Forschung zu autonom agierenden Industrie- und Haushaltsrobotern kann zur Konstruktion von intelligenten Kampfrobotern befähigen. Analysen in der molekularen Pflanzengenetik können gezielte Angriffe auf Saatgut ermöglichen. Arbeiten zum Schutz vor Computerviren können deren Verbreitung und neue Formen des Cyberwars fördern. Psychologische, medizinische oder neurobiologische Forschungen können die Manipulation von Personen bis hin zu aggressiven Vernehmungstechniken und Folter unterstützen. Die Optimierung der Sammlung, Verknüpfung und Analyse von personenbezogenen Daten kann zur Verletzung von Persönlichkeitsrechten und zu verwerflicher Einflussnahme auf die Gesellschaft führen. Soziologische Verhaltensforschung zur Radikalisierung terroristischer Attentäter kann die Basis für neue Rekrutierungsstrategien schaffen. Linguistische Forschungen an Spracherkennungssystemen sind auch für die missbräuchliche Kommunikationsüberwachung einsetzbar. Rechtswissenschaftliche und philosophische Veröffentlichungen können zur Rechtfertigung von Menschenrechtsverletzungen missbraucht werden. Die Liste lässt sich nahezu beliebig erweitern.

Aber auch die Unterlassung von möglicher Forschung kann aus ethischer Sicht problematisch sein, etwa wenn die Entwicklung von Therapien, Impfstoffen und weiteren Schutzmaßnahmen dadurch blockiert wird und wichtige Innovationen ausbleiben.

2. Diskussion zur sicherheitsrelevanten Forschung im Deutschen Bundestag

Im Sommer 2012 beauftragte die deutsche Bundesregierung als Reaktion auf die Grippeviren-Debatte den Deutschen Ethikrat, zum Thema Biosicherheit und Forschungsfreiheit eine Stellungnahme

³ In Deutschland bezieht sich dies v. a. die Biostoffverordnung, das Gentechnikgesetz und das Infektionsschutzgesetz.

⁴ Siehe Ausführungen des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Referat III.2 zum CBRN-Schutz. Abrufbar unter: www.bbk.bund.de/DE/AufgabenundAusstattung/CBRNSchutz/Biologie/biologie_node.html (letzter Zugriff: 03.09.2018).

zu verfassen. Im Fokus stand die Frage, ob die in diesem Kontext in Deutschland geltenden rechtlichen Regelungen sowie die Verhaltenskodizes⁵ von Wissenschaft und Wirtschaft als normative Instrumente geeignet und ausreichend seien und ob sie eine hinreichende Grundlage für die Forschungsförderung darstellten. Der Deutsche Ethikrat nahm dies zum Anlass, die lebenswissenschaftliche Forschung einer systematischen Analyse zu unterziehen und Empfehlungen für den weiteren Umgang mit biosicherheitsrelevanter Forschung und deren Förderung vorzulegen.

Im Mai 2014 wurde die Stellungnahme „Biosicherheit – Freiheit und Verantwortung in der Wissenschaft“⁶ veröffentlicht. Zu den zentralen Empfehlungen der Studie gehört neben Maßnahmen zur Schärfung des Bewusstseins für Biosicherheitsfragen in der Wissenschaftsgemeinschaft auch die verstärkte gesetzliche Regulierung von *Dual Use Research of Concern* (DURC) in Deutschland. Der Deutsche Ethikrat definiert diese in der Stellungnahme als „lebenswissenschaftliche Arbeiten [...], bei denen anzunehmen ist, dass sie Wissen, Produkte oder Technologien hervorbringen, die unmittelbar von Dritten missbraucht werden können, um die öffentliche Gesundheit oder Sicherheit oder die natürlichen Lebensgrundlagen zu bedrohen“. Weiterhin empfahl der Ethikrat, eine gesetzliche Definition von DURC zu verfassen und eine gesetzlich legitimierte zentrale DURC-Kommission

einzurichten. Als Voraussetzung für die private bzw. öffentliche Förderung von potenziellem DURC sollte eine Pflicht für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vorgesehen werden, sich von der zentralen DURC-Kommission beraten zu lassen. Die abschließende Förderentscheidung sollte ebenfalls vom Votum der DURC-Kommission abhängen. Als weiteres mögliches Instrument zur Prüfung und Kontrolle von DURC zog der Deutsche Ethikrat die Übertragung der Entscheidungskompetenz im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens an eine Bundesbehörde in Betracht.

Im September 2015 reichte die Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN einen Antrag unter dem Titel „Biosicherheit bei Hochrisikoforschung in den Lebenswissenschaften stärken“ (Drucksache 18/6204) beim Deutschen Bundestag ein. In diesem Antrag wurde die Bundesregierung aufgefordert, den Empfehlungen des Ethikrates folgend ein Gesetz zur Regulierung des „Umgang[s] mit besorgniserregenden biosecurityrelevanten Forschungsvorhaben“ und zur Einrichtung einer DURC-Kommission vorzulegen. Bei einer negativen Entscheidung der DURC-Kommission über ein Forschungsprojekt solle es keine Förderung geben.

Ein gutes halbes Jahr später kam es in der Sitzung des Deutschen Bundestages am 9. Juni 2016 zur Aussprache über die Beschlussempfehlung des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung, den Antrag der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN „Biosicherheit bei Hochrisikoforschung in den Lebenswissenschaften stärken“ abzulehnen.⁷ Schließlich wurde die Beschlussempfehlung des Ausschusses unter Zustimmung von CDU/CSU und SPD, Gegenstimmen der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN und Enthaltung der LINKEN angenommen.

5 Siehe z. B. Hinweise und Regeln der Max-Planck-Gesellschaft zum verantwortlichen Umgang mit Forschungsfreiheit und Forschungsrisiken (2010, geändert 2017). Abrufbar unter: www.mpg.de/199426/forschungsfreiheitRisiken.pdf. Deutsche Forschungsgemeinschaft (2013). Arbeit mit hochpathogenen Mikroorganismen und Toxinen. Abrufbar unter: www.dfg.de/download/pdf/dfg_im_profil/reden_stellungnahmen/2013/130313_verhaltenscodex_dual_use.pdf; Leibniz-Gemeinschaft (2012). Verhaltenskodex für Biosicherheit für Einrichtungen im Umgang mit biologischen Ressourcen. Abrufbar unter www.leibniz-gemeinschaft.de/fileadmin/user_upload/downloads/Presse/Positionen/Verhaltenskodex_fuer_Biosicherheit_deutsch.pdf (jeweils letzter Zugriff: 03.09.2018).

6 Abrufbar unter: www.ethikrat.org/fileadmin/Publikationen/Stellungnahmen/deutsch/stellungnahme-biosicherheit.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018).

7 Siehe Plenarprotokoll 18/176, S. 17424–17429. Abrufbar unter: <http://dip21.bundestag.de/dip21/btp/18/18176.pdf> (letzter Zugriff: 03.09.2018).

Die politische Debatte um sicherheitsrelevante Risiken in der Forschung ist gleichwohl nicht abgeschlossen. Der Deutsche Bundestag hat angekündigt, den von DFG und Leopoldina empfohlenen weitestgehend eigenverantwortlichen Umgang der Wissenschaften mit den Risiken der Forschung (s. Kap. B) weiterhin zu beobachten und zu gegebener Zeit erneut zu bewerten.⁸ Diese Bewertung wird voraussichtlich zum Inhalt haben, ob zusätzliche gesetzlich verankerte Instrumente zur Bestimmung über sicherheitsrelevante Forschungsanträge und vorhaben notwendig sind.

3. Empfehlungen zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung von DFG und Leopoldina

Die Chancen und Risiken freier Forschung sind nach Ansicht von DFG und Leopoldina durch gesetzliche Regelungen nur sehr begrenzt steuerbar.⁹ Forschungsmethoden und -inhalte sind ständig im Wandel und daher sind die Ergebnisse von Forschung sowie deren zukünftige Anwendung in der Regel kaum vorhersehbar. Die DFG und die Leopoldina wirken kontinuierlich darauf hin, dass in den Wissenschaften ethische Prinzipien sowie Mechanismen zum verantwortungsvollen Umgang mit Forschungsfreiheit und Forschungsrisiken weiterentwickelt und beachtet werden. Im Zuge der Grippe-

viren-Debatte haben die beiden Organisationen gemeinsam im Sommer 2013 eine interdisziplinäre sowie forschungsinstitutionenübergreifende Arbeitsgruppe eingesetzt, um das Spannungsfeld Forschungsfreiheit und Forschungsrisiken zu analysieren.¹⁰

Die Arbeitsgruppe hat aufbauend auf den 2010 von der Max-Planck-Gesellschaft verabschiedeten „Hinweisen und Regeln zum Umgang mit Forschungsfreiheit und Forschungsrisiken“¹¹ allgemeine Leitlinien zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung in der Wissenschaft erarbeitet. Diese Leitlinien wurden im Juni 2014 unter dem Titel „Wissenschaftsfreiheit und Wissenschaftsverantwortung – Empfehlungen zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung“¹² in Berlin vorgestellt. Den Instrumenten der Selbstregulierung in den Wissenschaften wird darin eine zentrale Bedeutung beigemessen. Der Vorzug der Selbstregulierung liegt in der besonderen Sachnähe und der Möglichkeit, flexibel reagieren zu können.

DFG und Leopoldina appellieren im ersten Teil der Empfehlungen an die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, sich nicht mit der Einhaltung der gesetzlichen Regelungen zu begnügen. Forschende haben wegen ihrer grundgesetzlich garantierten Freiheit, ihres Wissens und ihrer Erfahrung eine besondere ethische Verantwortung, die über rechtliche Verpflichtungen hinausgeht. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern muss daher die Gefahr des Missbrauchs von Forschung bewusst sein. In kritischen

⁸ Siehe Kap. C im Tätigkeitsbericht des Gemeinsamen Ausschusses 2016, abrufbar unter: www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Nationale_Empfehlungen/2016_GA_Taetigkeitsbericht.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018) und auch Pressemeldung der SPD-Fraktion vom 22.11.2016, abrufbar unter: www.spdfraktion.de/presse/pressemitteilungen/sensibilitaet-sicherheitsrelevanter-forschung-rueckt-fokus und die Pressemeldung von der Fraktion Bündnis90/Die GRÜNEN vom 29.11.2017, abrufbar unter: www.gruene-bundestag.de/forschung/offene-fragen-bei-biosicherheit-29-11-2016.html (letzter Zugriff: 03.09.2018).

⁹ Sabine Salloch setzte sich in einer Studie mit den Empfehlungen von DFG und Leopoldina und der Stellungnahme des Deutschen Ethikrates zur Biosicherheit (Kap. A 2) auseinander und mahnt vor allem eine stärkere Sensibilisierung der Forschenden und die Integration einer Kultur der Verantwortung an. Salloch, S. (2018). The dual use of research ethics committees: Why professional self-governance falls short in preserving biosecurity. *BMC Med Ethics* 19(1):53.

¹⁰ Weitere Informationen unter: www.leopoldina.org/de/politikberatung/arbeitsgruppen/abgeschlossene-arbeitsgruppen/umgang-mit-sicherheitsrelevanten-forschungsergebnissen (letzter Zugriff: 03.09.2018).

¹¹ Abrufbar unter: www.mpg.de/199426/forschungsfreiheitRisiken.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018).

¹² Abrufbar unter: www.leopoldina.org/nc/de/publikationen/detailansicht/?publication%5Bpublication%5D=591&cHash=3b59549d515b9b17c96f101d999a5cb2 (letzter Zugriff: 03.09.2018).

Fällen müssen sie eine persönliche Entscheidung über das bei ihrer Forschung Verantwortbare treffen. Dabei sind die Chancen der Forschung und deren Risiken für Menschenwürde, Leben und andere wichtige Güter gegeneinander abzuwägen. Die Empfehlungen konkretisieren diese Abwägung im Hinblick auf die erforderliche Risikoanalyse, die Maßnahmen zur Risikominimierung und die Prüfung der Veröffentlichung von Forschungsergebnissen. Primäres Ziel ist dabei die verantwortliche Durchführung der Forschung und verantwortliche Kommunikation der Ergebnisse. Im Einzelfall kann eine verantwortungsbewusste Entscheidung der Forschenden auch bedeuten, dass das Forschungsvorhaben zeitlich ausgesetzt oder gar nicht durchgeführt wird.

Der zweite Teil der Empfehlungen wendet sich an die Forschungsinstitutionen, die die Rahmenbedingungen für ethisch verantwortbare Forschung schaffen. Sie sollen ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern das Problembewusstsein und die notwendigen Kenntnisse über die rechtlichen Grenzen der Forschung vermitteln und entsprechende Schulungsmaßnahmen der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler unterstützen. Die Forschungsinstitutionen sollen über die Einhaltung gesetzlicher Regelungen hinaus Ethikregeln für den Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung vorgeben. Zur Umsetzung dieser Regeln und zur Beratung der Forschenden sollen sie jeweils eine spezielle Kommission für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung (KEF) einrichten.

4. Grundlagen und Rahmenbedingungen der Förderung von sicherheitsrelevanter Forschung

Die DFG weist auf ihren Internetseiten unter den Grundlagen und Rahmenbe-

dingungen der Förderung¹³ und in ihrem Leitfaden für die Antragstellung¹⁴ auf die Empfehlungen zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung hin. Sie bittet die Antragstellenden bei der Beantragung von Fördermitteln, ihr Projekt diesbezüglich zu prüfen. Wenn ein unmittelbares Risiko gesehen wird, dass ein Projekt Wissen, Produkte oder Technologien hervorbringt, die vorsätzlich zu erheblichen schädlichen Zwecken missbraucht werden können, werden Antragstellende gebeten, eine Stellungnahme zum Risiko-Nutzen-Verhältnis und möglichen Maßnahmen der Risikominimierung einzureichen. Falls eine KEF an der Forschungseinrichtung des Antragstellenden vorhanden ist, muss eine Stellungnahme der KEF dem Antrag beigelegt werden. Entsprechende Projekte werden zudem in den wissenschaftlichen Gremien der DFG mit besonderer Aufmerksamkeit diskutiert. Mit den Maßnahmen möchte die DFG bei den Forschenden auch zur Sensibilisierung für sicherheitsrelevante Aspekte der Forschung beitragen.

Im EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation „Horizon 2020“ ist bei der Antragstellung eine ethische Selbstevaluation hinsichtlich möglicher Missbrauchsrisiken des Forschungsvorhabens für eine Gefährdung von Menschen, Tieren und Umwelt bereits verpflichtend. Folglich wird die Etablierung von Beratungsgremien für entsprechende ethische Fragestellungen empfohlen.¹⁵

¹³ Siehe: www.dfg.de/foerderung/grundlagen_rahmenbedingungen/sicherheitsrelevante_forschung/index.html (letzter Zugriff: 03.09.2018).

¹⁴ Abrufbar unter: www.dfg.de/formulare/54_01/ (letzter Zugriff: 03.09.2018).

¹⁵ Siehe Kap. 8, 10 und 11 in Directorate-General for Research & Innovation der Europäischen Kommission „Guidance – How to complete your ethics self-assessment“ (Version 5.3 vom 21. Februar 2018), abrufbar unter: http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/ethics/h2020_hi_ethics-self-assess_en.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018).

5. Internationale Debatten zu sicherheitsrelevanter Forschung

Die internationalen Debatten zu sicherheitsrelevanter Forschung in den Lebenswissenschaften (s. Kap. A 1) dauern an.¹⁶ Kürzlich erfuhr eine Arbeit von Virologen der University of Alberta in Canada international große Beachtung. Die Forscher konnten zeigen, dass es möglich ist, mittels zusammengesetzter synthetischer DNA-Fragmente und Zellkulturen, die mit einem Kaninchenvirus infiziert sind, infektiöse Pferdepockenviren herzustellen.¹⁷ Die grundsätzlich legitimen Experimente sorgten für Aufsehen, da diese Ergebnisse beispielsweise auch für die Herstellung künstlicher Variola-Viren, die beim Menschen eine lebensbedrohliche Pockeninfektion hervorrufen können, anwendbar sind. Der wissenschaftliche Nutzen der Studie soll laut der Ausführungen der Autoren die Grundlage für die Entwicklung eines besseren Impfstoffs gegen Variola-Viren sein. Dies wird jedoch von vielen Seiten in Frage gestellt, da die Viren bereits seit 1980 als ausgerottet gelten und gute Impfstoffe vorhanden sind.

Der Direktor der amerikanischen National Security Agency stufte im Februar 2016 die neuen Methoden der Genforschung, die sogenannte Genomchirurgie

bzw. *Genome Editing*, aufgrund ihres Potentials, die lebenswissenschaftliche Forschung zu vereinfachen und zu beschleunigen, undifferenziert als mögliche Massenvernichtungswaffen ein.¹⁸ Die internationale lebenswissenschaftliche Forschungscommunity hat u. a. als Reaktion auf diese Äußerung schon frühzeitig damit begonnen, potentielle Risiken dieser neuen Methoden zu reflektieren und zu diskutieren. Dies zeigte z. B. der internationale Workshop „Assessing the Security Implications of Genome Editing Technology“ im Oktober 2017 in Hannover, an dessen Ausrichtung neben der *InterAcademy Partnership* und den amerikanischen *National Academies of Sciences, Engineering and Medicine* auch die Leopoldina beteiligt war. Zu den zentralen Themen gehörte u. a., wie man Missbrauchsrisiken der neuen Methoden, etwa im Zusammenhang mit den umstrittenen *Gene Drives*¹⁹ und neuen Möglichkeiten für die Gentherapie, frühzeitig erkennen und minimieren kann. Konsens des Workshops war, dass die für die Methoden spezifischen neuen Missbrauchsszenarien größtenteils eher unter die Kategorie Science-Fiction fallen und die Forschung mittels Genomchirurgie unter den geltenden Sicherheitsvorgaben voranschreiten sollte. Die Diskussionen und Ergebnisse des Workshops sind als Report²⁰ veröffentlicht.

Im gleichen Jahr veröffentlichten die *National Academies of Sciences, Engineering and Medicine* in den USA für die realistische Bewertung von Sicher-

¹⁶ Siehe auch die Stellungnahme des European Academies Science Advisor Council (EASAC): Gain of function: experimental applications relating to potentially pandemic pathogens (2015), abrufbar unter: www.easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/Gain_of_Function/EASAC_GOF_Web_complete_centred.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018); weiter der Report: Recommendations for the Evaluation and Oversight of Proposed Gain-of-Function Research (2016) des National Science Advisory Board for Biosecurity (NSABB), abrufbar unter: https://osp.od.nih.gov/wp-content/uploads/2016/06/NSABB_Final_Report_Recommendations_Evaluation_Oversight_Proposed_Gain_of_Function_Research.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018) und der Report: Dual Use Research of Concern in the Life Sciences: Current Issues and Controversies (2017) der National Academies of Sciences Engineering and Medicine, abrufbar unter: www.nap.edu/catalog/24761/dual-use-research-of-concern-in-the-life-sciences-current (letzter Zugriff: 03.09.2018).

¹⁷ Noyce R. S. et al. (2018). Construction of an infectious horsepox virus vaccine from chemically synthesized DNA fragments. *PLoS one*, 13(1), e0188453.

¹⁸ Vgl. Stellungnahme des Direktors der National Security Agency: Worldwide Threat Assessment of the US Intelligence Community vom 9. Februar 2016, abrufbar unter: www.technologyreview.com/s/600774/top-us-intelligence-official-calls-gene-editing-a-wmd-threat (letzter Zugriff: 03.09.2018).

¹⁹ Siehe dazu auch die Stellungnahme Gene Drives on the Horizon: Advancing Science, Navigating Uncertainty, and Aligning Research with Public Values (2016) National Academies of Sciences, Engineering and Medicine, abrufbar unter: <http://nas-sites.org/gene-drives> (letzter Zugriff: 03.09.2018).

²⁰ Abrufbar unter: www.interacademies.org/43278/Assessing-Security-Implications-of-Genome-Editing (letzter Zugriff: 03.09.2018).

heitsbedenken im Zusammenhang mit den Fortschritten der sogenannten „Synthetischen Biologie“ und zur Ermittlung und Behebung von Schwachstellen bei der Abwehr von Biowaffen einen Bericht unter dem Titel „A Proposed Framework for Identifying Potential Biodefense – Vulnerabilities Posed by Synthetic Biology“²¹. Darauf aufbauend folgte 2018 der Report der *National Academies* „Biodefense in the Age of Synthetic Biology“, der insbesondere auf eine Sensibilisierung der Regierungen abzielt, um das Missbrauchspotential neuer Entwicklungen in der synthetischen Biologie frühzeitig zu erkennen und entsprechend zu reagieren.²² Im März 2018 wurde die internationale *Association for Responsible Research and Innovation in Genome Editing* (ARRIGE) in Paris ins Leben gerufen, um Akademikern, privaten Unternehmen, Patientenorganisationen, Bürgern und Entscheidungsträgern einen umfassenden Rahmen für die Weiterentwicklung des *Genome Editing* in einem sicheren und sozial verträglichen Umfeld zu bieten.²³

Auch die großen Fortschritte in der IT-Forschung, insbesondere im Bereich *Deep Learning* bzw. Künstliche Intelligenz (KI), werden immer häufiger im Zusammenhang mit deren Missbrauchsrisiken diskutiert. So veröffentlichte eine Projektgruppe, der unter anderen Forschende der Universitäten von Stanford, Yale, Oxford und Tohoku sowie Entwickler von Microsoft und Google angehören, im Februar 2018 einen Report über „The Malicious Use of Artificial Intelligence: Forecasting, Prevention, and Mitigati-

on“²⁴. Darin zeigen sie, wie die wachsenden Möglichkeiten von KI genutzt werden könnten, um absichtlich Menschen zu schaden. So könnten intelligenter werdende Roboter von Kriminellen auch mit weniger Aufwand für missbräuchliche Zwecke umgerüstet werden. Die Autorinnen und Autoren beschreiben mehrere Szenarien, die auf Technologien beruhen, die bereits heute oder aber in absehbarer Zeit käuflich erworben werden können. Diese eröffnen u. a. Möglichkeiten des automatisierten Hackens von Informationen, die Nutzung von autonom agierenden Drohnen bzw. Haushaltsrobotern für Anschläge und automatisierte Desinformationskampagnen. Die Autorinnen und Autoren empfehlen u. a. eine engere Kooperation zwischen politischen Entscheidungsträgern und den entsprechenden IT-Wissenschaftlern hinsichtlich sicherheitsrelevanter Aspekte der Forschung, damit wissenschaftlicher Sachverstand entsprechende politische Entscheidungen beeinflusst. Weiterhin sollen die Forschenden bei vorhersehbaren schädlichen Anwendungsfeldern proaktiv relevante Akteure einbeziehen sowie *Best Practices* im KI-Forschungsbereich identifizieren und weiterentwickeln.

