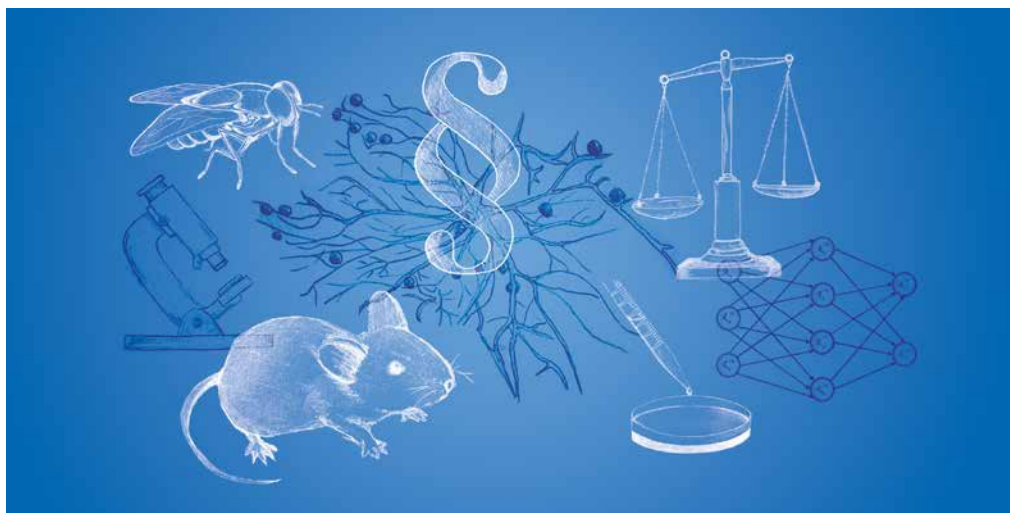




Thesenpapier zur Sicherung leistungsfähiger biomedizinischer Forschung unter Wahrung höchster Tierschutzstandards

Empfehlungen der Ständigen Senatskommission
für tierexperimentelle Forschung
der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)

Alle Publikationen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) werden sorgfältig erarbeitet. Dennoch übernehmen Autorinnen und Autoren, Herausgeberinnen und Herausgeber ebenso wie die DFG in keinem Fall, einschließlich des vorliegenden Werkes, für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und Ratschlägen sowie für eventuelle Druckfehler irgendeine Haftung.

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen, Handelsnamen oder sonstigen Kennzeichen in diesem Dokument berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese von jedermann frei benutzt werden dürfen. Vielmehr kann es sich auch dann um eingetragene Warenzeichen oder sonstige gesetzlich geschützte Kennzeichen handeln, wenn sie nicht eigens als solche markiert sind.

Der Text dieser Publikation wird unter der Lizenz Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-SA 4.0) veröffentlicht. Den vollständigen Lizenztext finden Sie unter:

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.de>.



Lizenzhinweise zum Bildmaterial:

Illustrationen: Fr. Stotzem/DFG und SKTF (Senatskommission für tierexperimentelle Forschung),

Collage: Tim Wübben/DFG

Juli 2022

Ansprechpartnerin:

Dr. Sonja Ihle

Gruppe Lebenswissenschaften 1

Telefon: +49 228 885-2362

E-Mail: sonja.ihle@dfg.de

DOI: 10.5281/zenodo.6956898

Inhaltsverzeichnis

1	Thesen.....	3
2	Beleuchtung politisch motivierter Aktivitäten zum Verbot von Tierversuchen	5
3	Rechtliche und ethische Grundlagen der tierexperimen- tellen Forschung zur Wahrung höchster Tierschutz- standards und Sicherstellung höchster Qualität in der Forschung	8
4	Nutzung und Förderung eines vielfältigen Methoden- spektrums als Grundvoraussetzung für wissenschaft- lichen Fortschritt	11
5	Das 3R-Prinzip im Kontext der wissenschaftlichen Aussagekraft als Maßstab für den Tierschutz in der Forschung	16
6	Tierversuche in der öffentlichen und politischen Wahrnehmung	21
7	Zukünftige Sicherung der technologischen Souveränität in der biologischen und biomedizinischen Forschung	24
8	Anhang	27