Zu den Missbrauchspotentialen von KI, Robotik und autonomen Systemen nahm kürzlich auch die *European Group on Ethics in Science and New Technologies* (EGE) Stellung und forderte die in Forschung und Entwicklung dieser Systeme involvierten Akteure dazu auf, mit der Gesellschaft in einen Diskurs über ethische Dilemmata zu treten. Im Zuge der neuen Entwicklungen sollten stets Menschenwürde, Verantwortung und Sicherheit der Gesellschaft mitbedacht werden. Dazu formulierte die EGE entsprechende ethische Prinzipien und demokratische Voraussetzungen. Unter anderem solle ein Verantwortungsprinzip

²¹ Abrufbar unter: www.nap.edu/catalog/24832/a-proposed-framework-for-identifying-potential-biodefense-vulnerabilities-posed-by-synthetic-biology (letzter Zugriff: 03.09.2018).

²² Abrufbar unter: www.nap.edu/catalog/24890/biodefense-in-the-age-of-synthetic-biology (letzter Zugriff: 03.09.2018).

²³ Weitere Informationen unter: <https://arrige.org/> (letzter Zugriff: 03.09.2018).

²⁴ Abrufbar unter: <https://maliciousaireport.com> (letzter Zugriff: 03.09.2018).

für die Forschung an KI gelten, bei dem die Sicherheit von Mensch und Umwelt gewahrt ist. Dafür wird der Bewusstseinsbildung für Missbrauchsrisiken und den entsprechenden Vorsorgestrategien große Bedeutung beigemessen. Ebenso sollten die besonderen Anforderungen an das Sicherheitsdesign der Anwendungen stets mitbedacht werden.²⁵

Auch die Dual-Use-Exportkontrolle der Europäischen Union wird derzeit u. a. wegen des wissenschaftlichen und technischen Fortschritts novelliert und könnte zukünftig die Forschung hinsichtlich ihrer missbräuchlichen Nutzung stärker unter die Lupe nehmen.²⁶ Eine entsprechende Novellierung der Biowaffenkonvention der Vereinten Nationen²⁷ ist ebenso im Gespräch.

Die UNESCO hat ihre Handlungsempfehlungen für die Wissenschaft und wissenschaftlich Forschende von 1974 zum Ende des Jahres 2017 erneuert und erweitert. Neben fairen Bedingungen für Forschende und dem freien Austausch von wissenschaftlichen Daten empfiehlt die UNESCO, Forschung und Entwicklung mit einem größeren Verantwortungsbewusstsein gegenüber Mensch und Umwelt auszuführen und sicherzustellen, dass die jeweilige Gesellschaft das neu erworbene Wissen verantwortungsvoll nutzt.²⁸

6. Ethikkodizes mit Bezug zu sicherheitsrelevanter Forschung in Industrieunternehmen

Auch die Industrie hat sich in einigen Bereichen auf Verhaltenskodizes verpflichtet, um sicherheitsrelevante Risiken ihrer Forschung zu reduzieren. So veröffentlichte der europäische Biotechnologie-Verband *EuropaBio* im Juni 2016 den Verhaltenskodex „Core Ethical Values“²⁹, der für alle *EuropaBio*-Mitglieder verbindlich ist. Dazu gehören u. a. große Industrieunternehmen wie Monsanto, Bayer und Evonik sowie nationale Biotechverbände wie die Deutsche Industrievereinigung Biotechnologie³⁰, der ca. 90 % der deutschen Biotech-Firmen angehören. Zu den allgemeinen Prinzipien dieses Kodex gehört, dass sich die Mitglieder von *EuropaBio* verpflichten, das Potenzial der Biotechnologie einzusetzen, um die Lebensqualität der Menschen zu verbessern. Entsprechend räumen sie in Forschung, Entwicklung, Produktion und Vertrieb ihrer Produkte sowie Dienstleistungen dem Schutz von Gesundheit, Sicherheit und Umwelt Vorrang ein und verpflichten sich, die Möglichkeiten der Biotechnologie unter Wahrung von Menschenwürde und Menschenrechten zu nutzen. Die Anwendung der Biotechnologie zur Herstellung von Waffen wird durch den Kodex abgelehnt. Zudem sind die Mitglieder verpflichtet, über Nutzen und Risiken ihrer biotechnologischen Produkte und Dienstleistungen zu informieren und dialogbereit zu sein bezüglich ethischer und gesellschaftlicher Auswirkungen der Biotechnologie.

Die Industrie zur Synthese von Nucleinsäuren hat sich bereits 2009 zur Risikominimierung einen Verhaltensko-

²⁵ Statement on Artificial Intelligence, Robotics and 'Autonomous' Systems. Abrufbar unter: https://ec.europa.eu/research/ege/pdf/ege_ai_statement_2018.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018).

²⁶ Vgl. http://ec.europa.eu/trade/import-and-export-rules/export-from-eu/dual-use-controls/index_en.htm (letzter Zugriff: 03.09.2018).

²⁷ Weitere Informationen unter: [www.unog.ch/___80256ee600585943.nsf/\(httpPages\)/a8850de2e9d56a20c125825c003boe88?OpenDocument&ExpandSection=6#_Section6](http://www.unog.ch/___80256ee600585943.nsf/(httpPages)/a8850de2e9d56a20c125825c003boe88?OpenDocument&ExpandSection=6#_Section6) (letzter Zugriff: 03.09.2018).

²⁸ Siehe Recommendation on Science and Scientific Researchers v. 13.11.2017. Abrufbar unter: www.unesco.org/new/en/social-and-human-sciences/themes/bioethics/1974-recommendation (letzter Zugriff: 03.09.2018).

²⁹ Abrufbar unter: www.europabio.org/sites/default/files/Final%20EuropaBio%20Core%20Ethical%20Values%20-%202016%20version.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018).

³⁰ Weitere Informationen unter: www.vci.de/dib/die-dib/portrait/die-dib-kurz-gefasst.jsp (letzter Zugriff: 03.09.2018).

dex auferlegt. Dem *International Gene Synthesis Consortium* (IGSC)³¹ gehören derzeit 11 Unternehmen an, die sich auf die Produktion von synthetischer DNA spezialisiert haben. Das IGSC hat ein Prüfungsprotokoll erstellt, das zur Minimierung von *Biosecurity*-Risiken die Überprüfung von Kundendaten und DNA-Sequenzen sowie die Dokumentation dieser Prüfung regelt.

Aufbauend auf dem Chemiewaffenübereinkommen (CWÜ) von 1993 legte eine Expertengruppe von Chemikerinnen und Chemikern aus 24 Staaten im Jahr 2015 ethische Leitlinien auf Grundlage bestehender Kodizes³² vor. Diese „Hague Ethical Guidelines“³³ beziehen sowohl Mitarbeitende aus chemischen Unternehmen als auch den akademischen Bereich ein und rufen dazu auf, verantwortlich mit Risiken umzugehen und Missbrauch zu verhindern. Dafür soll in der Community ein verbessertes Risikobewusstsein geschaffen werden, damit chemische Produkte oder deren Vorläuferstoffe nicht als Waffen verwendet und höchste ethische Standards eingehalten werden.

Der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) verabschiedete 2002 „Ethische Grundsätze des Ingenieurberufs“³⁴, um den Berufsstand für ethische Fragen zu sensibilisieren. Unter anderem sieht dieser Kodex vor, dass Ingenieurinnen und Ingenieure „die Möglichkeiten von Fehlentwicklungen und vorsätzlichem Fehlgebrauch“ berücksichtigen. Außerdem führt der Kodex Folgendes aus: „Die spezifische Ingenieurverantwortung orientiert sich an Grundsätzen allgemein moralischer

Verantwortung, wie sie jeglichem Handeln zukommt. Sie verbietet, Produkte für ausschließlich unmoralische Nutzung (beispielsweise ausgedrückt durch internationale Ächtung) zu entwickeln und unwägbarere Gefahren und unkontrollierbare Risikopotentiale zuzulassen.“

Seit einigen Jahren zielt die *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) *Standards Association*, der Vertreter aus mehr als 160 Ländern angehören, mit ihrer „Global Initiative for Ethical Considerations in the Design of Autonomous Systems“³⁵ darauf ab, dem zunehmenden Einsatz der Informationstechnologie in allen Lebensbereichen gerecht zu werden und möglichen Risiken von Anwendungen bereits im Forschungsstadium besser zu begegnen. Weiterhin sollen bei allen relevanten IT-Berufsgruppen ethische Perspektiven bereits im Rahmen ihrer Ausbildung gestärkt werden.

31 Abrufbar unter: <https://genesynthesisconsortium.org/> (letzter Zugriff: 03.09.2018).

32 Die OPCW erstellte 2015 eine Übersicht weltweit vorhandener *Codes of Conduct* von öffentlichen Organisationen und der Industrie. Abrufbar unter: www.opcw.org/fileadmin/OPCW/SAB/en/2015_Compilation_of_Chemistry_Codes.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018).

33 Abrufbar unter: www.opcw.org/special-sections/science-technology/the-hague-ethical-guidelines/ (letzter Zugriff: 03.09.2018).

34 Abrufbar unter: <https://m.vdi.de/fileadmin/media/content/hg/16.pdf> (letzter Zugriff: 03.09.2018).

35 Vgl. http://standards.ieee.org/news/2016/ieee_autonomous_systems.html (letzter Zugriff: 03.09.2018).

B. Umsetzung der Empfehlungen zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung

1. Aufgaben und Ziele des Gemeinsamen Ausschusses zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung

Die DFG und die Leopoldina hatten in ihren „Empfehlungen zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung“ (Kap. A 3) in Aussicht gestellt, ein gemeinsames

Beratungsgremium zur Umsetzung der Empfehlungen zu etablieren. Im Oktober 2014 haben die beiden Institutionen daher die Einsetzung des *Gemeinsamen Ausschusses zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung (GA)* beschlossen. Gemäß den Beschlüssen der Präsidien von Leopoldina und DFG hat der GA das folgende Mandat:

„[...] die wirksame und nachhaltige Umsetzung der Empfehlungen von DFG und Leopoldina zu ‚Wissenschaftsfreiheit und Wissenschaftsverantwortung‘ zu unterstützen. Der Ausschuss soll den Stand der Umsetzung an den Forschungseinrichtungen verfolgen (Monitoring) und proaktiv vorantreiben sowie die Institutionen bei der sachgerechten Implementierung der Empfehlungen, z. B. durch die Erstellung von Mustertexten, unterstützen. Dies gilt insbesondere für die Etablierung der in den Empfehlungen vorgesehenen Kommissionen für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung (KEF).

Der Gemeinsame Ausschuss soll für die KEF als Ansprechpartner für Fragen und als Plattform für den gebündelten Erfahrungsaustausch dienen. Die Verantwortung einzelner Diskussionsfälle sollte bei den Forschungsinstitutionen liegen, an denen die Arbeiten durchgeführt werden. In besonderen Fällen, die nicht durch die KEF adäquat beurteilt werden können, kann die Leopoldina Ad-hoc-Arbeitsgruppen mit der notwendigen Fachexpertise einsetzen, die im engen Austausch mit dem Gemeinsamen Ausschuss eine Risiko-Nutzen-Beurteilung des jeweiligen Forschungsinhalts vornehmen.

Darüber hinaus soll der Gemeinsame Ausschuss die Entwicklungen auf dem Gebiet der sicherheitsrelevanten Forschung in Deutschland beobachten, ggf. Handlungsbedarf identifizieren und DFG und Leopoldina in diesen Fragen beraten. Bei Bedarf sollen sich Mitglieder des Ausschusses an öffentlichen Diskussionen beteiligen. Um dauerhaft Aufmerksamkeit auf das Thema zu richten, richtet der Ausschuss regelmäßig Veranstaltungen aus, die das Bewusstsein für den verantwortungsvollen Umgang der Wissenschaft mit sicherheitsrelevanter Forschung stärken sollen einschließlich der Kommunikation in Politik und Öffentlichkeit.“

Aufgrund der erfolgreichen Bilanz innerhalb der vergangenen drei Jahre wurde das Mandat von den Präsidien um weitere drei Jahre bis 30.04.2021 verlängert. Der GA trifft sich in regelmäßigen Abständen, in der Regel zwei Mal pro Jahr, mindestens jedoch ein Mal jährlich. Vom GA erarbeitete Stellungnahmen und weitere

Papiere, einschließlich der regelmäßig erstellten Tätigkeitsberichte, werden in Abstimmung mit den Präsidien von DFG und Leopoldina veröffentlicht.

Der GA besteht aus 12 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern verschiedener Fachgebiete und Einrich-

tungen, die einvernehmlich von den Präsidien der DFG und Leopoldina benannt werden. Mindestens ein Mitglied deckt jeweils ethische bzw. juristische Fachgebiete ab. Der Ausschuss wird gemeinsam von den zuständigen Vizepräsidentinnen und Vizepräsidenten von DFG und Leopoldina oder von Vertretern geleitet, die durch die Präsidien benannt wurden.

Die Geschäftsstelle des GA ist dem Präsidialbüro der Leopoldina angegliedert. Zusätzlich zu den Aufwendungen der Leopoldina zur Unterhaltung der Geschäftsstelle wird diese von der DFG, Fraunhofer-Gesellschaft, Helmholtz-Gemeinschaft, Leibniz-Gemeinschaft und von der Max-Planck-Gesellschaft unterstützt.

Vorsitzende

Prof. Dr.-Ing. Frank Allgöwer	Universität Stuttgart, Institut für Systemtheorie und Regelungstechnik, Vizepräsident der DFG
-------------------------------	---

Prof. Dr. Bärbel Friedrich	Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, benannte Vertreterin des Leopoldina-Präsidiums
----------------------------	--

Weitere Mitglieder

Prof. Dr. Stephan Becker	Philipps-Universität Marburg, Institut für Virologie
--------------------------	--

Prof. Dr. Alfons Bora	Universität Bielefeld, Fakultät für Soziologie
-----------------------	--

Prof. Dr. Johannes Buchmann	Technische Universität Darmstadt, Fachbereich Informatik
-----------------------------	--

Prof. Dr. Maximilian Fichtner	Helmholtz-Institut Ulm für Elektrochemische Energiespeicherung
-------------------------------	--

Prof. Dr. Kathryn Nixdorff	Technische Universität Darmstadt, Fachbereich Biologie
----------------------------	--

Prof. Dr. Lars Schaade	Robert Koch-Institut Berlin
------------------------	-----------------------------

Prof. Dr. Ulrich Sieber	Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Strafrecht, Freiburg
-------------------------	--

Prof. Dr. Judith Simon	Universität Hamburg, Lehrstuhl für Ethik in der Informationstechnologie
------------------------	---

Prof. Dr. Klaus Tanner	Universität Heidelberg, Theologische Fakultät
------------------------	---

Prof. Dr. Jochen Taupitz	Universität Mannheim, Fakultät für Rechtswissenschaft und Volkswirtschaftslehre
--------------------------	---

Geschäftsstelle

Yvonne Borchert	Projektkoordinatorin, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
-----------------	--

Dr. Johannes Fritsch	Leiter der Geschäftsstelle, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
----------------------	--

Dr. Anita Krätzner-Ebert	wissenschaftliche Referentin, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
--------------------------	--

Ansprechpartnerin bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft

Dr. Ingrid Ohlert	Deutsche Forschungsgemeinschaft
-------------------	---------------------------------

Der erste Tätigkeitsbericht³⁶ vom Oktober 2016 informierte umfassend über die Aktivitäten des GA in den ersten anderthalb Jahren seines Bestehens und über den Stand der Umsetzung der Empfehlungen. So hielt der GA im Februar 2015 seine konstituierende Sitzung ab und hat seither sieben Mal getagt. Zu den Sitzungen wurden u. a. Vertreter aus den neu etablierten KEFs, Experten aus dem Deutschen Ethikrat, der Bioethik, der Virologie und aus der Industrie eingeladen. Um die Funktion als koordinierende Plattform für den gebündelten Erfahrungsaustausch zwischen den Forschungsinstitutionen zu erfüllen und Transparenz über die Umsetzung der Empfehlungen zu schaffen, hat der GA eine öffentliche Internetplattform eingerichtet.³⁷ Dort werden Veröffentlichungen und weitere Informationen über die Aktivitäten des GA zur Verfügung gestellt. Weiterhin können sich Ansprechpersonen von deutschen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Forschungsgesellschaften, die für Fragen des Umgangs mit sicherheitsrelevanter Forschung zuständig sind, mit einem Benutzerkonto auf der Webseite anmelden. Unter diesem Konto können Informationen zur Umsetzung der Empfehlungen „Wissenschaftsfreiheit und Wissenschaftsverantwortung“, insbesondere zur Etablierung einer KEF bzw. entsprechend zuständiger Gremien, eingetragen und kontinuierlich aktualisiert werden. In einer resultierenden Übersichtsliste³⁸ werden die Ansprechpersonen und Gremien transparent für Politik und Öffentlichkeit abgebildet (s. Anhang 1).

Langfristiges Ziel ist es, für die Ansprechpersonen, KEFs und für weitere Interessengruppen ein umfassendes

Forum der Kommunikation zu schaffen, das die Kontaktaufnahme und den Erfahrungsaustausch zu ethischen Fragen im Kontext sicherheitsrelevanter Forschung untereinander erleichtert. Die Internetplattform ermöglicht es der Öffentlichkeit und den politischen Entscheidungsträgern, zu verfolgen, in welcher Weise sich deutsche Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Forschungsgesellschaften mit der Problematik sicherheitsrelevanter Forschungsrisiken befassen. So kann dieser Prozess von Ersteren kontinuierlich einer kritischen Betrachtung unterzogen werden.

Um für die Einrichtung der KEFs an den deutschen Hochschulen, Forschungseinrichtungen und Forschungsgesellschaften eine Hilfestellung zu bieten und deren Aufgaben und Befugnisse satzungsmäßig möglichst einheitlich auf den Weg zu bringen, hat der GA eine Mustersatzung für KEFs erarbeitet und veröffentlicht.³⁹ Die Mustersatzung weist die regelungsbedürftigen Sachverhalte aus, die im Detail den jeweiligen Gegebenheiten vor Ort anzupassen sind. Bezüglich der Frage, in welchen konkreten Fällen die KEFs aktiv werden sollen, führt § 6 Verfahrenseröffnung Absatz (1) der Mustersatzung aus:

„Mitglieder der Universität/Einrichtung/Gesellschaft [Name] sollen sich vor der Durchführung eines Forschungsvorhabens von der KEF beraten lassen, wenn erhebliche sicherheitsrelevante Risiken für Menschenwürde, Leben, Gesundheit, Freiheit, Eigentum, Umwelt oder ein friedliches Zusammenleben mit dem Forschungsvorhaben verbunden sind. Sicherheitsrelevante Risiken bestehen insbesondere bei wissenschaftlichen Arbeiten, bei denen anzunehmen ist, dass sie Wissen, Produkte oder Technologien hervorbringen, die unmittelbar von Dritten missbraucht werden können.“

³⁶ Abrufbar unter: www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Publikationen/Nationale_Empfehlungen/2016_GA_Taetigkeitsbericht.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018).

³⁷ Siehe: www.leopoldina.org/de/gemeinsamer-ausschuss (letzter Zugriff: 03.09.2018).

³⁸ Die Liste ist einsehbar unter: www.leopoldina.org/nc/de/ueber-uns/kooperationen/gemeinsamer-ausschuss-dual-use/kommissionsliste (letzter Zugriff: 03.09.2018).

³⁹ Die Mustersatzung ist auch online abrufbar unter: www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Ueber_uns/Kooperationen/Mustersatzung_fu%CC%88r_KEFs_2016-03-18.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018).

2. Etablierung und Tätigkeit der Kommissionen für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung (KEFs)

Bis zum 9. August 2018 wurden dem GA insgesamt 126 Ansprechpersonen für den Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung von den deutschen Forschungseinrichtungen, -organisationen, Fachgesellschaften und einem Industrieverband genannt. Deutschlandweit sind 71 KEFs oder vergleichbare Gremien etabliert worden. Der Entwicklungsprozess seit Anfang 2015 wird in Abbildung 1 dargestellt.

tungen, Forschungsorganisationen und Fachgesellschaften fördern sowie deren Zusammenarbeit mit dem GA festigen.

Insgesamt 89 Ansprechpersonen sandten ihre ausgefüllten Fragebögen an den GA zurück, fünf weitere Institutionen gaben auf anderem Wege Rückmeldung, so dass die Rückmeldungen von insgesamt 94 Ansprechpersonen in die anschließende Auswertung einfließen. Von diesen 94 Ansprechpersonen gehören 56 Hochschulen an, 31 außeruniversitären Forschungseinrichtungen und Ressortforschungsein-

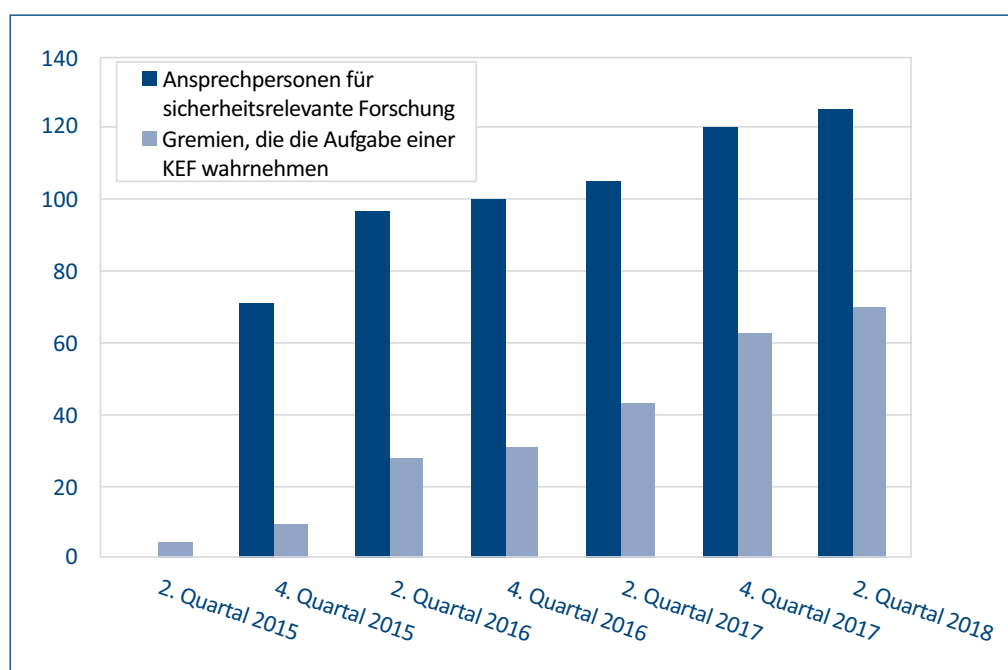


Abbildung 1. Anzahl der von den deutschen Forschungsinstitutionen, Forschungsorganisationen und Fachgesellschaften benannten Ansprechpersonen zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung sowie Anzahl etablierter Gremien, die für die Ethik sicherheitsrelevanter Forschung zuständig sind

Um aktuelle Informationen über den Etablierungsstand der KEFs bzw. entsprechender Gremien zu erlangen und mehr über deren konkrete Arbeitsweise, Zusammensetzung und behandelte Fälle zu erfahren, führte der GA Ende 2017 eine Umfrage unter den Ansprechpersonen mittels Fragebogen⁴⁰ durch. Der Fragebogen sollte zudem die Bewusstseinsbildung und den Diskussionsprozess zu ethischen Fragen sicherheitsrelevanter Forschung an den deutschen Forschungseinrich-

richtungen, sieben Ansprechpersonen sind sonstigen Forschungseinrichtungen bzw. Fachgesellschaften zuzuordnen.

Abbildung 2 stellt die Rückmeldungen zur Frage nach dem Stand der Etablierung einer KEF bzw. eines entsprechend zuständigen Gremiums dar. In die Statistik gingen neben den Rückmeldungen aus den Fragebögen zusätzlich auch die bereits vorhandenen Einträge der insgesamt

⁴⁰ Der vollständige Fragebogen befindet sich im Anhang 2.

126 Ansprechpersonen auf der Webseite⁴¹ des GA ein. Dabei war zunächst auffällig, dass sich die Zuständigkeiten, beispielsweise durch Wechsel von Prorektoratspersonalien oder durch Neuordnungen in Organisationsstrukturen, häufig geändert hatten.

An insgesamt 55 Forschungseinrichtungen sind bereits permanente Kommissionen für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung eingerichtet. Dabei übernimmt etwa die Hälfte dieser Kom-

missionen neben anderen Aufgaben zusätzlich die einer KEF. Die Universität Mannheim hat hierfür beispielsweise den Zuständigkeitsbereich ihrer bereits bestehenden, vor allem psychologische Forschung und Umfrageforschung betreffenden Ethikkommission um Aspekte sicherheitsrelevanter Forschung erweitert.⁴² Sie kann daher im Vergleich zu neu gegründeten Kommissionen auf einen etablierten Verfahrensablauf und entsprechende Erfahrungen bei der Abwägung forschungsethischer Fragen zurückgreifen. An der *WHU – Otto Beisheim School of Management* in Vallendar übernehmen die Kommission für gute wissenschaftliche Praxis und an der *Julius-Maximilians-Universität Würzburg* die Kommission für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs zusätzlich die Aufgaben einer KEF.

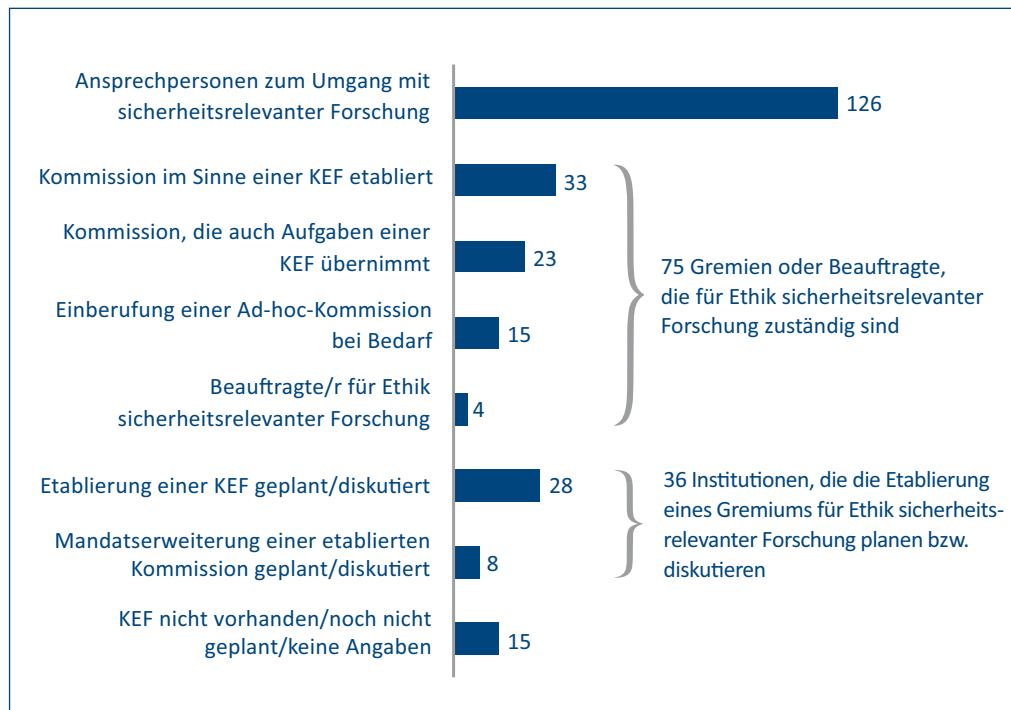


Abbildung 2. Rückmeldungen der Ansprechpersonen für den Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung zum Stand der Etablierung einer KEF oder eines entsprechend zuständigen Gremiums, die bis zum 09.08.2018 beim GA eingegangen sind (N = 126); weitere Informationen und der aktuelle Stand der Rückmeldungen können eingesehen werden unter: www.leopoldina.org/nc/de/ueber-uns/kooperationen/gemeinsamer-ausschuss-dual-use/kommissionsliste

missionen neben anderen Aufgaben zusätzlich die einer KEF. Die Universität Mannheim hat hierfür beispielsweise den Zuständigkeitsbereich ihrer bereits bestehenden, vor allem psychologische Forschung und Umfrageforschung betreffenden Ethikkommission um Aspekte sicherheitsrelevanter Forschung

15 Forschungseinrichtungen und die Fraunhofer-Gesellschaft setzen bei Bedarf eine entsprechende Ad-hoc-Kommission ein. An 36 Institutionen wird die Etablierung einer KEF noch diskutiert oder ist in Planung. So hat die Leibniz-Gemeinschaft eine Verfahrensordnung für eine zentrale Leibniz-Kommission für

⁴¹ Abrufbar unter: www.leopoldina.org/nc/de/ueber-uns/kooperationen/gemeinsamer-ausschuss-dual-use/kommissionsliste (letzter Zugriff: 03.09.2018).

⁴² Siehe Statut der Ethikkommission der Universität Mannheim v. 15.12.2016. Abrufbar unter: www2.uni-mannheim.de/1/universitaet/leitung_organe/staendige_kommissionen_ausschuesse/statut_ethikkommission/Statut-Ethikkommission_2017.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018).

Ethik der Forschung entwickelt, die 2019 ihre Arbeit aufnehmen wird. Neben der Beratung von Leibniz-Einrichtungen obliegt dieser KEF die Beurteilung von Forschungsvorhaben, bei denen die Klärung sicherheitsrelevanter Risiken von wesentlicher Relevanz für die Forschung in der Leibniz-Gemeinschaft ist. Die Leibniz-Einrichtungen sind zudem aufgefordert, bei Bedarf eigene KEFs aufzubauen. Dies ist bereits bei zehn Einrichtungen geschehen. Innerhalb der Helmholtz-Gemeinschaft sind insgesamt an vier Helmholtz-Zentren KEFs etabliert. In der Max-Planck-Gesellschaft ist eine KEF für alle 84 Max-Planck-Institute zuständig.

Die Umfrage des GA ergab auch, dass an einigen Forschungseinrichtungen Beauftragte für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung dafür zuständig sind, Forschende bei Bedarf über sicherheitsrelevante Forschung zu beraten und aufzuklären. Somit übernehmen diese als Einzelperson die Aufgaben einer KEF. Einige Institutionen haben sich entschlossen, eine gemeinsame KEF zu betreiben, um auf eine gemeinsame Fachexpertise zurückgreifen und Ressourcen effektiv nutzen zu können. So haben das Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin, das Heinrich-Pette-Institut und das Forschungszentrum Borstel eine gemeinsame Kommission eingesetzt. Die Musikhochschule Hannover zieht bei Beratungsbedarf die Kommission der Medizinischen Hochschule Hannover heran.

Aus den 94 mehr oder weniger vollständigen Rückmeldungen ergab sich, dass von den 61 darin angegebenen Kommissionen, die für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung zuständig sind, zwischen 2016 und 2017 bisher nur 19 Kommissionen über konkrete sicherheitsrelevante Forschungsfragen getagt hatten. Sieben dieser Kommissionen trafen sich in dem Zeitraum nur zu einer einzigen Sitzung, zwölf Kommissionen tagten öfter als zwei Mal zu sicherheitsre-

levanten Forschungsvorhaben, einige davon sogar bis zu acht Mal. Die meisten der permanent eingerichteten Kommissionen streben den Rückmeldungen zufolge an, wenigstens ein Mal halbjährlich zu tagen.

Laut Umfrageergebnissen haben neun unterschiedliche Kommissionen von 2016 bis 2017 über insgesamt 26 potentiell sicherheitsrelevante Forschungsvorhaben beraten (Abb. 3). Neun davon wurden den Fachbereichen Biologie/Medizin/Veterinärmedizin, vier der Chemie/Pharmazie, drei den Fachbereichen Mathematik/Informatik/Statistik, zwei den Geowissenschaften, zwei der wissenschaftlichen Ökonomie, zwei den Politik- und Sozialwissenschaften, zwei der Physik und jeweils eines den Materialwissenschaften und den Ingenieurwissenschaften zugeordnet. 24 der fraglichen Forschungsprojekte wurden von den zuständigen Kommissionen befürwortet, z. T. mit der Begründung, dass diese keine unmittelbare erheblich schadhafte Anwendungsperspektive aufzeigten oder nur ein geringer methodischer Neuwert dafür vorlag. Zwei Forschungsvorhaben erhielten ein ablehnendes Beratungsvotum. Von dem Vorhaben aus dem Bereich Physik wurde dem Antragsteller lediglich teilweise abgeraten, da dieser keine näheren Angaben zu einer späteren friedlichen Verwendung eines für schädigende Zwecke einsetzbares Forschungsprodukts machen konnte. Bei dem anderen Vorhaben aus den Ingenieurwissenschaften wurde das Untersuchungsobjekt bereits in relevantem Umfang auch militärisch genutzt und am Ort der Messung zeichnete sich ein militärischer Konflikt ab. Bei drei weiteren Forschungsvorhaben standen abschließende Voten zum Zeitpunkt der Umfrage noch aus.

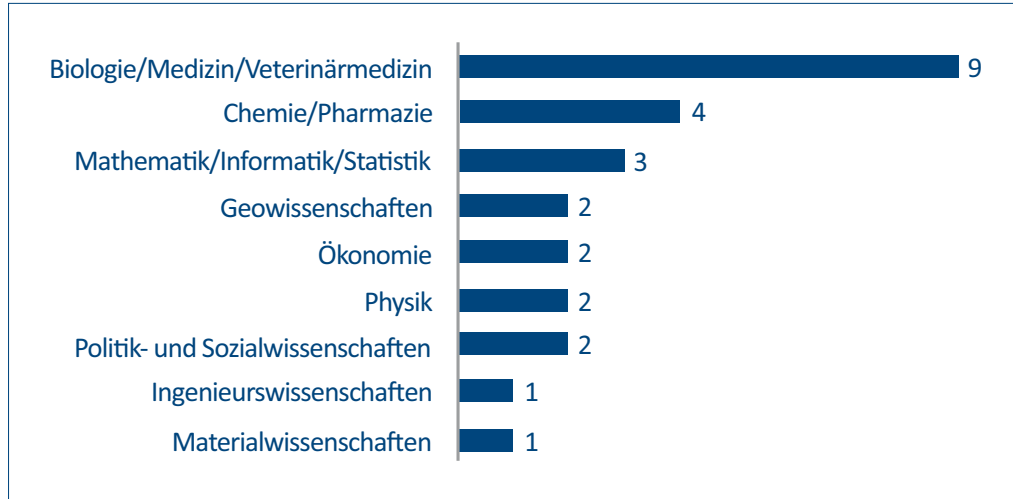


Abbildung 3. Potentiell sicherheitsrelevante Forschungsvorhaben, die laut Umfrage des GA in den Jahren 2016 und 2017 in den KEFs diskutiert wurden (N = 26)

Die Frage nach den Berufungsmodalitäten von Mitgliedern der Kommission ergab, dass die Berufung in der Hälfte der Fälle durch den Senat, die Fakultäten oder die Fachbereiche geschieht. In 18 Fällen ernennen die Gremien der Fachbereiche, Direktorate oder die Institutsleitung der Forschungseinrichtungen die Kommissionsmitglieder. In vier Forschungseinrichtungen ist die Mitgliedschaft in der Kommission direkt mit einem anderen Amt verbunden oder ergibt sich automatisch durch eine bestimmte Zuständigkeit bzw. Expertise (z. B. als Beauftragte/-r für Biologische Sicherheit) oder wird durch das Direktorat selbst besetzt. Die fachliche Zusammensetzung der Kommissionen spiegelt laut Umfrage in der Regel die vorhandene Fächerrepräsentanz der jeweiligen Forschungseinrichtung wider. Universitäten und Hochschulen sehen häufig auch einen Platz für Studierende in der Kommission vor. Elf Einrichtungen gaben an, mittels einer Checkliste Forschungsprojekte auf sicherheitsrelevante Aspekte zu überprüfen.⁴³

⁴³ Siehe Standard-Fragebogen für Anträge auf ethische Prüfung durch die Ethik-Kommission der Universität Paderborn. Abrufbar unter: www.uni-paderborn.de/fileadmin/ethik-kommission/Standard-Fragebogen-Ethikkommission-UPB-vs4.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018). Weiterhin die Checkliste zur Selbsteinschätzung eines Forschungsvorhabens an der TU Darmstadt. Abrufbar unter: www.intern.tu-darmstadt.de/media/dezernat_i/ib_qualitaetsmanagement_und_gremien/gremienorganisation_id/ethikkommission/Checkliste_ZK.docx (letzter Zugriff: 03.09.2018).

Auf die Frage, welche Aktivitäten zur Bewusstseinsbildung für die Problematik sicherheitsrelevanter Forschung durch die Kommission gefördert werden bzw. ob es bereits solche Aktivitäten an der jeweiligen Forschungseinrichtung gibt, antworteten nur etwa ein Viertel der Ansprechpersonen, dass es diesbezügliche Aktivitäten gebe. Etwa die Hälfte davon berichtet, dass Seminare und Vorträge für Studierende und Promovierende angeboten werden, bei einem Drittel wird die Problematik sicherheitsrelevanter Forschung in Schulungen für Mitarbeitende thematisiert. Vereinzelt berichteten die Ansprechpersonen, dass über sicherheitsrelevante Forschung auf der Webseite ihrer Institution, in Newslettern und weiteren Informationsmaterialien informiert wird. In einigen Institutionen fanden institutsweite Informationsveranstaltungen und Diskussionsrunden mit diesem Schwerpunkt statt.

3. Einblicke in die für KEFs erlassenen Satzungen

Bei einer Recherche der Geschäftsstelle des GA wurden 24 Forschungseinrichtungen in Deutschland identifiziert, die ihre Satzungen oder entsprechende Leitlinien für Kommissionen, die für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung verantwortlich

sind, online veröffentlicht haben. Diese Statuten wurden vor dem Hintergrund der 2016 vom GA vorgelegten Mustersatzung⁴⁴ für KEFs insbesondere hinsichtlich der folgenden Fragen verglichen: Wann wird die Kommission aktiv? Wie setzt sich die Kommission zusammen? Wie ist sie legitimiert? Welche Entscheidungsbefugnis hat sie? Nimmt die Kommission weiterführende Aufgaben bei der Bewusstseinsbildung für die Problematik sicherheitsrelevante Forschung wahr?

Die Satzungen und Leitlinien stammen von 22 Universitäten sowie zwei Fachhochschulen⁴⁵ und wurden zwischen 2013 und 2017 verfasst. Laut Ausführungen aller 24 Satzungen und Leitlinien sollen die jeweiligen Kommissionen auf Antrag von Forschenden und Projektbeteiligten tätig werden. Elf Institutionen räumen zudem die Möglichkeit ein, dass die Kommission aufgrund von Hinweisen Dritter bzw. Whistleblowern tätig wird. Zu deren Schutz erklärt beispielsweise die Universität Siegen: „Mitglieder und Angehörige der Universität, die einen Antrag zur Begutachtung eines geplanten oder laufenden Forschungsprojekts stellen (sogenannte Whistleblower), dürfen daraus keine Nachteile für eigenes wissenschaftliches und berufliches Fortkommen erleiden. Sowohl die Mitglieder der Ethikkommission als auch alle anderen beteiligten Organe und Gremien müssen sich für den Schutz informierender Personen in geeig-

netter Weise einsetzen.“⁴⁶

Ein Großteil der 24 Hochschulen legt Wert auf eine breite fachliche Repräsentanz der Kommissionsmitglieder und beteiligt daher satzungsmäßig Vertreter möglichst aller Fakultäten oder Sektionen. Fünf Hochschulen bestimmen, dass mindestens ein/-e Jurist/-in mit Befähigung zum Richteramt Mitglied der Kommission sein muss.⁴⁷ In neun Satzungen ist ausdrücklich vorgeschrieben, dass Kommissionsmitglieder über eine fachliche Nähe zu wissenschaftsethischen Fragestellungen verfügen sollen.⁴⁸ Etwa die Hälfte aller ausgewerteten Satzungen sieht ein bis zwei studentische Kommissionsmitglieder vor. Die Mitglieder werden stets vom Senat oder Rektorat bestellt.

In 20 Satzungen ist festgelegt, dass die jeweilige Kommission hinsichtlich sicherheitsrelevanter Forschung beraten soll und diesbezügliche Beschlüsse einen Empfehlungscharakter tragen. Die Universität Konstanz und die Christian-Albrechts-Universität Kiel betonen zusätzlich die Aufgabe ihrer Kommissionen als Schlichtungs- und Vermittlungsinstanz: „Die Kommission vermittelt bei Meinungsverschiedenheiten zwischen Forschenden über forschungsethische Fragestellungen (Schlichtungsverfahren).“⁴⁹ Einzig die Ethikkommission der TU Darmstadt kann unter Berufung auf deren Zivilklausel ein verbindliches Votum ab-

44 Die Mustersatzung ist auch online abrufbar unter: www.leopoldina.org/fileadmin/redaktion/Ueber_uns/Kooperationen/Mustersatzung_fu%CC%88r_KEFs_2016-03-18.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018).

45 Folgende Hochschulen stellten ihre Satzungen bis zum 30.04.2018 online: Universität Bayreuth, Psychologische Hochschule Berlin, TU Clausthal, TU Darmstadt, Europa-Universität Viadrina, Justus-Liebig-Universität Gießen, Universität Greifswald, Fernuniversität Hagen, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, TU Kaiserslautern, Karlsruher Institut für Technologie (Technische Universität Karlsruhe und nationales Forschungszentrum der Helmholtz-Gemeinschaft), Christian-Albrecht-Universität zu Kiel, Universität zu Köln, Universität Konstanz, Universität Mannheim, Philipps-Universität Marburg, die Universität Paderborn, Universität Passau, Universität Potsdam, FH Potsdam, Universität Siegen, Universität Stuttgart und Eberhard Karls Universität Tübingen.