1 Thesen

Wissenschaft und Innovation sind Grundpfeiler für Fortschritt und Wohlstand unserer Gesellschaft und ermöglichen damit auch Resilienz und Krisenreaktionsfähigkeit – wie es sich zuletzt etwa in der Coronavirus-Pandemie gezeigt hat. Um die Zukunftsfähigkeit der biomedizinischen Forschung unter Beibehaltung höchster Tierschutzstandards weiterhin zu wahren, ist eine langfristige und nachhaltige Strategie zur Sicherung und Weiterentwicklung von freier, erkenntnisgeleiteter Forschung nötig, die sich an folgenden Thesen orientiert:

- 1) *Biomedizinische Forschung ist notwendig und ethisch geboten, um verantwortungsbewusst wissenschaftlichen und medizinischen Fortschritt zu gewährleisten. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nehmen ihre hohe ethische Verantwortung auch bei der Nutzung von Tieren in der Forschung ernst. Aufgrund der besonderen Schutzwürdigkeit von Tieren werden Tierversuche in der Forschung – bei gleichzeitiger Sicherstellung des wissenschaftlichen Fortschritts – stets auf ein Minimum begrenzt.*
- 2) *Exzellente Forschung bedarf neben der grundgesetzlich verankerten Wissenschaftsfreiheit der Bereitstellung notwendiger Ressourcen, der Sicherstellung langfristiger Perspektiven sowie des Abbaus von bürokratischen Hürden und administrativem Aufwand.*
- 3) *Freier Zugang zu Technologien, Förderung von methodischer Weiterentwicklung und damit einhergehende technologische Souveränität sind essentielle Voraussetzungen für wissenschaftliche Innovationen zur Bewältigung zukünftiger Herausforderungen für Mensch, Tier und Natur.*
- 4) *Vollumfängliche Aus-, Fort- und Weiterbildung der in der Human- und Tiermedizin, in den Lebens- und Naturwissenschaften und aller weiteren im Umgang mit Versuchstieren beschäftigten Personen erfordert den Einsatz von Tieren. Dies sichert einen verantwortungsvollen Umgang mit Versuchstieren im Sinne des Tierwohls und gewährleistet eine kontinuierliche Verbesserung der Behandlungsqualität, eine hohe Versorgungs-*

sicherheit für Patienten sowie eine optimale und gesetzeskonforme Nutzung neuer Methoden und Techniken.

- 5) *Die Methodenwahl in der Forschung orientiert sich an der bestmöglichen Eignung einer Methode oder eines Modells zur Beantwortung einer wissenschaftlichen Hypothese (wissenschaftliche Validität). Die optimale Nutzung eines breiten, interdisziplinären Methodenspektrums überwindet die Limitierung isolierter methodischer Ansätze.*
- 6) *Tierversuche stellen einen essentiellen Teil des Methodenspektrums der Forschung dar und sind damit ein unverzichtbarer Baustein für herausragende wissenschaftliche Erkenntnisse und medizinische Anwendungen. Eine Trennung von Forschung „mit“ und „ohne“ Tiere existiert in der Wissenschaft nicht.*
- 7) *Für die Sicherstellung eines Höchstmaßes an Tierschutz und Qualität in der Forschung sind das 3R-Prinzip (Replacement, Reduction, Refinement) und die wissenschaftliche Validität die zentralen Leitlinien. Ohne eine gleichzeitige Betrachtung des wissenschaftlichen Erkenntnisfortschritts stellen Versuchstierzahlen kein Qualitätsmerkmal für den Tierschutz in der Forschung dar.*
- 8) *Eine transparente und auf Fakten basierte Kommunikation über Wissenschaft ist eine gesellschaftliche Verpflichtung und Grundlage der gesellschaftlichen und politischen Meinungsbildung.*
- 9) *Ein grundsätzliches Verbot von Tierversuchen bewirkt nicht gleichzeitig das Ende der Notwendigkeit von Tierversuchen, sondern gefährdet den Forschungsstandort und das Innovationspotenzial Deutschlands und der EU: Es erhöht die Abhängigkeit von biomedizinischen Innovationen außereuropäischer Standorte, verringert die Fähigkeit, bei zukünftigen Herausforderungen selbstständig und souverän zu handeln, und entzieht Deutschland und der EU die Kontrolle über den Tierschutz.*