46 Ordnung für den Rat für Ethik in der Forschung v. 21.12.2015. Abrufbar unter: www.uni-siegen.de/start/news/amtliche_mitteilungen/jahrgang_2015/129_15_ordnung_fuer_den_rat_fuer_ethik_in_der_forschung.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018).

47 Siehe Satzungen der Universität Bayreuth, TU Darmstadt, Universität Greifswald, Universität Mannheim und Fachhochschule Potsdam.

48 Siehe Satzungen der Universität Bayreuth, Psychologische Hochschule Berlin, Universität Greifswald, TU Kaiserslautern, Karlsruher Institut für Technologie, Universität Konstanz, Universität Mannheim, Philipps-Universität Marburg und Universität Potsdam.

49 Siehe Geschäftsordnung der Kommission für Verantwortung in der Forschung der Universität Konstanz v. 12. Oktober 2015. Abrufbar unter: www.uni-konstanz.de/typo3temp/secure_downloads/63800/0/d9377c06234a4ad2ae53afe9ad2af25c120c845b/GeschaeftsordnungKommissionfuerVerantwortunginderForschung.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018).

geben. Die Justus-Liebig-Universität Gießen trifft in ihrer Satzung keine konkrete Aussage dazu, welche Verbindlichkeit das Votum ihrer Kommission trägt.

Die Universität Mannheim hat den Zuständigkeitsbereich ihrer Ethikkommission über die Bereiche „Forschung am Menschen“ und „Forschung mit personenbezogenen Daten“ hinaus auf die Beratung zu sicherheitsrelevanter Forschung erweitert.⁵⁰ Über sicherheitsrelevante Fälle entscheidet die Kommission dann in einer erweiterten Zusammensetzung mit zwei zusätzlichen Mitgliedern, die im Bereich sicherheitsrelevanter Forschung über Erfahrungen verfügen müssen und die darüber hinaus auch für die Bewusstseinsbildung für ethische und sicherheitsrelevante Aspekte der Forschung an der Universität Mannheim zuständig sind.

Die Bewusstseinsbildung für sicherheitsrelevante Aspekte der Forschung erwähnen nur zehn Satzungen explizit als Aufgabe der Kommissionen. So führen die „Leitlinien für ethische Grundsätze des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT)“, die gleichzeitig die Aufgaben ihrer Ethikkommission regeln, aus, dass das KIT anstrebe, „in der Lehre, der Aus- und Weiterbildung diese Leitlinien für ethische Grundsätze und das Verantwortungsbewusstsein zu vertreten, zu vermitteln sowie die kritische Reflexion zu fördern; dies bedeutet, insbesondere auch den verantwortungsvollen Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung und Dual Use ins Bewusstsein zu rücken.“⁵¹ Die Justus-Liebig-Universität Gießen sieht vor, „einen offenen Diskurs innerhalb der Justus-Liebig-Universität

zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung anzustoßen und zu organisieren.“⁵² Die Philipps-Universität Marburg „führt regelmäßig öffentliche und interne Veranstaltungen durch, um den Hochschulmitgliedern und der Öffentlichkeit einen differenzierten Blick auf die Thematik zu ermöglichen und Aufklärung zu leisten.“⁵³ Die restlichen sieben Satzungen erwähnen die Bewusstseinsbildung lediglich als Aufgabe der Kommission, ohne dies jedoch weiter zu konkretisieren.

Der „Expertenkreis zur Bewertung der Synthetischen Biologie“ der Philipps-Universität Marburg und des Max-Planck-Instituts für terrestrische Mikrobiologie hat ein Stufenmodell für die ethische Bewertung von Projekten zur Synthetischen Biologie entworfen, das sich auch auf andere Forschungsfelder übertragen ließe.⁵⁴ Im ersten Schritt sollen die Ebenen der Beschreibung des Forschungsansatzes erfasst werden, z. B. das Forschungsobjekt, reale, hypothetische und Metamöglichkeiten der Anwendung sowie die ethische Verantwortung von Individuen, Institutionen und der Gesellschaft im Forschungskontext. Im zweiten Schritt sollen die Dimensionen der Beurteilung festgelegt werden, beispielsweise durch Abschätzung der Eingriffstiefe, Komplexität, Reversibilität und Eingrenzbarkeit der Folgen. Dabei werden auch ethischer Sinn und wissenschaftlicher Zweck des geplanten Forschungsprojekts hinterfragt. Darauf aufbauend wird das Projekt schließlich einer Stufe der ethischen Verantwortung zugeordnet: 1. ethisch unproblematische und öffentlich

⁵⁰ Siehe Statut der Ethikkommission der Universität Mannheim v. 15.12.2016. Abrufbar unter: https://www2.uni-mannheim.de/1/universitaet/leitung_organ/staendige_kommissionen_ausschuesse/statut_ethikkommission/Statut-Ethikkommission_2017.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018).

⁵¹ Siehe Ethische Leitlinien des Karlsruher Instituts für Technologie v. 17.10.2016. Abrufbar unter: www.kit.edu/downloads/KIT_Ethische_Leitlinien.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018).

⁵² Siehe Satzung für die ständige Kommission zu sicherheitsrelevanter Forschung an der Justus-Liebig-Universität Gießen v. 31.03.2015. Abrufbar unter: www.uni-giessen.de/mug/5/pdf/forschung/5_00_10_2 (letzter Zugriff: 03.09.2018).

⁵³ Siehe Grundsätze und Verfahrensregeln für den verantwortungsvollen Umgang mit Forschungsfreiheit und Forschungsrisiken an der Philipps-Universität Marburg v. 15.12.2015. Abrufbar unter: www.uni-marburg.de/de/universitaet/administration/amtliche-mitteilungen/jahrgang2015/02_2015.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018).

⁵⁴ Voigt, F. et al. (2017). Stufenmodell zur ethischen Bewertung der Synthetischen Biologie, Baden Baden.

akzeptierte Fälle; 2. ethisch verantwortbare Fälle bei bekannten Risiken und Unsicherheitsfaktoren; 3. ethisch problematische, aber unter bestimmten Bedingungen verantwortbare Fälle; 4. derzeit nicht verantwortbare Anwendungen oder 5. Extrempositionen und absurde Szenarien (Science-Fiction).

4. Bezüge zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung in der deutschen Hochschullandesgesetzgebung

Eine Recherche der Geschäftsstelle des GA ergab, dass fünf der 16 deutschen Bundesländer in ihrer Hochschullandesgesetzgebung bereits die Notwendigkeit eines verantwortungsvollen Umgangs mit sicherheitsrelevanter Forschung bekundet haben. So ist im ersten Paragraphen des Hessischen Hochschulgesetzes seit 2010 verankert: „Alle an Forschung und Lehre beteiligten Mitglieder und Angehörigen der Hochschulen haben die gesellschaftlichen Folgen wissenschaftlicher Erkenntnis mitzubedenken. Werden ihnen Ergebnisse der Forschung, vor allem in ihrem Fachgebiet, bekannt, die bei verantwortungsloser Verwendung erhebliche Gefahr für die Gesundheit, das Leben oder das friedliche Zusammenleben der Menschen herbeiführen können, sollen sie den zuständigen Fachbereichsrat oder ein zentrales Organ der Hochschule davon unterrichten.“⁵⁵

Das Bremische Hochschulgesetz geht sogar noch einen Schritt weiter und verknüpft dies mit einer öffentlichen Debatte über potentiell sicherheitsrelevante Forschung: „Alle an Forschung und Lehre Beteiligten haben die gesellschaftlichen Folgen wissenschaftlicher Erkenntnisse mitzubedenken. Werden ihnen im Rahmen ihrer Tätigkeit an der Hochschule

Forschungsmethoden oder -ergebnisse bekannt, die die Menschenwürde, die freie Entfaltung der Persönlichkeit, das friedliche Zusammenleben der Menschen oder die natürlichen Lebensgrundlagen bedrohen können, soll dies öffentlich gemacht und in der Hochschule erörtert werden.“⁵⁶

Die Landeshochschulkonferenz Niedersachsens und das Ministerium für Wissenschaft und Kultur Niedersachsen gaben zusätzlich zu ihrem Hochschulgesetz von 2007 (letztmalig geändert 2015), das selbst nicht auf sicherheitsrelevante Forschung eingeht⁵⁷, im Jahr 2015 „Leitlinien zur Transparenz in der Forschung“⁵⁸ heraus, die besagen: „Forschungsinstitutionen tragen die Verantwortung dafür, die Rahmenbedingungen für ethisch verantwortbare Forschung bereit zu stellen, indem sie die bei ihnen tätigen Forschenden für die ethische Dimension ihrer Forschung sensibilisieren, Ethikregeln für den Umgang insbesondere mit sicherheitsrelevanter Forschung entwickeln und die Beratung von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern gewährleisten. [...] Die Hochschulen sollen eine Senatskommission für Forschungsethik einrichten, in der alle Mitgliedergruppen, ggf. mit differenzierten Stimmrechten, vertreten sind. Diese Kommissionen haben vor allem die Aufgabe, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern Hilfe durch Beratung und Beurteilung ethischer Aspekte und Folgeabschätzung im Hinblick auf Forschungsvorhaben zu gewähren.“

⁵⁵ Siehe Hessisches Hochschulgesetz v. 14. Dezember 2009, zuletzt geändert am 18.12.2017. Abrufbar unter: www.rv.hessenrecht.hessen.de/lexsoft/default/hessenrecht_rv.html#lawid:3917776,1 (letzter Zugriff: 03.09.2018).

⁵⁶ Siehe Bremisches Hochschulgesetz v. 14.11.1977, zuletzt Inhaltsverzeichnis und § 33 geändert sowie § 58 neu gefasst durch Artikel 3 des Gesetzes v. 29.08.2017. Abrufbar unter: www.transparenz.bremen.de/sixcms/detail.php?gsid=bremen2014_tp.c.74488.de&template=oo_html_to_pdf_d (letzter Zugriff: 03.09.2018).

⁵⁷ Siehe Niedersächsisches Hochschulgesetz v. 26.02.2007, geändert am 29.06.2011. Abrufbar unter: www.nds-voris.de/jportal/?quelle=jlink&query=H-SchulG+ND&pml=bsvorisprod.psm1&max=true (letzter Zugriff: 03.09.2018).

⁵⁸ Siehe Leitlinien zur Transparenz in der Forschung. Gemeinsame Position der Landeshochschulkonferenz Niedersachsen und des Niedersächsischen Ministeriums für Wissenschaft und Kultur v. 12.02.2015. Abrufbar unter: www.mwk.niedersachsen.de/download/94171/Leitlinien_zur_Transparenz_in_der_Forschung.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018).

Auch das Land Thüringen verankerte einen Passus zum verantwortungsvollen Umgang mit Forschungsergebnissen in Paragraph 5 seines Hochschulgesetzes. Dort heißt es: „Die Hochschulen lassen sich in ihrer Tätigkeit vom Geist der Freiheit in Verantwortung für soziale Gerechtigkeit, Frieden, Bewahrung und Verbesserung der Lebens- und Umweltbedingungen leiten. Sie dienen entsprechend ihrer Aufgabenstellung der Pflege und Entwicklung der Wissenschaften und der Künste durch Forschung, Lehre, Studium und Weiterbildung in einem freiheitlichen, demokratischen und sozialen Rechtsstaat. [...] Sie setzen sich im Bewusstsein ihrer Verantwortung gegenüber der Gesellschaft mit den möglichen Folgen einer Verbreitung und Nutzung ihrer Forschungsergebnisse auseinander.“⁵⁹

Ähnlich wie die niedersächsischen Leitlinien zur Transparenz in der Forschung fordert auch das Hochschulgesetz in Schleswig-Holstein die Einrichtung von Ethikkommissionen für die verantwortungsvolle Ausgestaltung der Forschung unter Wahrung der verfassungsrechtlich garantierten Forschungsfreiheit: „Das Land stellt sicher, dass sich an den Hochschulen Kunst und Wissenschaft, Forschung, Lehre und Studium frei entfalten können. Diese Pflicht obliegt auch den Hochschulen und ihren Organen. Zum verantwortungsvollen Umgang mit der Freiheit der Forschung sollen hochschulinterne Hinweise und Regeln erlassen und Ethikkommissionen als Ausschüsse des Senats gebildet werden. Bei der Bildung von Ethikkommissionen ist zu gewährleisten, dass Studierende, Promovierende sowie Vertreterinnen und Vertreter der Mitgliedergruppe des wissenschaftlichen Dienstes

bei der Besetzung beteiligt werden.“⁶⁰

Die übrigen Bundesländer⁶¹ verfügen in ihren Hochschulgesetzen nicht über ausdrückliche Verweise auf sicherheitsrelevante Aspekte von Forschung und die Notwendigkeit, diesen gezielt durch ethisches Handeln zu begegnen. Mecklenburg-Vorpommern schränkt jedoch das Recht auf Forschungsfreiheit folgendermaßen ein: „Die in den Absätzen 2 bis 4 gewährleisteten Rechte sind in Verantwortung gegenüber Mensch, Gesellschaft und Natur wahrzunehmen.“⁶² Eine ähnliche Formulierung enthält das Hochschulgesetz von Sachsen-Anhalt: „Die Wahrnehmung der in den Absätzen 2 bis 5 genannten Rechte ist an die soziale und ökologische Verantwortung gegenüber der Gesellschaft sowie an die Öffentlichkeit ihres Wirkens geknüpft [...]“.⁶³

5. Verankerung der Ethik sicherheitsrelevanter Forschung in der Lehre

Forschende können eine angemessene Bewertung sicherheitsrelevanter Aspekte der Forschung nur dann vornehmen, wenn sie diese Problematik verstehen und ihnen potentielle Risiken bewusst sind. Umfragen und Untersuchungen des Nationalen Forschungsrats in den USA zu den Lebenswissenschaften zeigen, dass die

⁵⁹ Siehe Thüringer Hochschulgesetz v. 21.12.2006, zuletzt geändert am 18.07.2014. Abrufbar unter: <http://apps.thueringen.de/de/publikationen/pic/pubdownload1569.pdf> (letzter Zugriff: 03.09.2018).

⁶⁰ Siehe Gesetz über die Hochschulen und das Universitätsklinikum Schleswig-Holstein in der Fassung v. 05.02.2016. Abrufbar unter: www.schleswig-holstein.de/DE/Landesregierung/IV/Service/GVOBl/GVOBl/2016/gvobl_01_2016.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (letzter Zugriff: 03.09.2018).

⁶¹ Dies sind Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, Sachsen und Sachsen-Anhalt.

⁶² Siehe Gesetz über die Hochschulen des Landes Mecklenburg-Vorpommern v. 25.01.2011, letztmalig geändert am 11.7.2016. Abrufbar unter: www.landesrecht-mv.de/jportal/portal/page/bsmvprod.psm1?showdoccase=1&st=null&doc.id=jlr-HSchulGMV2011rahmen&doc.part=X&doc.origin=bs (letzter Zugriff: 03.09.2018).

⁶³ Siehe Hochschulgesetz des Landes Sachsen-Anhalt v. 14.12.2010, letztmalig geändert am 25.02.2016. Abrufbar unter: www.landesrecht.sachsen-anhalt.de/jportal/?quelle=jlink&query=HSchulG+ST&psml=bs-sahprod.psm1&max=true&aiz=true (letzter Zugriff: 03.09.2018).

Mehrzahl der Forschenden sicherheitsrelevante Gesichtspunkte ihrer Arbeit nicht aktiv reflektiert, weil ihnen einfach das dafür notwendige Bewusstsein fehlt.⁶⁴

Um bereits Studierende für ethische Aspekte sicherheitsrelevanter Forschung frühzeitig zu sensibilisieren, sollten Hochschulen und Universitäten das Thema in den Lehrinhalten und Curricula möglichst aller relevanten Studiengänge verankern. Dafür könnte sich ein dreistufiges Verfahren eignen: In Bachelorstudiengängen sollten interdisziplinäre sicherheitsrelevante Aspekte der Forschung in Übersichtsveranstaltungen zu „guter wissenschaftlicher Praxis“ und zu grundlegenden Fragen der Wissenschaftsethik integriert werden. In Masterstudiengängen bietet sich darauf aufbauend an, innerhalb von Seminaren spezifische ethische und sicherheitsrelevante Aspekte des eigenen Faches zu behandeln, sowohl auf theoretischer Ebene als auch anhand von konkreten Fallbeispielen. Vor allem Doktoranden, aber auch Post-Docs und weitere in die Forschung involvierte Mitarbeiter sollten darüber hinaus im Rahmen von Gruppenseminaren, Weiterbildungsveranstaltungen, *Summer Schools* oder Graduiertenschulen für die spezifischen Risiken der Forschung weitergehend sensibilisiert werden.

Die Konferenz Biologischer Fachbereiche, die eine Vereinigung der Biologischen Fakultäten und Fachbereiche der deutschen Universitäten und Hochschulen darstellt, beschloss 2013 Empfehlungen zu einem Fachkanon des Biologiestudiums. Danach sollten Absolventen dieses Faches in der Lage sein, „neben biologischen Fachkenntnissen auch ethische, ökonomische und rechtliche Bewertungsmaßstäbe auf solche Frage-

stellungen anzuwenden bzw. zu berücksichtigen“.⁶⁵ Bioethische Aspekte sowie „Sorgfalts- und Organisationspflichten am Arbeitsplatz (z. B. Gefährdung und Gefährdungsbeurteilung, Sicherheitsaspekte und Schutzmaßnahmen)“ sollten demzufolge bereits im Bachelor-Biologie-Studium vermittelt werden. Entsprechend werden bioethische Fragestellungen in vielen Biologiestudiengängen thematisiert. Im Folgenden sind beispielhaft einige Good-Practice-Beispiele aufgeführt.

An der Eberhard Karls Universität Tübingen ist im Bachelor of Science Biologie sogar ein Pflichtmodul „Ethik“ verankert. Die Studierenden besuchen die dazugehörigen Vorlesungen und Seminare gewöhnlich im dritten Semester und werden dabei mit fundierten Kenntnissen der Bioethik vertraut gemacht.⁶⁶ Die Universität Hamburg hat im Bachelor-Studiengang „Molecular Life Sciences“ im sechsten Semester das Pflichtseminar „Biomedizinische Ethik“⁶⁷ eingeführt und bietet im Masterstudiengang das Wahlmodul „Bioethik & verantwortungsbewusstes Handeln in den Lebenswissenschaften“⁶⁸ an.

Auch die Gesellschaft für Informatik empfiehlt berufsethische Fragestellungen in die Curricula von Bachelor- und Masterstudiengängen der Informatik zu integrieren, um frühzeitig für ethische Di-

64 National Research Council (2010): Challenges and Opportunities for Education about Dual Use Issues in the Life Sciences. Abrufbar unter: www.nap.edu/catalog/12958/challenges-and-opportunities-for-education-about-dual-use-issues-in-the-life-sciences (letzter Zugriff: 03.09.2018).

65 Der Fachkanon Biologie. Inhaltliche Empfehlungen für grundständige Studiengänge. KBF-Beschluss vom 24.05.2013. Abrufbar unter: www.kbf.bio/termine-informationen/fachkanon-biologie/ (letzter Zugriff: 03.09.2018).

66 Modulplan BSc Biologie (2012). Abrufbar unter: www.mnf.uni-tuebingen.de/fachbereiche/biologie/studium/studiengaenge/bachelor-of-science-bsc.html (letzter Zugriff: 03.09.2018).

67 Studienplan abrufbar unter: www.chemie.uni-hamburg.de/studium/mls_bsc/studierende_/MLS-BSc_Studienplan_V3_o.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018).

68 Studienplan abrufbar unter: www.chemie.uni-hamburg.de/studium/mls_msc/studierende_/wahlmodule_msc_ws.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018).

lemmata im Beruf zu sensibilisieren.⁶⁹ Entsprechend greifen die informationstechnischen Studiengänge der Universität Hamburg auf das Lehrangebot des Arbeitsbereichs „Ethik in der Informationstechnologie“ (EIT) zurück. Sie bieten seit dem Sommersemester 2017 unter anderem Seminare und Vorlesungen zu den Themen „Philosophie, Gesellschaft und IT“, „Digitalisierung und Gesellschaft“ und „Ethics and IT“ an.⁷⁰

Die TU Hamburg-Harburg präsentiert Bachelor- und Masterstudierenden ein breites Lehrangebot, das sich der Verantwortung und Ethik in den Ingenieurwissenschaften widmet. So bietet sie z. B. im Sommersemester 2018 die Seminare „Verantwortungsvolles Handeln in Technik und Wissenschaft“, „Ethik für Ingenieure“, „Ethik und Wissenschaft“ sowie „Technikfolgeabschätzung (TFA) und Technikgeneseforschung“ an.⁷¹ Die TU München setzt auf eine interdisziplinäre Übersichtsveranstaltung und bietet hierfür das Seminar „Ethik und Verantwortung“ für Studierende der Ingenieur- und Naturwissenschaften an.⁷² Das Seminar „Ethik und Physik“ für Studierende aus Philosophie und Naturwissenschaften an der Universität Köln ist ebenfalls inter-

disziplinär angelegt.⁷³ Das entsprechende Vorlesungsverzeichnis erwähnt explizit auch „Dual Use“ als einen der Schwerpunkte dieser Veranstaltung.