2 Beleuchtung politisch motivierter Aktivitäten zum Verbot von Tierversuchen

In der lebenswissenschaftlichen Forschung sind Tierversuche derzeit Teil des vielfältigen Technologiespektrums. Aufgrund der besonderen Schutzwürdigkeit von Tieren, die im deutschen Grundgesetz und auch auf EU-Ebene verankert ist, tragen Forschende bei der Durchführung von Tierversuchen eine besondere ethische Verantwortung, der sie sich auch im Dialog stellen. Jedoch bleiben Tierversuche – trotz strenger gesetzlicher Rahmenbedingungen, die dem Tierschutz einen hohen Stellenwert beimessen – gesellschaftlich und politisch umstritten. Aktivitäten der Politik auf nationaler und europäischer Ebene, sogenannte Ausstiegspläne aus Tierversuchen zu fordern, betrachtet die Wissenschaftsgemeinschaft mit Sorge. Die EU-Direktive 2010/63/EU zielt langfristig auf die Möglichkeit ab, auf Tierversuche „*sobald dies wissenschaftlich möglich ist*“ zu verzichten¹. Die Direktive betont ausdrücklich die Wichtigkeit der wissenschaftlichen Machbarkeit eines solchen Verzichts. Gleichzeitig werden bewusst keine zeitlichen Vorgaben und inhaltlichen Meilensteine formuliert². Ein grundsätzliches Verbot der Forschung mit Tieren stellt einen maximalen Eingriff in die grundgesetzlich geschützte Forschungs- und Wissenschaftsfreiheit dar, die auch eine freie Wahl der Methoden einschließt. Es schränkt die für wissenschaftliche Innovationen notwendige agile Nutzung eines breiten Technologiespektrums auf solch rigorose Weise ein, dass die Generierung von zukünftigem Wissen und damit einhergehendem Fortschritt in den Lebenswissenschaften sowie möglicher Wissenschaftstransfer in die medizinische Anwendung hinein gefährdet sind. So wäre auch die Umsetzung von durch die Bundesregierung formulierten und aktuell noch geltenden Strategieplänen und Empfehlungen zur Entwicklung der Biotechnologie und

-
- 1 Richtlinie 2010/63/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. September 2010 zum Schutz der für wissenschaftliche Zwecke verwendeten Tiere; [zum Dokument auf eur-lex.europa.eu](https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2010/63/oj).
 - 2 Vgl. auch Antwort der EU-Kommission auf "Resolution on plans and actions to accelerate the transition to innovation without the use of animals in research, regulatory testing and education", 2021/2784(RSP).

Gesundheitsforschung in Deutschland^{3,4} durch ein Verbot tierexperimenteller Forschungsmethoden eingeschränkt. Ein Ziel der gegenwärtig noch aktuellen Hightech-Strategie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung ist es, durch Förderung von Schlüsseltechnologien Innovationspotenziale zu nutzen, um gesellschaftlichen Herausforderungen zu begegnen und u. a. medizinischen Fortschritt schneller zum Patienten zu bringen. Ein Ausstiegsszenario aus Tierversuchen würde zum Beispiel den Zielen der in der Hightech-Strategie ausgerufenen „Nationalen Dekade gegen Krebs“ entgegenstehen, da Tierversuche in diesem Forschungszweig entscheidende Beiträge leisten.

Der Wunsch, Tierversuche in der Forschung auf Basis eines zeitlich und inhaltlich ausformulierten verbindlichen Aktionsplans zu ersetzen, beruht auf grundsätzlichen Fehleinschätzungen darüber, wie erkenntnisgeleitete Forschung funktioniert und wie essenziell die Verfügbarkeit eines breiten, interdisziplinären Methodenspektrums ist, das sowohl Tierversuche als auch tierfreie Methoden gleichermaßen einschließt. Der Rahmen für einen kurzfristigen oder zeitlich vorgegebenen Ausstieg aus der Forschung mit Tieren, der die Wissenschaft und Innovationskraft Deutschlands nicht gefährdet, ist daher nicht gegeben.