Die TU Dortmund bietet ein Seminar „Informatik und Ethik“ an. Dort heißt es im kommentierten Vorlesungsverzeichnis: „Anhand der Präsentation, der Analyse und der Diskussion von hypothetischen jedoch realistischen Fallbeispielen zu Konfliktfällen wollen wir unser ethisches Urteilsvermögen bezüglich der Konsequenzen informatischen Handelns stärken.“⁷⁴

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die wünschenswerte Verankerung der Ethik sicherheitsrelevanter Forschung in der Lehre noch ausbaufähig ist. Während einige Institutionen mit starker institutioneller Anbindung von Ethikfragen ein breites Lehrangebot vorlegen, existiert dies andernorts nur sehr vereinzelt und ist hauptsächlich in Seminare integriert. Pflichtmodule bilden für diese Schwerpunkte eher die Ausnahme.

69 Gesellschaft für Informatik „Empfehlungen für Bachelor- und Masterprogramme im Studienfach Informatik an Hochschulen“ (Stand: 01.07.2016). Abrufbar unter: https://dl.gi.de/bitstream/handle/20.500.12116/2351/58-GI-Empfehlungen_Bachelor-Master-Informatik2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y (letzter Zugriff: 03.09.2018); weiterhin „Die Ethischen Leitlinien der Gesellschaft für Informatik e. V.“ (2018): https://gi.de/fileadmin/GI/Allgemein/PDF/GI_Ethische_Leitlinien_2018.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018).

70 Lehrangebot EIT der Universität Hamburg. Abrufbar unter: www.inf.uni-hamburg.de/en/inst/ab/eit/teaching.html (letzter Zugriff: 03.09.2018).

71 Modulhandbuch Nichttechnische Ergänzungskurse im Bachelor Sommersemester 2018, abrufbar unter: https://studienplaene.tuhh.de/po/Ueberfachlich/mhb_NTWS_kh_s18_v_o_de.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018); Modulhandbuch Nichttechnische Ergänzungskurse im Master Sommersemester 2018, abrufbar unter: https://studienplaene.tuhh.de/po/Ueberfachlich/mhb_NTWS_kh_s18_v_o_de.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018).

72 Abrufbar unter: <https://campus.tum.de/tumonline/wbLvwbShowLVDetail?pStpSpNr=950343563&pSpracheNr=1> (letzter Zugriff: 03.09.2018).

73 Abrufbar unter: <https://klips2.uni-koeln.de/co/wbLvwbShowLVDetail?pStpSpNr=184539> (letzter Zugriff: 03.09.2018).

74 Vorlesungsverzeichnis TU Dortmund. Abrufbar unter: http://ls2-www.cs.tu-dortmund.de/grav/de/grav_files/people/bollig/seminarSS18 (letzter Zugriff: 03.09.2018).

C. Veranstaltungen, Bilanz und zukünftige Aufgaben

1. Workshop „Freiheit und Verantwortung in den IT-Wissenschaften“

Wie im Kap. A 2 und A 5 dargestellt, konzentrieren sich die Debatten zu sicherheitsrelevanten Aspekten der Forschung entweder noch stark auf die Lebenswissenschaften oder werden eher auf theoretischer Ebene geführt. Um ein weiteres bedeutendes Forschungsfeld aufzugreifen, das hinsichtlich sicherheitsrelevanter Forschungsrisiken besonders relevant ist, richtete der GA im Oktober 2017 zusammen mit der TU Darmstadt und dem DFG-Fachkollegium Informatik den Workshop „Freiheit und Verantwortung in den IT-Wissenschaften“ in Darmstadt aus.⁷⁵ Der Workshop sollte für die Forschungscommunity in den IT-Wissenschaften zum einen Einblicke in sicherheitsrelevante Bereiche, verantwortliches Handeln und Perspektiven des Sicherheitsdenkens geben und zum anderen ethische Fragestellungen interdisziplinär diskutieren. Der Workshop führte

die allgemeine Veranstaltungsreihe⁷⁶ des GA zu praxisorientierten Themen weiter, die Wissenschaftlern helfen sollen, ethische Fragen zu sicherheitsrelevanter Forschung zu reflektieren und in die eigenen Institutionen zu tragen.

Der Leiter der „Arbeitsgruppe Autonome Intelligente Systeme“ am Institut für Informatik der Albrecht-Ludwigs-Universität in Freiburg, Wolfram Burgard, bezog sich in seinem Vortrag vorrangig auf Roboter und Künstliche-Intelligenz-Systeme. Er stellte sowohl die für die Gesellschaft nützlichen Aspekte dar wie Spracherkennung oder Navigation, zeigte jedoch gleichzeitig auch Schadenspotentiale auf. Missbrauchsrisiken benannte Burgard vor allem bei selbstfahrenden Systemen oder Explorationsrobotern, die mit Waffen ausgestattet zu terroristischen bzw. kriegerischen Zwecken eingesetzt werden können. In zwei offenen Briefen hätten sich eine Reihe von Forschenden in den Bereichen Robotik und Künstliche Intelligenz für eine prioritär soziale und wohltätige Nutzung ihrer Entwicklungen ausgesprochen und vor einem Wettstrü-

⁷⁵ Die Vorträge können online nachgehört und nachgelesen werden unter: www.leopoldina.org/ueber-uns/kooperationen/gemeinsamer-ausschuss-dual-use/dokumentation-it-wissenschaften/ (letzter Zugriff: 03.09.2018).

⁷⁶ Die erste Veranstaltung des GA wurde unter dem Titel „Freiheit und Verantwortung der Wissenschaft: Rechtfertigen die Erfolgchancen von Forschung ihre potentiellen Risiken?“ von der DFG und Leopoldina am 3. November 2014 gemeinsam mit dem Deutschen Ethikrat in Halle (Saale) durchgeführt und in Form eines Leopoldina-Diskussionspapiers dokumentiert, abrufbar unter: www.leopoldina.org/uploads/tx_leopublication/2015_Diskussionspapier_Freiheit_Verantwortung_der_Wissenschaft.pdf (letzter Zugriff: 03.09.2018). Am 14. April 2016 richtete der GA in Berlin eine erste Informationsveranstaltung speziell für die Ansprechpartner und KEF aus. Hier wurden insbesondere die Empfehlungen zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung erläutert und durch die Vorlage der Muttersatzung für KEF Hilfestellung bei der Etablierung gegeben. Die Vortragsfolien dieser Veranstaltung sind online abrufbar unter: www.leopoldina.org/ueber-uns/kooperationen/gemeinsamer-ausschuss-dual-use/dokumentation-infoveranstaltung/ (letzter Zugriff: 03.09.2018).

ten autonomer Waffensysteme gewarnt.⁷⁷ Ein Regelwerk, das diese Initiative unterstützt oder die weitreichende Regulierung von sicherheitsrelevanten Risiken in der Forschung zulässt, existiert nach Ansicht Burgards bisher nicht. Er erläuterte an einem Forschungsprojekt, wie mithilfe eines GPS-Trackers in selbstfahrenden Autos verhindert werden kann, dass diese ihren vorgesehenen Wirkungsbereich verlassen.

Der Leiter des Fachgebiets Datenbanksysteme und Informationsmanagement der TU Berlin, Volker Markl, wies in seinem Vortrag auf die Schwierigkeiten hin, die sich hinsichtlich der Datenauswertung durch intelligente Algorithmen ergeben. Die höhere Komplexität führe gleichsam zu neuen Fehlerquellen und unvorhergesehenen Manipulationsmöglichkeiten. Außerdem könnten die für viele Anwender undurchsichtigen Algorithmen zu falschen Schlüssen führen, was Markl anhand der Kriminalitätsstatistik, die die Polizei zur Einsatzplanung benutze, verdeutlichte. Scheinkorrelationen könnten trügerische Eindrücke vermitteln, so dass in bestimmten Kontexten Daten kleinteiliger ausgewertet werden müssten. In selbstlernenden Systemen könnten sich außerdem Fehlerquellen in deren erlerntem Verhalten manifestieren, wie *Chatbots* zeigten, die extremistisches Nutzerverhalten imitiert hatten. Markl mahnte vor allem eine kritische Reflexion und breite Publikation von Datenanalysen an. Die IT-Community benötige Ethikrichtlinien, wie sie in den Lebenswissenschaften bereits existieren. Diese Richtlinien dienen zur Stärkung des entsprechenden Problembewusstseins bei den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern.

Anja Feldmann, Professorin am Institut für Kommunikationssysteme der Technischen Universität Berlin, stellte die Hauptfaktoren dar, die die Sicherheit im

Internet beeinflussen: Vertraulichkeit, Integrität, Verfügbarkeit und Erreichbarkeit. Da es kaum fehlerfreie Systeme gebe, sei es wichtig, sowohl die Fehlerquellen als auch die Wahrscheinlichkeiten, mit denen Fehler auftreten, zu analysieren. Ethische Probleme werfe vor allem die Frage auf, wer Sicherheitslücken ausnutzen oder öffentlich aufzeigen darf. Reaktive Verfahren zur effizienten Erkennung und Behebung von Sicherheitslücken zu etablieren, sei eine wichtige Aufgabe der Forschung. Jedoch erweise sich der Zwiespalt, wann und auf welchem Wege Fehler publiziert werden dürfen, als derzeit nicht gelöst. In der Diskussion im Anschluss an den Vortrag wurde u. a. darauf hingewiesen, dass die IT-Security-Community bereits institutionelle *Review Boards* fordere.

Petra Grimm vom Institut für Digitale Ethik an der Hochschule für Medien Stuttgart wies in ihrem Beitrag darauf hin, dass Technologie niemals losgelöst von der Gesellschaft existiert. Jedoch vollziehe sich ein fortwährender Wertewandel, der sich an die Veränderungen der digitalen Welt anpasse. Die digitale Ethik stelle Fragen nach der Verantwortungskausalität und prüfe, ob die Forschenden alle Handlungsfolgen abschätzen können. Im Rahmen von Big-Data-Analysen und Künstlicher Intelligenz seien klassische Verantwortungsmodelle nicht immer zweifelsfrei anwendbar. Grimm stellte einen Regelkatalog für digitale Ethik vor, der es ermöglicht, Urteile im Rahmen der Technikfolgenabschätzung zu fällen.⁷⁸ Oberste Priorität habe die Erhaltung demokratischer Grundwerte. Hier seien besondere Sensibilität, Achtsamkeit und ein Perspektivenwechsel aller Beteiligten nötig. Im Institut für Digitale Ethik diskutiere man unter anderem Technikfolgen und das Missbrauchspotential von Interaktionen zwischen Fahrer-Fahrzeug und Mensch-Maschine.

⁷⁷ Abrufbar unter: <https://futureoflife.org/ai-open-letter-german/> und <https://futureoflife.org/open-letter-autonomous-weapons/> (letzter Zugriff: 03.09.2018).

⁷⁸ Der Regelkatalog ist abrufbar unter: www.digitale-ethik.de/digitalkompetenz/10-ethische-unternehmensleitlinien/ (letzter Zugriff: 03.09.2018).

Auch Judith Simon, Professorin im Fachbereich Informatik der Universität Hamburg und neues Mitglied des GA, betonte, dass Informationstechnologien nicht moralfrei sind. Am Beispiel von Big Data und Künstlicher Intelligenz führte sie drei Zugänge zur Ethik der Informationstechnologie auf: die Ethik der Profession, die Ethik der Nutzung und die Ethik des Designs. Sie plädierte dafür, bei Entscheidungen für eine bestimmte Software einen erweiterten Personenkreis zu berücksichtigen. So beträfen z. B. Entscheidungen hinsichtlich einer Kliniksoftware ggf. nicht nur das Klinikpersonal, sondern indirekt auch Patientinnen und Patienten oder deren Angehörige. Ferner könne es zu Wertentscheidungen kommen, bei denen z. B. zwischen Autonomie der Nutzer und der Sicherheit personenbezogener Daten abgewogen werden muss. Die Politik sehe sich gleichermaßen vor der Aufgabe, regelmäßig die Perspektive zu wechseln. Zwar nutze sie Big Data zur Entscheidungsfindung, aber zu selten nehme sie die Qualität der Datenquellen sowie deren Herkunft und Kompatibilität in den Blick. Insgesamt stellten sich die Frage nach soziotechnischer Handlungsfähigkeit sowie nach den Möglichkeiten und Grenzen von verschiedenen Formen von Regulierungen, d. h. einer sinnvollen Kombination rechtlicher Regulierung, Selbstverpflichtungen und wertesensibler Technologieentwicklung. Simon plädierte in der Diskussion für einen ausgewogenen Blick auf Technologien, der sowohl Chancen als auch Risiken für ganz unterschiedliche Akteure und Betroffene gleichermaßen einbezieht.

Die anschließende Podiumsdiskussion unter Beteiligung von Vertretern aus der Wirtschaft, dem Forschungsministerium, von Netzpolitik.org und der bioinformatischen Grundlagenforschung beschäftigte sich insbesondere mit dem Zwiespalt zwischen dem Profitstreben der IT-Branche und den ethischen Grundprinzipien der Gesellschaft. Die Öffentlichkeit habe

nur unzureichende Vorstellungen von den Abläufen in der IT-Branche, so dass deren umfassende Information eine fundamentale Herausforderung darstelle. Die Diskussionsteilnehmer sahen durchaus die Notwendigkeit für die IT-Wissenschaften, sich stärker auf die Einhaltung von Ethikregeln für sicherheitsrelevante Forschung zu fokussieren und geeignete Lösungsansätze zu finden. Auch sei die Bewusstseinsbildung für Risiken der Forschung in die Lehre zu integrieren und die Aufklärung an den Forschungseinrichtungen zu intensivieren.

Die Veranstaltung zeigte im Ergebnis sehr deutlich, dass insbesondere das Bewusstsein für sicherheitsrelevante Risiken in den IT-Wissenschaften noch unzureichend ausgeprägt ist. Während häufig eher Probleme wie die Fehleranfälligkeit von KI-Systemen und Big Data thematisiert werden, sind mögliche Missbrauchsrisiken bei den Forschenden noch wenig präsent. Entsprechende ethische Kodizes bilden bislang eher die Ausnahme, und dies sowohl in öffentlichen IT-Forschungseinrichtungen als auch in den entsprechenden Unternehmen der freien Wirtschaft.

2. Forum für die Kommissionen für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung

Im Juni 2018 veranstaltete der GA das erste „KEF-Forum“, zu dem vorrangig die von den deutschen Forschungsinstitutionen, -organisationen und Fachgesellschaften benannten Ansprechpersonen zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung sowie Mitglieder bestehender KEFs eingeladen waren. Im Mittelpunkt des Workshops stand der Erfahrungsaustausch zu Hürden bei der Etablierung der KEFs, zu aufgekommenen Fragen bei der Beratung zu sicherheitsrelevanter Forschung und ihrer Beurteilung, zur Vereinheitlichung von Verfahrensweisen für

den Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung und zur Bewusstseinsbildung für die missbräuchliche Verwendung von Forschungsergebnissen und -methoden.

2.1 Erfahrungen der Kommissionen für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung

In der ersten Session stellten Mitglieder unterschiedlicher Kommissionen und Einrichtungen, die sich mit der Ethik sicherheitsrelevanter Forschung beschäftigen, praktische Erfahrungen und die Ergebnisse ihrer Arbeit vor.

Siegfried Bien, Radiologe und Vorsitzender der Kommission „Forschung und Verantwortung“ an der Philipps-Universität Marburg, beschrieb zunächst, wie überregionale Medien und Studierendenvertretungen 2015 harsch kritisiert hatten, dass Biologen der Universität Marburg ein Forschungsprojekt zur räumlichen Orientierung von Heuschrecken bearbeiteten, das vom US-amerikanischen Verteidigungsministerium gefördert wurde. Die mögliche zivile oder militärische Verwendung der Ergebnisse solcher Arbeiten sei kaum vorhersehbar. Nach Ansicht von Herrn Bien sei eine Zivilklausel für die Universität Marburg nicht praktikabel und sicherheitsrelevante Forschung an den Universitäten sogar besonders gut aufgehoben, da dort Pluralismus herrsche und diese Forschung nicht wie in der Industrie oder beim Militär im Geheimen stattfinden könne. Der inneruniversitäre Diskussionsprozess in Marburg habe schließlich Ende 2015 zur Einrichtung der Kommission „Forschung und Verantwortung“ geführt.⁷⁹

Bien erläuterte die Rahmenbedingungen für die Forschung an der Universität Marburg vor dem Hintergrund der verfassungsrechtlich geschützten Forschungsfreiheit und des Hessischen

Hochschulgesetzes, das bestimmte Berichtspflichten (siehe Kap. B 4) vorsehe. Die Kommission berate die Forschenden auf freiwilliger Basis und könne auch von Dritten und Whistleblowern angerufen werden. Die Kommission tage regelmäßig und habe bislang zwei Anfragen erhalten. Sie gebe Empfehlungen, spreche aber keine Verbote aus. Seit ihrer Etablierung habe die Kommission mehrere interdisziplinäre Tagungen veranstaltet, um Mitarbeitende und Studierende der Universität Marburg mit den Zielen der Kommission vertraut zu machen.⁸⁰ Weiterhin berichte sie dem Senat regelmäßig über ihre Arbeit, ohne Details der behandelten Fälle preiszugeben. In der anschließenden Diskussion kam die Frage auf, inwieweit die Vertraulichkeit bezüglich der in der Kommission behandelten Fälle gewährleistet werden kann, da ein diesbezüglicher Regelverstoß insbesondere bei Studierenden schwer sanktionierbar sei. Zugleich wurde kritisch hinterfragt, ob ein Beratungsangebot im Vergleich zu einer Beratungspflicht bei allen Forschungsvorhaben ausreichend sei. Für Letzteres wurde jedoch die praktische Machbarkeit infrage gestellt.

Jens Teifke, Abteilungsleiter für experimentelle Tierhaltung und Biosicherheit am Friedrich-Löffler-Institut (FLI) auf der Insel Riems, erläuterte den Umgang des FLI mit *Biosafety* und *Biosecurity*. Am FLI existiere ein umfangreiches Biosicherheitsmanagement, das zentral vom Biorisk-Ausschuss, der die Aufgaben einer KEF übernehme, geregelt wird. Der Ausschuss sei mit der Entwicklung institutioneller Biosicherheitsrichtlinien und Verfahren befasst sowie mit Gefährdungsbeurteilungen, insbesondere für Tätigkeiten mit neuartigen Erregern, rekombinanten Nukleinsäuremolekülen sowie anderen biologischen Arbeitsstoffen

⁷⁹ Weitere Informationen zur Kommission „Forschung und Verantwortung“ unter: www.uni-marburg.de/de/universitaet/administration/gremien/kommissionen/kommission-forschung-verantwortung (letzter Zugriff: 03.09.2018).

⁸⁰ Dazu gehört unter anderem die Veranstaltung „Mit Sicherheit frei“ vom November 2016. Das Programm ist einsehbar unter: www.uni-marburg.de/aktuelles/events/archiv/2016/flyerwissenschaftverantwortung (letzter Zugriff: 03.09.2018).

und Toxinen mit Biogefährdungspotenzial. Das FLI orientiere sich dabei an den Biosicherheitsvorschriften vom Robert Koch-Institut. Dazu stelle das FLI einen Verhaltenskodex und eine obligatorische Checkliste für die Forschenden zur Verfügung. Außerdem gebe es Online-Tutorials und regelmäßige Unterweisungen für Mitarbeitende. Teifke erläuterte vier der elf Fälle, die bislang an den Biorisk-Ausschuss herangetragen wurden, sowie herangezogene Bewertungskriterien.

So werde, der Bewertung des Ausschusses folgend, beispielsweise ein Vorhaben zur Rekonstruktion eines Influenzavirus, das 1965 erstmals charakterisiert wurde, vorsichtshalber unter der Biosicherheitsstufe 3 bearbeitet, obwohl die Stufe 2 als ausreichend vorgeschrieben ist. Ein weiteres Vorhaben, bei dem ein mit Ebola nahe verwandtes Filovirus aus Fledermäusen, das bisher nur als DNA-Sequenz bekannt ist, synthetisch „zum Leben erweckt“ und hinsichtlich seiner Pathogenität tierexperimentell untersucht werden soll, müsse unter den Bedingungen der Biosicherheitsstufe 4 stattfinden. Es sei damit nach Beurteilung des Ausschusses hinsichtlich der *Biosecurity* ausreichend abgesichert. Die Kommission habe bisher alle an sie herangetragenen Forschungsvorhaben befürwortet, da sie für das Verständnis von natürlich auftretenden Infektionen wichtig sind und stets kein grundsätzlich neues Gefahrenpotenzial im Sinne von DURC generiert wird.

Für bestimmte wissenschaftsethische Fragen fehle im Biorisk-Ausschuss bislang noch fachliche Expertise, die demnächst durch eine Expertin vom Institut für Ethik und Geschichte der Medizin der Universität Greifswald bereitgestellt werde. Die Veranstaltungsteilnehmer fragten, wie das FLI den Missbrauch von dort erlangtem Wissen und Techniken, z. B. durch Beschäftigte aus dem Ausland, verhindert. Das FLI sichere die Labore und Materialien vor allem durch technische Sicherheits-

maßnahmen. Das Bewusstsein für mögliche Konsequenzen des Wissenstransfers sei vor allem bei den Betreuenden nicht sehr stark ausgeprägt. Es gebe Sicherheitsüberprüfungen für Mitarbeitende; für ausländische Forschende liege die Verantwortung bei den projektbetreuenden Personen. Zudem verfolge das FLI ein Vier-Augen-Prinzip. Dies sichere zwar die Forschung des FLIs materiell ab, das Wissen verbleibe jedoch bei den Forschenden.

Cornelia Reimoser, Koordinatorin der Fraunhofer-Gesellschaft, wies darauf hin, dass Fraunhofer seit 1956 im Auftrag des Bundesministeriums für Verteidigung auch Verteidigungsforschung betreibt. Dies habe in den Anfangsjahren die Hälfte des Fraunhofer-Forschungsbudgets ausgemacht, betrage heute aber nur noch etwa fünf Prozent. 2002 habe Fraunhofer den Verbund Verteidigungs- und Sicherheitsforschung gegründet. Ein Schwerpunkt liege darin, Forschungskompetenzen auch für zivile Anwendungen zu nutzen und eine Leistungserweiterung in beiden Bereichen zu erzielen.

Reimoser erläuterte, wie im Jahre 2014 aufgrund der Empfehlungen von DFG und Leopoldina (Kap. A 3) zunächst ein Austausch innerhalb der Fraunhofer-Gesellschaft sowie mit anderen Institutionen gesucht wurde, beispielsweise der Max-Planck-Gesellschaft und dem Karlsruher Institut für Technologie. Zunächst habe Fraunhofer keine KEF einrichten wollen, sondern einen Kommunikationsprozess angeregt und eine telefonische bzw. schriftliche Ethikberatung für Forschende etabliert. Zugleich habe man einen Verhaltenskodex formuliert, der neben anderen Themen auch den Umgang mit Forschungsfreiheit und Forschungsrisiken thematisiert. Als Pilotprojekt werde aktuell ein Ethikscanning in der Vorlaufforschung getestet. So habe Fraunhofer geprüft, ob eine ethische Beratung der Projektleitungen bereits vor Projektbeginn sinnvoll sein kann. Zugleich habe man ein Reflexions-

format für ethische Fallbesprechungen erprobt.

2017 habe Fraunhofer ihre Maßnahmen evaluiert und entschieden, dass ab 2018 eine Ad-hoc-Kommission für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung eingerichtet werden soll. Forschende handelten weiterhin eigenverantwortlich, es stünden dafür Informationsmaterialien, ein Leitfaden und Beratung zur Verfügung, Sensibilisierungs- und Qualifizierungsmaßnahmen seien in der Entwicklung. Checklisten oder entsprechende Formulare existierten aber nicht, um akuten Themenfeldern möglichst breit zu begegnen. Forschende äußerten unter anderem Bedenken bezüglich möglicher fragwürdiger Intentionen ihrer Auftraggeber. Die Frage in der anschließenden Diskussion, ob ethische Bedenken schon zu einer Absage an Auftraggeber geführt hätten, bejahte Reimoser. Dies entschieden die Institute eigenständig. Sicherheitsrelevante Forschung werde durch das Außenwirtschaftsrecht erfasst und geregelt. Fraunhofer habe ein Exportkontrollsystem etabliert, durch das unter Einbeziehung der jeweils betroffenen Fraunhofer-Institute und Einrichtungen das Thema *Dual Use* zentral gesteuert wird, um nicht mit deutschen sowie europäischen außen- und sicherheitspolitischen Interessen in Konflikt zu geraten. Darüber hinaus gebe es keine „schwarzen Listen“ im Bereich sicherheitsrelevanter Forschung bezüglich der Auftraggeber.

Die Philosophieprofessorin Petra Gehring stellte die Erfahrungen mit der 2012 eingeführten Zivilklausel der TU Darmstadt vor. Die TU habe für die Zivilklausel ein Umsetzungsverfahren mithilfe der bereits vorhandenen Ethikkommission etabliert. Dieses Verfahren differenziere gemäß Zivilklausel zwischen grundsätzlichen Zielen und konkreten (Verwendungs-)Zwecken des jeweiligen Forschungsvorhabens und stelle einen konkreten Bezug zur Optimierung und Verwendung des Forschungsprodukts her. Die Umsetzung zielt nicht auf eine Erlaubnis-Verbots-Kultur ab, sondern

auf eine „erlebte Nachdenklichkeit“. Es solle eine Verantwortungskultur bestehen, in der Forschende ohne Furcht vor Restriktion Grenzfälle selbstständig thematisieren können. Die TU Darmstadt stelle dafür ein Informationspaket sowie eine Checkliste zur Verfügung⁸¹ und habe ein geregeltes Dokumentationsverfahren für Forschungsprojekte etabliert. Die Kommission gebe letztlich Voten ab, treffe aber keine Entscheidungen. Ob ein Vorhaben letztlich nicht durchgeführt werden darf, könne nur der Kanzler bestimmen. Die Kommission tage etwa sechs Mal im Jahr, könne Antragsstellende anhören und externe Gutachten einholen. Insgesamt seien bisher acht Fälle aufgetreten, die hinsichtlich der Vereinbarkeit mit der Zivilklausel geprüft werden mussten. Dabei seien vier positive Voten ohne Auflagen und ein positives Votum mit Auflagen abgegeben worden. Drei Vorhaben seien abgelehnt worden. Es sei allerdings auch möglich, im Einklang mit der Zivilklausel für die Rüstungsindustrie zu forschen, z. B. bei der Entwicklung von Antennen für einen Minensuchroboter. Ein Diskussionsteilnehmer fragte anschließend, wie die Zivilklausel sicherheitsrelevante Forschung behandle, die keine militärische Prägung aufweise. Die Zivilklausel stößt hier nach Meinung von Frau Gehring an ihre Grenzen, insbesondere in den IT-Wissenschaften.

2.2 Beurteilung sicherheitsrelevanter Forschungsvorhaben aus der Praxis

In der zweiten Session des Workshops diskutierten die Teilnehmenden in Gruppen, wie die KEFs sich drei konkrete an sie herangetragene sicherheitsrelevante Forschungsvorhaben aus der Praxis erschließen und bewerten könnten. Iris Hunger, Ansprechpartnerin für sicherheitsrelevante Forschung am Robert Koch-Institut, moderierte die Diskussion um die Herstellung synthetischer, infektiöser Pferdepockenviren. Alfons Bora,

⁸¹ Siehe www.intern.tu-darmstadt.de/gremien/ethikkommission/zivilklausel/zivilklausel.de.jsp (letzter Zugriff: 03.09.2018).

Professor für Soziologie der Universität Bielefeld und GA-Mitglied, leitete die Gruppenarbeit über die Entwicklung von KI-Methoden zur Aufdeckung und Beseitigung von Softwareschwachstellen. Die dritte Gruppe unter Leitung von Judith Simon, Professorin für Ethik in der Infor-

mationstechnologie an der Universität Hamburg und ebenfalls GA-Mitglied, widmete sich einem sicherheitsrelevanten Forschungsprojekt zur Vorhersage der sexuellen Orientierung von Personen anhand von Portraitfotos mittels *Deep-Learning*-Algorithmen.

Sicherheitsrelevante Forschungsvorhaben aus der aktuellen Praxis

1. Herstellung synthetischer, infektiöser Pockenviren – die Anleitung für den Bau von Biowaffen? Eine Forschergruppe plant mithilfe eines synthetisch hergestellten Pferdepockengenoms, das sie in mit einem ungefährlichen Kaninchenvirus infizierte Zellen einschleust, infektiöse Pferdepockenviren herzustellen. Der Neuwert dieses Projektes liegt vor allem in der Realisierung eines aufwändigen technischen Syntheseverfahrens, da die prinzipielle Machbarkeit eines solchen Versuches längst unstrittig ist. Die Forschenden argumentieren, dass mithilfe dieses Verfahrens zukünftig neue Impfstoffe entwickelt werden könnten. Die Risiken liegen vor allem darin, dass die Technologie für die Herstellung von humanpathogenen Pockenviren genutzt werden könnte. Das Pockenvirus ist allerdings seit den 1980er Jahren ausgerottet und es existieren längst gute Impfstoffe. Die Argumentation seitens der Forschenden ist also möglicherweise nicht tragfähig. Da die fachlich-technische Anforderung an dieses Projekt sehr hoch ist, kann das Experiment allerdings auch nicht ohne weiteres wiederholt werden.⁸²

2. KI-Methoden für die Aufdeckung und Beseitigung von Softwareschwachstellen – Hilfestellung für kriminelle Hacker? Das beantragte Forschungsprojekt beschäftigt sich damit, Schwachstellen in Computerprogrammen, besonders in den Betriebssystemen von WLAN-Routern, Smartphones und Laptops durch KI-Methoden systematisch aufzudecken und automatische Abwehrmaßnahmen zu entwickeln.⁸³ Die Ergebnisse dieses Forschungsprojekts sind überall dort nützlich, wo entsprechende Computerprogramme regelmäßig überprüft und aktualisiert werden müssen. Gleichzeitig erlauben sie es aber auch, diese Schwachstellen in zahlreichen Geräten, die keiner regelmäßigen Kontrolle und Aktualisierung unterliegen, zu identifizieren und auszunutzen. Nennenswert ist in diesem Zusammenhang die Ransomware WannaLaugh. Sie wird ständig mit neuen Schwachstellen aktualisiert und eingesetzt, um Benutzer von verwundbaren IT-Geräten zu erpressen. Die Ergebnisse des Forschungsprojekts können zweifellos dafür benutzt werden, WannaLaugh noch schlagkräftiger zu machen.

3. Vorhersage der sexuellen Orientierung von Menschen anhand von Fotos mittels *Deep-Learning*-Algorithmen – Werkzeug für unrechtmäßige Eingriffe in die Privatsphäre? In dem Forschungsprojekt soll ein *Deep-Learning*-Algorithmus weiterentwickelt werden, der zur Mustererkennung in Portraitfotos eingesetzt wird. Der Algorithmus soll mit Fotos bekennender homosexueller und heterosexueller Personen trainiert werden, um anschließend bei der Analyse weiterer Portraits die jeweilige sexuelle Orientierung vorherzusagen.⁸⁴ Ein Nutzen wird vom Forscher darin gesehen, herauszufinden, wie *Deep-Learning*-Algorithmen Daten verknüpfen und welche Anhaltspunkte sie für Vorhersagen auswählen. Zudem sollen die Erkenntnisse unser Verständnis physiologischer Ursprünge der sexuellen Orientierung von Menschen und von den Grenzen der menschlichen Wahrnehmung fördern. Das Missbrauchsrisiko liegt in der möglichen unrechtmäßigen Erlangung sensibler persönlicher Informationen anhand der Biometrie von Personen, beispielsweise in Ländern, in denen Homosexualität unter Strafe steht. Zugleich öffnet diese Forschung eine Tür zum *Racial Profiling* und erinnert an Rassenhygieneforschungen anhand von Physiognomien im Nationalsozialismus. Hochentwickelte *Deep-Learning*-Algorithmen dieser Art könnten auch dazu verwendet werden, Menschen bezüglich ihres Konsum- bzw. Wahlverhaltens oder in Bezug auf Straffälligkeiten einzugruppieren.

⁸² Vgl. Originalpublikation: Noyce et al. (2018). Construction of an infectious horsepox virus vaccine from chemically synthesized DNA fragments. *PLoS One*, 13(1), e0188453.

⁸³ Vgl. dazu der Report „The Malicious Use of Artificial Intelligence: Forecasting, Prevention, and Mitigation“. Abrufbar unter: <https://maliciousaireport.com> (letzter Zugriff: 03.09.2018).

⁸⁴ Wang und Kosinski (2018). Deep neural networks are more accurate than humans at detecting sexual orientation from facial images. *Journal of personality and social psychology*, 114(2), 246-257.

Bei der anschließenden Podiumsdiskussion erläuterten die Moderatoren die Ergebnisse der Gruppenarbeit. Die Gruppenarbeit zur Pferdepockensynthese sei folgendermaßen strukturiert worden: 1. Fragen an das Projekt (z. B. Pathogenität, Innovationswert, Auflagen des Geldgebers, Vorarbeiten, Folgen der Unterlassung des Vorhabens); 2. Nutzen für Forschung und Medizin; 3. *Biosecurity*-Risiken und 4. denkbare Auflagen für die Projektdurchführung und Publikation. Die Gruppe habe v. a. die Missbrauchsrisiken des entwickelten technischen Verfahrens gesehen, aber auch einen Nutzen für die Grundlagenforschung, etwa um weitere Pockenstämmen besser charakterisieren zu können. Die notwendige Expertise für die Durchführung dieses Projekts sei so hoch, dass das Experiment nicht ohne weiteres von Dritten wiederholt werden könne. Die Gruppe habe festgehalten, dass ein solches Projekt unbedingt kritisch reflektiert und ethisch begleitet werden muss. Nutzen und Risiken seien jedoch schwer auf mathematischer Grundlage abzuwägen. Vor allem müsse der zugehörige Diskussionsprozess in der Forschercommunity gestärkt werden.

Die Gruppenarbeit um die Nutzung von KI-Methoden zur Ermittlung von Softwareschwachstellen habe sich zunächst auf Details der notwendigen Herangehensweise der KEF konzentriert. Es solle aufgeklärt werden, ob es sich um ein Rechtsproblem handle und möglicherweise staatliche Einrichtungen, z. B. das BAFA, zuständig sind. Man müsse fachspezifische Expertisen einholen, die eigentliche Urteilskraft solle jedoch stets bei den Mitgliedern der KEF liegen. Besondere Aufmerksamkeit widmete die Gruppe der Frage, welche spezifischen Interessen die Drittmittelgeber hätten. Ein abschließendes Votum zum Vorhaben habe die Gruppe nicht getroffen. Wenn konkrete Softwareschwachstellen aufgedeckt würden, solle vor der Publikation zunächst die betroffene Firma kontaktiert

werden, damit diese die Schwachstellen beseitigen kann.

Die Gruppe, die sich mit *Deep-Learning*-Algorithmen zur Bestimmung der sexuellen Orientierung befasste, habe sich neben der Beurteilung des konkreten Falls auch ausführlich mit den generellen Missbrauchsmöglichkeiten der Eingruppierung von Personen mittels *Deep-Learning*-Algorithmen befasst. Dabei haben sich große Unterschiede in der Bewertung des konkreten Beispiels auch im Hinblick auf mögliche Auftraggeber und der Bewertung des Maschinlernens als Methode offenbart. Die Gruppe habe sich in diesem Fall mehrheitlich für die Notwendigkeit eines Beratungsprozesses durch die KEF ausgesprochen, da die missbräuchliche Anwendung direkt mit den Forschungsergebnissen korreliere.

Bei der Abschlussdiskussion wurden die drei unterschiedlichen o. g. Herangehensweisen, die KEFs wählen können, als gleichwertig eingestuft. Die Praktikabilität von Checklisten diskutierten die Anwesenden kontrovers, da sie wenig Flexibilität bei den vielfältigen Fächergruppen aufwiesen und Abwägung stets ein diskursiver Prozess sein müsse. Checklisten könnten trotzdem hilfreich sein, um Forschende zu sensibilisieren. Die Diskussion zeigte, dass Bedenken hinsichtlich sicherheitsrelevanter Forschung vor allem in stark anwendungsbezogener Forschung, aber kaum in der Grundlagenforschung zum Tragen kommen. Die Bewusstseinsbildung bei Forschenden und Studierenden für sicherheitsrelevante Aspekte der Forschung sei der entscheidende Schritt, um ein Umdenken in der Forschungslandschaft zu bewirken. Die KEFs müssten zunächst Akzeptanz für ihre Tätigkeit bewirken und ihre eigene Stellung innerhalb der Institutionen stärken.

Folgende Leitfragen kristallisierten sich während der Gruppenarbeiten heraus, die für die generelle Arbeitsweise von KEFs zielführend sein sollten:

- ▶ Können Forschende ohne Furcht vor unverhältnismäßiger Reglementierung an die KEF herantreten?
- ▶ Welche Ziele und Zwecke verfolgen Forschende und Drittmittelgeber mit dem Forschungsvorhaben?
- ▶ Lassen sich Nutzen und Risiken bei noch unbekanntem Forschungsergebnissen ausreichend konkretisieren, um sie gegeneinander abzuwägen?
- ▶ Inwieweit könnte das Forschungsvorhaben mit nationalen und internationalen Regularien in Konflikt stehen?
- ▶ Wie lässt sich die notwendige Fachexpertise im Beratungsprozess sicherstellen, um das Projekt sachlich zu beurteilen?
- ▶ Wie nahe sind die Forschungsmethoden und potentielle Ergebnisse an einer missbräuchlichen Anwendung?
- ▶ Wie lassen sich sicherheitsrelevante Risiken durch Auflagen an das Projekt bzw. eine Anpassung der Publikation minimieren?
- ▶ Sollte das Projekt in einem fortgeschrittenen Stadium erneut von der KEF behandelt werden, wenn sich sicherheitsrelevante Risiken besser einschätzen lassen?
- ▶ Welche Konsequenzen könnte die Unterlassung des Forschungsvorhabens haben?
- ▶ Wie lassen sich Forschende für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung sensibilisieren, um nicht nur unmittelbare, sondern auch zukünftige Folgen zu bedenken?

3. Beteiligung des Gemeinsamen Ausschusses an öffentlichen Debatten und weiteren Aktivitäten zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung

Die Mitglieder des GA und Mitarbeiter der Geschäftsstelle haben sich zwischen Januar 2017 und September 2018 mit den folgenden Beiträgen an öffentlichen Debatten und weiteren Aktivitäten zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung aktiv beteiligt:

- Podiumsdiskussion „Wissenschaftsfreiheit im Spannungsfeld von Ethik, Dual-Use und Zivilklausel“ an der Universität Passau am 18. Januar 2017,
- Vorstellung des Tätigkeitsberichts des GA auf der Jahrestagung des Arbeitskreises „Abrüstung und Nichtverbreitung biologischer und chemischer Waffen“ am 19. Januar 2017 in Berlin,
- Vortrag zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung auf der Jahresversammlung der Gesellschaft für Virologie (GfV) am 23. März 2017 in Marburg,
- Vortrag zur Initiative des GA auf der Sitzung der DURC-Kommission der GfV am 24. März 2017 in Marburg,
- Podiumsdiskussion auf der *ALLEA Joint Annual Conference* „Sustainability and Resilience“ am 6. September 2017 in Budapest,
- Mitgestaltung des internationalen Workshops „Assessing the Security Implications of Genome Editing Technology“ vom 11. bis 13. Oktober 2017 in Hannover,
- Organisation des Workshops „Freiheit und Verantwortung in den IT-Wissenschaften“ am 27. Oktober 2017 in Darmstadt,
- Vortrag zur Initiative des GA auf dem *National Ethics Council Forum* (NEC-Forum) am 2. November 2017 in Tallin auf Einladung des *Ethics and Research Integrity*

- Sector der Europäischen Kommission,
- zwei Vorträge zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung auf dem Symposium „Vom Nutzen und Nachteil der Forschung für das Leben – Kritische Perspektiven auf sicherheitsrelevante Forschung“ am 3. November 2017 am *Alfried Krupp Wissenschaftskolleg Greifswald*,
 - Podiumsdiskussion im Bundesministerium für Wirtschaft und Energie bei der *Berlin Conference on Export Controls and Academia* am 4. Dezember 2017 in Berlin,
 - Podiumsdiskussion „Die Pocken sind zurück – Lassen sich die Risiken von synthetisierten Virenstämmen kontrollieren?“ am 16. Januar 2018 am *Center for Advanced Studies* der LMU München,
 - Vortrag zum Stand der Umsetzung der Empfehlungen „Wissenschaftsfreiheit und Wissenschaftsverantwortung“ auf der Jahrestagung des Arbeitskreises „Abrüstung und Nichtverbreitung biologischer und chemischer Waffen“ am 30. Januar 2018 in Berlin,
 - drei Vorträge auf dem „Dialogforum zum Biowaffenübereinkommen“ des Auswärtigen Amtes am 20. März 2018 in Berlin,
 - Teilnahme am „Seminar on Dual Use and Research Policy“ der *Ethics and Society Group* im Rahmen des EU-Flagschiff-Projekts „Human Brain Project“ am 22. März 2018 in Brüssel,
 - Organisation des ersten „KEF-Forums“ am 7. Juni 2018 in Berlin,
 - Vortrag zum Umgang der deutschen Wissenschaft mit sicherheitsrelevanter Forschung auf dem internationalen Workshop „Building a global community of shared future for biosecurity: Development of a code of conduct for biological scientists“ vom 25. bis 27. Juni 2018 in Tianjin, China,
 - Vortrag zum Umgang der deutschen Wissenschaft mit sicherheitsrelevanter Forschung auf dem Expertentreffen (MX2) zur Biowaffenkonvention der Vereinten Nationen am 9. August 2018 in Genf und
 - Vortrag zur Initiative des GA auf der Herbsttagung des Forschungsverbands „Naturwissenschaft, Abrüstung und in-

ternationale Sicherheit“ (FONAS) am 17. September 2018 Osnabrück.

4. Bilanz der Arbeit des Gemeinsamen Ausschusses und zukünftige Aufgaben

Die Ergebnisse der im Mandat des GA (Kap. B 1) formulierten Aufgaben in den ersten drei Jahren seines Bestehens, insbesondere die Umsetzung der Empfehlungen „Wissenschaftsfreiheit und Wissenschaftsverantwortung“ (Kap. A 3), wurden von den Präsidien von DFG und Leopoldina insgesamt als sehr erfolgreich beurteilt. Daher wurde das Mandat des GA durch die beiden Präsidien Ende 2017 zunächst um weitere drei Jahre verlängert und die Geschäftsstelle des GA bei der Leopoldina räumlich und personell ausgebaut. Die Arbeit des GA als Gremium für die Selbstorganisation der deutschen Wissenschaft stieß auch bei den außeruniversitären Forschungsorganisationen auf großen Zuspruch. Daher unterstützen die Fraunhofer-Gesellschaft, die Helmholtz-Gemeinschaft, die Leibniz-Gemeinschaft und die Max-Planck-Gesellschaft die Geschäftsstelle des GA in der laufenden Mandatsperiode mit Personal- und Sachmitteln.

Wie in den beiden vorangegangenen Kapiteln dokumentiert ist, hat die wissenschaftliche Community in Deutschland rasch auf die neu entflammte öffentliche Debatte zu sicherheitsrelevanten Risiken in der Forschung reagiert. Zu den zentralen neu geschaffenen Instrumenten für den eigenverantwortlichen Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung gehören die Handlungsempfehlungen „Wissenschaftsfreiheit und Wissenschaftsverantwortung“ von DFG und Leopoldina (Kap. A 3), der GA (Kap. B 1), die weit über 100 Ansprechpersonen für den Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung (s. Anhang 1) und die zahlreichen deutschlandweit etablierten KEFs bzw. die entsprechend zuständigen Gremien (Kap. B 2).

Wie die Rückmeldungen der Ansprechpersonen in Kap. B 2 gezeigt haben, werden noch an mindestens 36 deutschen Forschungsinstitutionen geeignete Verfahren für den verantwortungsvollen Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung diskutiert; viele der etablierten KEFs bzw. der entsprechenden Gremien befinden sich noch in der Aufbauphase ihrer Arbeit. Zahlreiche telefonische Rücksprachen der GA-Geschäftsstelle mit den Ansprechpersonen bzw. ihren Vertretern zeigten zudem, dass oftmals das Modell einer lokalen KEF intuitiv zunächst als eine weitere Bürokratisierung und Hürde der Forschung gesehen wurde. Die klärenden Gespräche verhalfen jedoch vielen Ansprechpersonen, den Mehrwert einer KEF zu erkennen, z. B. als Beratungsservice für Forschende und damit als ethische Absicherung und Bestärkung ihrer Vorhaben. Weitere Vorteile bestehen in der Förderung der Reflexionsfähigkeit von Forschenden, in der Erhöhung von Transparenz der Forschung und der KEFs als ein Instrument des Krisenmanagements, sollten bei einem Forschungsvorhaben unerwartet sicherheitsrelevante Risiken zutage treten. Der GA wird auch weiterhin aktiv an die Forschungsinstitutionen herantreten und Informationen sowie Hilfestellung anbieten.

Um die Aktivitäten der KEFs und entsprechender Gremien dauerhaft zu unterstützen und zu erhalten, soll die Kommunikation mit dem GA intensiviert werden. Dazu eignen sich zum einen die regelmäßigen Informationsveranstaltungen und Workshops, die einen geeigneten Rahmen für den gebündelten Erfahrungsaustausch bieten. Zum anderen wird der GA die Ansprechpersonen weiterhin alle ein bis zwei Jahre um Berichterstattung bitten, um den eigenverantwortlichen Umgang der Wissenschaften mit sicherheitsrelevanter Forschung kontinuierlich zu beobachten. Hierzu ist der Fragebogen (s. Anhang 2) weiterzuentwickeln. Aus dem Ergebnis des Monitorings soll die bestmögliche Hilfestellung zur Stärkung dieser Prozesse abge-

leitet werden; die Resultate sollen den Institutionen der Politik und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

Wie die Umfrage des GA ergeben hat, wurde zwischen 2016 und 2017 in den KEFs bzw. den entsprechend zuständigen Gremien über insgesamt 26 potentiell sicherheitsrelevante Fälle beraten, und nur in zwei dieser Fälle gab es ablehnende Voten. Laut Umfrage und den Recherchen des GA scheint es allerdings derzeit noch an den meisten Einrichtungen an bewusstseinsbildenden Maßnahmen für ethische Fragen sicherheitsrelevanter Forschung zu mangeln. Wenn Forschende sich dieser Fragen nicht bewusst sind, ist auch nicht damit zu rechnen, dass sie in fraglichen Fällen eine Beratung durch die KEF einholen. Zudem hat die Recherche zu den veröffentlichten Satzungen und Leitlinien der KEFs (Kap. B 3) ergeben, dass es, abgesehen von der umfangreichen Übersichtsliste⁸⁵ des GA, mitunter noch schwer ist, überhaupt Informationen zu den KEFs bzw. den entsprechenden Kommissionen auf den Webseiten der Forschungseinrichtungen zu finden. Der GA wird daher weiterhin ein besonderes Augenmerk auf die Unterstützung bei der Etablierung bewusstseinsbildender Prozesse legen und dies in seinen regelmäßigen Workshops immer wieder aufgreifen. Die Benennung der zahlreichen Ansprechpersonen und Gremien, die für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung zuständig sind, und die zunehmend einsetzenden Diskussionsprozesse an den Forschungseinrichtungen können jedoch als eine voranschreitende Bewusstseinsbildung bei den Forschenden gewertet werden.

Der GA hat die DFG als Förderorganisation um Unterstützung bei dieser Bewusstseinsbildung gebeten. Wie in Kap. A 4 ausgeführt, weist die DFG auf ihren Internetseiten und in ihrem Leitfaden für die Antragstellung auf den Umgang mit sicher-

⁸⁵ Siehe: www.leopoldina.org/nc/de/ueber-uns/kooperationen/gemeinsamer-ausschuss-dual-use/kommissionsliste (letzter Zugriff: 03.09.2018) und Anhang 1.

heitsrelevanter Forschung hin und bittet die Antragstellenden bei der Beantragung von Fördermitteln, ihr Projekt diesbezüglich zu prüfen sowie im Falle sicherheitsrelevanter Risiken eine Stellungnahme zum Risiko-Nutzen-Verhältnis und Maßnahmen der Risikominimierung einzureichen. Mit den Maßnahmen möchte die DFG u. a. bei den Forschenden zu einer Sensibilisierung für sicherheitsrelevante Fragen der Forschung beitragen.

Da junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler entscheidend durch ihre Ausbildung geprägt werden, ist ein wichtiger Schritt die zunehmende Verankerung sicherheitsrelevanter Aspekte in allen relevanten Studiengängen an den Hochschulen (Kap. B 5). Der GA strebt an, dies über die Mobilisierung der Ansprechpartner und KEFs sowie über die Bereitstellung von entsprechenden Informationsmaterialien zu fördern.

Neben den o. g. regelmäßigen Veranstaltungen wird der GA auch auf seiner Webseite Hilfestellung anbieten, z. B. indem er auf Good-Practice-Beispiele verweist. Der Internetauftritt des GA wird kontinuierlich aktualisiert und ausgebaut.⁸⁶ Es werden u. a. weiterführende Informationen über aktuelle Debatten zum Nutzen und zu potentiellen Risiken ausgewählter sicherheitsrelevanter Forschungsbereiche verfügbar gemacht. Auf diese Weise sollen die Risikoerkennung und -minimierung in der Forschung erleichtert werden. Entsprechende Informationen wird der GA gegebenenfalls auch in Form von Stellungnahmen, Pressemeldungen und öffentlichen Veranstaltungen zur Beratung von Politik und Öffentlichkeit bereitstellen.

Der GA wird den KEFs beratend zur Seite stehen, wenn diese in strittigen Fällen nicht selbstständig eine Entscheidung treffen können. In solchen Fällen wird er ge-

eignete Experten zur Beratung vermitteln. Bei Themen von übergeordneter Relevanz ist vorgesehen, dass der GA dem Präsidium der Leopoldina empfiehlt, eine Ad-hoc-Arbeitsgruppe einzurichten. Diese soll dann im engen Austausch mit dem GA nach eingehender Risiko-Nutzen-Analyse eine Stellungnahme mit Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise in dem betreffenden Forschungsbereich abgeben.

Der GA beabsichtigt, zukünftig auch Forschende aus den Industrien zu adressieren, und sucht dafür das Gespräch mit wirtschaftlichen Dachverbänden wie dem Verein Deutscher Ingenieure (VDI), der Deutschen Industrievereinigung Biotechnologie (DIB)⁸⁷ und dem Verband der Chemischen Industrie (VCI).

Auch die Europäische Kommission verfolgt die Arbeit des GA mit großem Interesse. So trat Robert-Jan Smits, der damalige Generaldirektor für Forschung und Innovation der Europäischen Union, im Februar 2017 an den GA heran, bekundete sein Interesse an einer Zusammenarbeit und begrüßte die von DFG und Leopoldina gestartete Initiative zum eigenverantwortungsvollen Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung. Diese spiegelt die Auffassung der Europäischen Kommission und die ethischen Prinzipien und Mechanismen für den Umgang mit Forschungsrisiken im Rahmen der Gesetzgebung sowie im Rahmen des Ethik-Beurteilungsverfahrens von *Horizon 2020* wider. In der Folge wurde der GA u. a. eingeladen, über seine Arbeit auf dem „National Ethics Council Forum“ (NEC-Forum) am 2. November 2017 in Tallin zu berichten und am „Seminar on Dual Use and Research Policy“ der *Ethics and Society Group* im Rahmen des EU-Flagschiff-Projekts „Human Brain Project“ am 22. März 2018 in Brüssel teilzunehmen (Kap. C 3).

⁸⁶ Siehe: www.leopoldina.org/gemeinsamer-ausschuss (letzter Zugriff: 03.09.2018).

⁸⁷ Die DIB hat bereits eine Ansprechperson für den Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung auf der Webseite des GA registriert, siehe: www.leopoldina.org/nc/de/ueber-uns/koooperationen/gemeinsamer-ausschuss-dual-use/kommissionsliste (letzter Zugriff: 03.09.2018).

Anhang

1. Übersichtsliste des Gemeinsamen Ausschusses zu Ansprechpersonen und Kommissionen, die für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung zuständig sind (sortiert nach dem Ort, Stand 09.08.2018).

Die aktuelle Liste ist abrufbar unter: www.leopoldina.org/nc/de/ueber-uns/kooperationen/gemeinsamer-ausschuss-dual-use/kommissionsliste. Für die Einträge sind die Ansprechpersonen selbst verantwortlich.

Institution	Zuständige Kommission (oder Stand der Kommissions-etablierung)	Ansprechpartner	Stadt	Zuletzt aktualisiert am
RWTH Aachen	Seit 2016 besteht eine Rektoratskommission zur Aufklärung wissenschaftlichen Fehlverhaltens. Diese ist mit Aspekten sicherheitsrelevanter Forschung betraut.	Herr Univ.- Prof. Dr. rer. nat. Rudolf Mathar	Aachen	09.02.2018
Universität Augsburg	Ethikkommission	Herr Prof. Dr. Werner Schneider	Augsburg	15.03.2017
Otto-Friedrich-Universität Bamberg	bestehende Ethikkommission übernimmt Aufgaben einer KEF	Frau Prof. Dr. Maike Andresen	Bamberg	20.11.2015
Universität Bayreuth	Bestehende Ethikkommission wurde um den Aufgabenbereich einer KEF erweitert	Herr Prof. Dr. Klaus Nagels	Bayreuth	04.11.2015
Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften	Kommission vorerst nicht geplant	Herr Dr. Wolf- Hagen Krauth	Berlin	10.11.2015
Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina	Gemeinsamer Ausschuss zum Umgang mit Sicherheitsrelevanter Forschung	Herr Dr. Johannes Fritsch	Berlin	03.11.2015
Physikalisch-Technische Bundesanstalt	Ethikkommission der PTB	Herr Prof. Dr. Tobias Schaeffter	Berlin	10.11.2015
Psychologische Hochschule Berlin (PHB)	Kommission für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung KEF (eingerrichtet am 10.11.2015 durch Beschluss des Akademischen Senats der PHB)	Herr Prof. Dr. Siegfried Preiser	Berlin	05.09.2016
Technische Universität Berlin	Kommission wird diskutiert/ist in Planung	Frau Prof. Dr.- Ing. Christine Ahrend	Berlin	17.02.2016
Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin	Eine KEF ist vorerst nicht geplant.	Frau Dr. Bettina Biedermann	Berlin	05.09.2016
Stiftung Preußischer Kulturbesitz	Kommission vorerst nicht geplant	Frau Dr. habil. Ina Reiche	Berlin	17.12.2015

Institution	Zuständige Kommission (oder Stand der Kommissions-etablierung)	Ansprechpartner	Stadt	Zuletzt aktualisiert am
Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH	Bei Bedarf wird eine Ad-hoc-Kommission eingesetzt	Herr Dr. Ralf Feyerherm	Berlin	20.09.2016
Humboldt-Universität zu Berlin	Kommission wird diskutiert/ist in Planung	Herr Prof. Dr. Peter Frensch	Berlin	17.07.2017
Freie Universität Berlin	Ethikausschuss	Frau Univ.- Prof. Dr. Brigitta Schütt	Berlin	02.07.2018
Robert Koch-Institut	Bei Bedarf Ad-hoc-Kommission	Frau Dr. Iris Hunger	Berlin	23.02.2016
Akkon-Hochschule für Humanwissenschaften	Die Etablierung einer Kommission wird diskutiert.	Herr Prof. Dr. Henning G. Goersch	Berlin	15.01.2017
Gesellschaft für Informatik	Noch nicht zugeordnet, wird ergänzt.	Herr Stefan Ullrich	Berlin	17.03.2017
Deutsches Archäologisches Institut	vorerst keine Ethikkommission angedacht	Frau Prof. Dr. Friedrike Fless	Berlin	11.04.2017
Max-Delbrück-Centrum für molekulare Medizin	Kommission wird diskutiert	Herr Dr. Christian Klein	Berlin	01.09.2017
Weierstraß-Institut für Angewandte Analysis und Stochastik	Kommission für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung etabliert seit Januar 2018	Herr Dr. Andreas Rathsfeld	Berlin	09.02.2018
Bundesinstitut für Risikobewertung	Kommission vorerst nicht geplant. Fragen zu sicherheitsrelevanter Forschung werden in Fachgruppenbesprechungen adressiert.	Herr Prof. Dr. Karsten Nöckler	Berlin	09.01.2018
Universität Bielefeld	Aufgaben der KEF werden von der Kommission für Forschung und wiss. Nachwuchs übernommen; entsprechende Verfahrensregelungen wurden am 28.7.2017 vom Rektorat beschlossen (siehe Link)	Herr Prof. Dr. Martin Egelhaaf	Bielefeld	23.01.2018
Technische Hochschule Georg Agricola	Nicht vorhanden	Herr Prof. Dr. Ulrich Paschedag	Bochum	27.03.2017
Ruhr-Universität Bochum	Kommission ist vorerst nicht angedacht	Herr Prof. Dr.- Ing. Andreas Ostendorf	Bochum	05.02.2016
Rheinische Friedrich-Wilhelms Universität Bonn	bisher keine	Herr Prof. Dr. Andreas Zimmer	Bonn	07.12.2017
Deutsche Gesellschaft für Biophysik e.V.	Kommission ist vorerst nicht angedacht	Herr Prof. Dr. Thomas Gutsmann	Borstel	17.02.2017
Forschungszentrum Borstel, Leibniz Lungenzentrum	Die Einrichtung einer institutsübergreifenden KEF mit zwei weiteren regionalen Leibniz-Instituten (HPI und BNTM) erfolgte am 07.12.17.	Herr Prof. Dr. rer. nat. Ulrich Schaible	Borstel	20.12.2017
TU Braunschweig	Ethikkommission im Sinne einer KEF etabliert	Frau Prof. Dr. Laura De Lorenzis	Braunschweig	27.01.2016
Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz	Eine zentrale KEF an der Leibniz-Gemeinschaft ist in Planung	Herr Prof. Dr. Jörg Overmann	Braunschweig	28.11.2017

Institution	Zuständige Kommission (oder Stand der Kommissions-etablierung)	Ansprechpartner	Stadt	Zuletzt aktualisiert am
Leibniz-Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH	Das DSMZ verfügt über zwei Beauftragte für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung, die entsprechende Fälle ad hoc und unverzüglich mit der Geschäftsleitung diskutieren, so dass eine zeitnahe Entscheidung ermöglicht wird	Herr Prof. Dr. Jörg Overmann	Braunschweig	28.11.2017
Julius Kühn-Institut (JKI), Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen	im Aufbau	Herr Dr. Andreas Willems	Braunschweig	07.07.2017
Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS	Bei Bedarf Ad-hoc-Kommission	Herr Dr. Hermann Pohlabeln	Bremen	12.07.2017
Alfred-Wegener-Institut Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung	Risk Assessment Committee (RAC)	Frau PD Dr. Sabine Kasten	Bremerhaven	29.09.2016
Technische Universität Chemnitz	Erweiterung der Ethikkommission Human- und Sozialwissenschaften um den Aufgabenbereich einer KEF ist angedacht	Herr Prof. Dr. Jörn Ihlemann	Chemnitz	12.12.2017
Technische Universität Clausthal	Senatskommission für Forschungsethik und -folgenabschätzung	Herr Prof. Dr. Diethelm Johannsmann	Clausthal-Zellerfeld	20.04.2017
TU Darmstadt	Ethikkommission (satzungsgemäßes Verfahren, auf der Basis einer Zivilklausel)	Frau Prof. Dr. Petra Gehring	Darmstadt	21.01.2016
Technische Universität Dortmund	Kommission wird diskutiert	Herr Prof. Dr.- Ing. Dirk Biermann	Dortmund	03.09.2016
Technische Universität Dresden	Senatskommission Forschung und wissenschaftlicher Nachwuchs, die den Bereich sicherheitsrelevante Forschung mit abdeckt und ad hoc durch Expertinnen und Experten erweitert werden kann	Herr Prof. Dr. Gerhard Rödel	Dresden	23.02.2018
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf	Es ist derzeit keine separate KEF eingerichtet.	Herr Prof. Dr. Peter Westhoff	Düsseldorf	19.03.2018
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg	Dual Use Kommission	Frau Prof. Dr. Kathrin Möslein	Erlangen	19.07.2017
Universität Duisburg-Essen	Kommission wird diskutiert	Herr Dr. Oliver Locker-Grütjen	Essen	21.01.2016
Hochschule Esslingen	Vertrauenskommission, am 19.05.2015 vom Senat eingesetzt	Herr Prof. Dr.- Ing. Walter Czarnetzki	Esslingen	20.11.2015
Georg Speyer Haus	bei Bedarf Ad-hoc-Kommission	Herr Dr. Stefan Stein	Frankfurt	06.12.2017
Europa-Universität Viadrina	Ethikkommission	Herr Prof. Dr. Wolff Heintschel von Heinegg	Frankfurt (Oder)	26.03.2018

Institution	Zuständige Kommission (oder Stand der Kommissions-etablierung)	Ansprechpartner	Stadt	Zuletzt aktualisiert am
Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V.	Bereits seit Gründung des Vereins gibt es ein „Ehrengericht“, welches bei Verstößen gegen die GDCh-Satzung und den Verhaltenskodex der GDCh aktiv werden kann.	Herr Dr. Hans- Georg Weinig	Frankfurt am Main	24.11.2017
Johann Wolfgang Goethe-Universität	Die Universität hat eine Zivilklausel, die Eingang in die Grundordnung gefunden hat.	Frau Patricia Huth	Frankfurt am Main	19.09.2017
Dechema Forschungsinstitut	keine permanente Kommission im Sinne einer KEF verankert, bei Bedarf Ad hoc-Kommission	Herr PD Dr. Mathias Galetz	Frankfurt am Main	16.08.2017
Deutsche Industrievereinigung Biotechnologie im VCI e.V.	vorläufig der Vorstand der Deutschen Industrievereinigung Biotechnologie	Herr Dr. Ricardo Gent	Frankfurt am Main	28.02.2018
TU Bergakademie Freiberg	Rektoratskommission Wissenschaftsentwicklung und Bibliothekswesen	Herr Prof. Dr. Rudolf Kawalla	Freiberg	26.01.2016
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg	bislang keine Kommission eingerichtet	Herr Prof. Dr. Gunther Neuhaus	Freiburg	15.12.2015
Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V.	Kommission für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung (KEF), zuständig für alle Max-Planck-Institute	Herr Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Ulrich Sieber	Freiburg im Breisgau	16.03.2017
Leibniz-Institut für Lebensmittel-Systembiologie an der Technischen Universität München	Ethikkommission der Fakultät für Medizin der Technischen Universität München, Ismaninger Straße 22, 81675 München	Herr Dr. Dietmar Krautwurst	Freising	05.10.2017
Helmholtz-Zentrum Geesthacht, Zentrum für Material- und Küstenforschung GmbH	Die Einrichtung einer KEF ist momentan Gegenstand interner Abstimmungen. Eine konstituierende Sitzung wird in Kürze stattfinden.	Frau Dr. Iris Ulrich	Geesthacht	15.02.2018
Justus-Liebig-Universität Gießen	Ständige Kommission zu sicherheitsrelevanter Forschung	Herr Dr. Gunther Gerlach	Gießen	05.09.2016
Georg-August-Universität Göttingen	2015 gegründete Ethikkommission der Universität (gem. der Leitlinie LHK Niedersachsen)	Herr Prof. Dr. Hans Michael Heinig	Göttingen	06.09.2016
Universität Greifswald	KEF Satzung ab 01. August 2017 in Kraft	Herr Prof. Dr. Micha H. Werner	Greifswald	03.11.2017
Friedrich-Loeffler-Institut (FLI)	Biorisk Ausschuss (IBC, Institutional Biorisk Committee)	Herr Prof. Dr. Jens Peter Teifke	Greifswald-Insel Riems	19.08.2017

Institution	Zuständige Kommission (oder Stand der Kommissions-etablierung)	Ansprechpartner	Stadt	Zuletzt aktualisiert am
Leibniz-Institut für Gemüse und Zierpflanzenbau	Bei Bedarf Ad-hoc-Kommission	Herr Prof. Dr. Philipp Franken	Großbeeren	22.11.2017
FernUniversität in Hagen	Ständiger Beauftragter und Ad-hoc-Kommission bei Bedarf	Herr Prof. Dr. Jörg Keller	Hagen	15.01.2018
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg	Kommission wird diskutiert/ist in Planung	Herr Prof. Dr. Michael Bron	Halle	11.02.2016
Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY	Einrichtung einer Ad-hoc Kommission ist in Vorbereitung	Herr Prof. Dr. Ralf Röhlsberger	Hamburg	25.11.2016
Technische Universität Hamburg	Akademischer Senat und Studiendekanatsausschüsse	Herr Prof. Dr. Andreas Timm-Giel	Hamburg	22.01.2016
Universität Hamburg		Herr Dr. Harald Schlüter	Hamburg	10.02.2016
Heinrich-Pette-Institut, Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie	Richtlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis verabschiedet und veröffentlicht. Die Einrichtung einer institutsübergreifenden KEF mit zwei weiteren regionalen Leibniz-Instituten (BNTM und FZB) erfolgte am 07.12.17.	Frau Prof. Dr. Gülsah Gabriel	Hamburg	08.09.2017
Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin	Die Mandatserweiterung einer bestehenden Kommission zur Identifikation von DURC erfolgte am 07.10.17. Die Einrichtung einer institutsübergreifenden KEF mit zwei weiteren regionalen Leibniz-Instituten (HPI und FZB) erfolgte am 07.12.17.	Herr Prof. Dr. Stephan Günther	Hamburg	28.02.2018
Hochschule Hamm-Lippstadt	Kommission vorerst nicht geplant.	Herr Prof. Dr. Klaus Zeppenfeld	Hamm	21.03.2016
Medizinische Hochschule Hannover	Senatskommission für Forschungsethik, etabliert seit August 2016	Herr Dr. Jens Bohne	Hannover	07.09.2016
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover	Kommission für Forschungsethik	Herr Prof. Dr. Peter Kunzmann	Hannover	25.01.2016
Hochschule für Musik, Theater und Medien Hannover	Der Ansprechpartner der MH Hannover fungiert auch als Ansprechpartner zum Thema Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung für die HMTM Hannover	Herr Dr. Jens Bohne	Hannover	05.09.2016
Leibniz Universität Hannover	Kommission für Verantwortung in der Forschung der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover	Herr Prof. Dr. Dietmar Hübner	Hannover	22.05.2017
Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg	Kommission „Verantwortung in der Wissenschaft“ am 21.03.2017 beschlossen	Herr Prof. Dr. A. Stephen K. Hashmi	Heidelberg	25.09.2017

Institution	Zuständige Kommission (oder Stand der Kommissions-etablierung)	Ansprechpartner	Stadt	Zuletzt aktualisiert am
Deutsches Krebsforschungszentrum	Der bestehende Ausschuss für Biologische Sicherheit am DKFZ wurde um den Aufgabenbereich einer KEF erweitert	Herr Dr. Timo Kehl	Heidelberg	26.07.2018
Technische Universität Ilmenau	Ad-hoc-Kommission bei Bedarf	Herr Prof. Dr.- Ing. Günter Schäfer	Ilmenau	26.11.2015
Friedrich-Schiller-Universität Jena	Kommission wird diskutiert	Herr Prof. Dr. Thorsten Heinzel	Jena	30.11.2015
Forschungszentrum Jülich GmbH	Das Forschungszentrum Jülich hat 2013 eine Arbeitsgemeinschaft »Wissenschaft und Ethik« ins Leben gerufen, die sich mit praktischen Fragen der Ethik in der Wissenschaft beschäftigt.	Herr Dr. Alexander Haas	Jülich	14.01.2016
Technische Universität Kaiserslautern	Ombudsgremium für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung (OEF)	Herr Prof. Dr. rer. nat. Arnd Poetzsch- Heffter	Kaiserslautern	13.03.2018
Karlsruher Institut für Technologie	Ethikkommission	Herr Prof. Dr. Peter Nick	Karlsruhe	08.12.2015
Universität Kassel	Kommission wird diskutiert	Herr Prof. Dr. Arno Ehresmann	Kassel	19.01.2016
Christian-Albrechts- Universität zu Kiel	Ethikkommission im Sinne einer KEF wird diskutiert	Frau Prof. Dr. Anja Pistor-Hatam	Kiel	15.05.2018
Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)	Mögliche Kommission wird derzeit diskutiert	Herr Dr.-Ing. Dennis Göge	Köln	19.01.2016
Universität zu Köln	Kommission zur Begutachtung sicherheitsrelevanter Forschung mit erheblichem Gefährdungspotential (FEG) eingerichtet	Herr Prof. Dr. Hans-Günter Schmalz	Köln	18.01.2016
Universität Konstanz	Kommission für Verantwortung in der Forschung	Herr Prof. Dr. Dirk Leuffen	Konstanz	24.11.2017
Paul-Ehrlich-Institut – Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel	Ad-hoc-Kommission für Ethikfragen im Bereich sicherheitsrelevanter Forschung (Bestellung erfolgt fallspezifisch durch die Institutsleitung)	Herr PD Dr. Stephan Steckelbroeck	Langen	05.03.2018
Universität Leipzig	Kommission für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung wird diskutiert/ist in Planung	Herr Prof. Dr. Erich Schröger	Leipzig	21.03.2017
Universität zu Lübeck	Es ist geplant, die Kommission für Ethik und Verantwortung in der Forschung um den Aufgabenbereich einer KEF zu erweitern	Herr Prof. Dr. Christoph Rehmann- Sutter	Lübeck	23.02.2018

Institution	Zuständige Kommission (oder Stand der Kommissions-etablierung)	Ansprechpartner	Stadt	Zuletzt aktualisiert am
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	Die Forschungskommission des Senats ist für alle forschungsrelevanten Fragestellungen zuständig. Eine Kommission für sicherheitsrelevante Forschung existiert noch nicht.	Frau Prof. Dr. Monika Brunner-Weinzierl	Magdeburg	08.12.2017
Johannes Gutenberg-Universität Mainz	Implementierung einer KEF wird diskutiert	Herr Prof. Dr. Stefan Müller-Stach	Mainz	27.02.2018
Universität Koblenz-Landau	derzeit keine entsprechende Kommission an der Universität Koblenz-Landau vorhanden, Entwurf in Vorbereitung	Herr Dr. Axel Koch	Mainz	16.03.2017
Universität Mannheim	Das neue Statut der Ethikkommission der Universität Mannheim deckt sicherheitsrelevante Fragestellungen der Forschung ab und sieht für die Behandlung sicherheitsrelevanter Fragestellungen eine erweiterte Zusammensetzung der Ethikkommission vor.	Herr Prof. Dr. Jochen Taupitz	Mannheim	06.03.2017
Philipps-Universität-Marburg	Kommission Forschung und Verantwortung	Herr Prof. Dr. Siegfried Bien	Marburg	04.11.2015
Fraunhofer-Gesellschaft	Interne Ansprechpartner und Beratungsangebote für ethische Fragestellungen sind etabliert, ebenso wird im Rahmen einer internen Kommunikationsstrategie auf Sensibilisierung und Information gesetzt. Bei Bedarf kann eine Ad-hoc-Kommission eingesetzt werden.	Frau Cornelia Reimoser	München	08.09.2016
Technische Universität München	Bei Bedarf befassen sich einschlägige Ausschüsse der Fakultäten mit der Thematik	Herr Prof. Klaus Mainzer	München	28.11.2017
LMU München	Kommission wird diskutiert/ist in Planung	Herr Prof. Dr. Thomas Klapötke	München	21.11.2017
Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr	KEF noch nicht vorhanden / derzeit in Diskussion	Herr Prof. Dr. Lothar Zöller	München	09.03.2017
Westfälische Wilhelms-Universität Münster	wird derzeit vom Ethikbeauftragten der WWU betreut; weitere institutionelle Ausgestaltung in Vorbereitung	Herr Prof. Dr. Kurt Bayertz	Münster	11.12.2017
Gesellschaft für Virologie (GfV)	DURC-Kommission der GfV	Frau Dr. rer. nat. Linda Brunotte	Münster	12.04.2016

Institution	Zuständige Kommission (oder Stand der Kommissions-etablierung)	Ansprechpartner	Stadt	Zuletzt aktualisiert am
Helmholtz Zentrum München, Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt	Kommission wird diskutiert	Herr Prof. Dr. Werner Rühm	Neuherberg	17.03.2017
Technische Hochschule Nürnberg	Ethikkommission in Planung	Herr Prof. Dr. Ralph Blum	Nürnberg	19.11.2015
Evangelische Hochschule Nürnberg	Ethikkommission in Gründung	Herr Prof. Dr. Arne Manzeschke	Nürnberg	29.11.2015
Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIfE)	keine permanente Kommission im Sinne einer KEF verankert, bei Bedarf Ad hoc-Kommission	Frau Dr. Petra Wiedmer	Nuthetal	09.10.2017
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg	Kommission für Forschungsfolgenabschätzung und Ethik	Herr Prof. Dr. Meinhard Simon	Oldenburg	21.01.2016
Universität Osnabrück	Kommission für Forschungsethik hat sich konstituiert als Erweiterung der bestehenden Forschungskommission.	Frau Prof. Susanne Menzel	Osnabrück	14.06.2018
Universität Paderborn	Ethik-Kommission	Frau Prof. Dr. Leena Suhl	Paderborn	04.12.2017
Universität Passau	Kommission für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung	Herr Prof. Dr. Matthias Kranz	Passau	19.06.2017
FH Potsdam	Die Ethikkommission wurde in 2016 eingesetzt.	Frau Prof. Dr. Jutta M. Bott	Potsdam	17.04.2017
Universität Potsdam	In der bestehenden Ethikkommission wurde ein Ausschuss für sicherheitsrelevante Forschung implementiert	Herr Prof. Dr. med. Dr. phil. Michael Rapp	Potsdam	01.12.2016
Leibniz Institut für Astrophysik Potsdam	Einsatz einer Ad-hoc-Kommission bei Bedarf	Herr Dr. Harry Enke	Potsdam	22.11.2017
Helmholtz-Zentrum Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum	Bei Bedarf wird eine Ad-hoc-Kommission gebildet.	Herr Marco Kupzig	Potsdam	21.03.2018
Universität Regensburg	Mandatserweiterung der bestehenden Ethikkommission der Universität Regensburg wird diskutiert	Herr Prof. Dr. Dr. André Gessner	Regensburg	20.03.2017
Universität Rostock	Senatskommission Forschung übernimmt die Aufgaben einer KEF	Herr Prof. Dr. rer. nat. Udo Kragl	Rostock	02.03.2016
Universität des Saarlandes	Kommission zur Untersuchung von Vorwürfen wissenschaftlichen Fehlverhaltens vorhanden; Diskussionsprozess zu möglicher Erweiterung ist angestoßen.	Frau Dr. Verena Krenberger	Saarbrücken	05.09.2016
Universität Siegen	Rat für Ethik in der Forschung konstituiert am 01. Juni 2016	Herr Prof. Dr. Holger Foysi	Siegen	13.06.2017

Institution	Zuständige Kommission (oder Stand der Kommissions-etablierung)	Ansprechpartner	Stadt	Zuletzt aktualisiert am
Universität Stuttgart	Kommission Verantwortung in der Forschung (Satzung und Richtlinie vom Senat am 18.1.2017 beschlossen)	Herr Prof. Dr. phil. nat. Thomas Graf	Stuttgart	20.01.2017
Universität Hohenheim	Senatskommission Forschung übernimmt ad hoc die Aufgaben einer Ethikkommission	Frau Prof. Dr. Julia Fritz-Steuber	Stuttgart	09.08.2018
Universität Trier	Mandatserweiterung der bestehenden Ethikkommission um den Aufgabenbereich einer KEF wird im Sommer 2018 abgeschlossen sein	Frau Katharina Brodauf	Trier	22.02.2018
Hochschule Trier	Kommission wird diskutiert	Frau Prof. Dr. Gisela Sparmann	Trier	14.01.2016
Universität Tübingen	KEF-Kommission eingerichtet	Herr Prof. Dr. Peter Grathwohl	Tübingen	24.07.2017
Universität Ulm	keine KEF vorhanden, Senatskommission Verantwortung in der Wissenschaft übernimmt deren Aufgaben	Herr Prof. Dr. Paul Dietl	Ulm	05.02.2016
WHU – Otto Beisheim School of Management	Die Kommission für gute wissenschaftliche Praxis wurde um den Aufgabenbereich einer KEF erweitert	Herr Prof. Dr. Utz Schäffer	Vallendar	06.03.2018
Pädagogische Hochschule Weingarten	bisher noch keine spezifische Kommission	Frau Prof. Dr. Karin Schweizer	Weingarten	30.11.2015
Technische Hochschule Wildau	Ethikkommission konstituiert am 2. Nov. 2015	Herr Prof. Dr. Marcus Frohme	Wildau	10.11.2015
Hochschule Worms	Richtlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis verabschiedet und veröffentlicht. Zuständige Kommission etabliert, Mandatserweiterung für KEF in Diskussion.	Herr Dr. Frank Möller	Worms	16.03.2017
Bergische Universität Wuppertal	Ethikkommission vorhanden, Erweiterung um den Aufgabenbereich einer KEF wird diskutiert	Herr Prof. Dr. Michael Scheffel	Wuppertal	15.12.2015
Julius-Maximilians- Universität Würzburg	Kommission für Forschung und wissenschaftlichen Nachwuchs übernimmt Aufgaben einer KEF	Herr Prof. Dr. Hermann Einsele	Würzburg	20.11.2015

2. Fragebogen des Gemeinsamen Ausschusses zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung (vom 01.12.2017; aus Platzgründen wurden die Antwortfelder gestrichen)

Alle Angaben sind freiwillig und werden vertraulich behandelt. Die Informationen fließen in anonymisierter Form in das Gesamtergebnis einer Umfrage unter allen Ethikkommissionen ein, die für den Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung in Deutschland zuständig sind. Dies bedeutet, dass keine Einzelpersonen, konkrete Institutionen oder spezifische Einzelheiten zu behandelten Forschungsvorhaben genannt werden. Bitte senden Sie den ausgefüllten Fragenbogen bis zum 26.01.2018 unterschrieben an die Geschäftsstelle des Gemeinsamen Ausschusses.

1. Name der Hochschule/Forschungseinrichtung/Forschungsgesellschaft und Kontaktdaten der Ansprechperson zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung	
Hochschule/Forschungseinrichtung/Forschungsgesellschaft:	
Ansprechperson (Name und Mailadresse bzw. Telefonnummer für etwaige Rückfragen):	
2. Seit wann ist an Ihrer Institution eine Kommission etabliert, die für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung (KEF) ¹ zuständig ist? Sollte keine Kommission dieser Art etabliert sein, erläutern Sie bitte kurz die Gründe (z.B. spezifische Bedenken gegen die Etablierung einer KEF an Ihrer Institution).	
3. Art der Kommission (bitte ankreuzen):	
Permanente Kommission, die speziell für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung zuständig ist	Einsatz einer Ad-hoc-Kommission bei Bedarf
Bereits zuvor etablierte Ethikkommission, deren Mandat um die Behandlung von Ethik sicherheitsrelevanter Forschung erweitert wurde	Sonstige, und zwar:
4. In welchen Fällen ist ein Forscher angehalten, sich an die Kommission bzw. die zuständige Ansprechperson zu wenden? Gibt es beispielsweise eine Checkliste für die Forscher?	
5. Gibt es einen angestrebten Turnus für Sitzungen der Kommission? Wenn JA, wie gestaltet sich dieser?	
6. Wie oft hat dieses Gremium seit seiner Etablierung bzw. Mandatserweiterung über potentiell sicherheitsrelevante Forschungsfragen ² getagt (Stichtag 31.12.2017)?	
7. Wie werden die Mitglieder der Kommission benannt bzw. gewählt?	
8. Welche Bereiche sind derzeit durch die Mitglieder in der Kommission vertreten (bitte die entsprechende Anzahl der Mitglieder jeweils einfügen; sollte ein Fachbereich nicht an Ihrer Institution vorhanden sein, bitte durchstreichen)?	
Biologie	Wirtschaftswissenschaften
Chemie und Pharmazie	Rechtswissenschaften
Physik	Philosophie und Theologie
Geowissenschaften	Literatur- und Sprachwissenschaften
Medizin und Veterinärmedizin	Studentische Vertreter
Mathematik, Informatik, Statistik	Vertreter der Verwaltung
Psychologie und Pädagogik	Sonstige und zwar:
Ingenieurwissenschaften	
Politik- und Sozialwissenschaften	

¹ Weitere Informationen zu den von DFG und Leopoldina empfohlenen Kommissionen für Ethik sicherheitsrelevanter Forschung (KEF) können Sie dem Tätigkeitsbericht des Gemeinsamen Ausschusses entnehmen unter: www.leopoldina.org/de/gemeinsamer-ausschuss.

² Gemeint sind Forschungsvorhaben, bei denen abzuklären war, ob sie mit erheblichen sicherheitsrelevanten Risiken für Menschenwürde, Leben, Gesundheit, Freiheit, Eigentum, Umwelt oder für ein friedliches Zusammenleben verbunden sind. Ausgenommen sind Vorhaben, bei denen die Risiken für einzelne Personen oder Probanden bzw. Patientengruppen im Rahmen klinischer Studien oder psychologischer bzw. soziologischer Forschungsprojekte abgeschätzt werden sollten.

9. Wie viele potentiell sicherheitsrelevante Forschungsvorhaben² wurden in der Kommission zwischen dem 01.01.2016 und dem 31.12.2017 diskutiert?

10. Für wie viele dieser Fälle hat die Kommission ein zustimmendes Votum abgegeben und welchen Fachbereichen sind diese Fälle zuzuordnen (bitte die Anzahl der Fälle jeweils einfügen)?

Biologie	Politik- und Sozialwissenschaften
Chemie und Pharmazie	Wirtschaftswissenschaften
Physik	Rechtswissenschaften
Geowissenschaften	Philosophie und Theologie
Medizin und Veterinärmedizin	Literatur- und Sprachwissenschaften
Mathematik, Informatik, Statistik	Sonstige, und zwar:
Psychologie und Pädagogik	
Ingenieurwissenschaften	

Welche Gesichtspunkte gaben jeweils den Ausschlag für ein befürwortendes Votum? Gab es besondere Auflagen/Änderungswünsche?

11. Für wie viele dieser Fälle hat die Kommission ein ablehnendes Votum abgegeben und welchen Fachbereichen sind diese Fälle zuzuordnen (bitte die Anzahl der Fälle jeweils einfügen)?

Biologie	Politik- und Sozialwissenschaften
Chemie und Pharmazie	Wirtschaftswissenschaften
Physik	Rechtswissenschaften
Geowissenschaften	Philosophie und Theologie
Medizin und Veterinärmedizin	Literatur- und Sprachwissenschaften
Mathematik, Informatik, Statistik	Sonstige, und zwar:
Psychologie und Pädagogik	
Ingenieurwissenschaften	

Welche Gesichtspunkte gaben jeweils den Ausschlag für ein ablehnendes Votum?

12. Welche Aktivitäten, die die Bewusstseinsbildung für die Problematik sicherheitsrelevanter Forschung vorantreiben sollen, fördert die Kommission? Gibt bzw. gab es bereits Aktivitäten, wie etwa Vorlesungsblöcke, Seminare und Workshops?

13. Weitere Anmerkungen

Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e.V.
– Nationale Akademie der Wissenschaften –

Jägerberg 1
06108 Halle (Saale)
Tel.: +49 (0)345 472 39 - 600
Fax: +49 (0)345 472 39 - 919
E-Mail: leopoldina@leopoldina.org

Berliner Büro:

Reinhardtstraße 14
10117 Berlin

Deutsche Forschungsgemeinschaft

Kennedyallee 40 | 53175 Bonn
Postanschrift: 53170 Bonn
Tel.: +49 (0)228 885 - 1
Fax: +49 (0)228 885 - 2777
E-Mail: postmaster@dfg.de

Die Leopoldina nimmt als Nationale Akademie der Wissenschaften Deutschlands mit ihren rund 1500 Mitgliedern zu den wissenschaftlichen Grundlagen politischer und gesellschaftlicher Fragen unabhängig und öffentlich Stellung. Sie vertritt die deutsche Wissenschaft in internationalen Gremien und handelt zum Wohle der Menschen und der Gestaltung ihrer Zukunft.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) ist die Selbstverwaltungsorganisation der Wissenschaft in Deutschland. Sie dient der Wissenschaft in allen ihren Zweigen. Organisiert ist die DFG als privatrechtlicher Verein. Ihre Mitglieder sind forschungsintensive Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen, wissenschaftliche Verbände sowie die Akademien der Wissenschaften.

Der Gemeinsame Ausschuss zum Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung ist ein von DFG und Leopoldina eingerichtetes Gremium, das das Bewusstsein für doppelte Verwendbarkeit von Forschungsergebnissen und den verantwortungsvollen Umgang mit sicherheitsrelevanter Forschung sowie die diesbezügliche Selbstregulierung der Wissenschaften nachhaltig stärken soll.