Bei der Betrachtung der Chancen und Grenzen eines Technologietransfers hin zu tierfreien Methoden muss zwingend zwischen erkenntnisgeleiteter Forschung⁵ und Forschung zu regulatorischen Zwecken⁶ unterschieden

3 Bundesministerium für Bildung und Forschung (2018): Forschung und Innovation für die Menschen – Die Hightech-Strategie 2025; [zum Dokument auf bmbf.de](#).

4 Expertenkommission Forschung und Innovation (2021): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2021; [zum Dokument auf e-fi.de](#).

5 Erkenntnisgeleitete Forschung schließt auch die Translation, also die Überführung grundlagenwissenschaftlicher Forschungsergebnisse in Anwendungsbereiche, mit ein.

6 Forschung zu regulatorischen Zwecken umfasst die Verwendung von Tieren in Verfahren zur Erfüllung regulatorischer Auflagen, zum Beispiel bei gesetzlich vorgeschriebenen Unbedenklichkeits- und Risikobewertungen.

werden, da die Zielsetzungen und Entwicklungspotenziale grundsätzlich verschieden sind. Während Grundlagenforschung der Generierung neuer Erkenntnisse und dem Wissenszuwachs dient und sich dabei eines flexiblen, kreativen Methodenspektrums bedient, spielt in der Forschung zu regulatorischen Zwecken vor allem die Standardisierung von Prozessen und die Etablierung fester Technologie-Pipelines eine große Rolle. Dies kann auch die Validierung von Alternativmethoden zu Tierversuchen für standardisierte Prozesse einschließen.

Die Ständige Senatskommission für tierexperimentelle Forschung der DFG (in Folge Senatskommission genannt) wird sich in vorliegendem Papier auf die Aspekte der erkenntnisgeleiteten Forschung (inklusive der Translation und Lehre) konzentrieren.

In Wissenschaft, Gesellschaft und Politik besteht das legitime Ansinnen, den Tierschutz in der Forschung weiter zu stärken. Die Senatskommission entwickelt daher hier Impulse, wie das Tierwohl in der Forschung bei gleichzeitiger Sicherstellung der wissenschaftlichen Qualität in Forschungsprojekten gewährleistet werden kann. Dabei setzt das Papier auf Information darüber, welche Rahmenbedingungen für eine leistungsfähige biologische und biomedizinische Grundlagenforschung gegeben sein müssen, damit die Innovationskraft der Forschung in Deutschland und der EU gewahrt bleibt. Es beschreibt den Zusammenhang zwischen Tierschutzmaßnahmen und wissenschaftlicher Aussagekraft und richtet seine Impulse dann an die verschiedenen Stakeholder aus Wissenschaft, Politik, Administration und Gesellschaft. Durch Partizipation und Kommunikation sollen die Rahmenbedingungen für Tierschutz und Forschung weiter verbessert und eine Diskursverschiebung hin zu einem ganzheitlichen Verständnis für biomedizinische Forschungsansätze eingeleitet werden.

3 Rechtliche und ethische Grundlagen der tierexperimentellen Forschung zur Wahrung höchster Tierschutzstandards und Sicherstellung höchster Qualität in der Forschung

Ausführungen zu den Thesen 1, 2, 4 und 5

Die Verankerung des Tierschutzes im Grundgesetz⁷ und die EU-Direktive 2010/63/EU geben einen strengen Rahmen für die Genehmigung von Tierversuchen vor. So können Tierversuche nur dann durchgeführt werden, wenn zur Beantwortung einer wissenschaftlichen Fragestellung keine tierfreien Methoden zur Verfügung stehen, um dasselbe Forschungsziel zu erreichen⁸. Jeder Tierversuch muss vorab durch die entsprechenden Behörden in einem umfangreichen Verfahren genehmigt werden. Dies schließt eine Güterabwägung ein, in der geprüft wird, ob ein Versuchsvorhaben geeignet, erforderlich und angemessen ist, um den angestrebten Erkenntnisgewinn zu erzielen. Als Leitlinie für den Tierschutz in der Forschung dient das 3R-Prinzip (Replacement, Reduction, Refinement), dessen Prüfung Teil des Genehmigungsverfahrens ist. Hier ist nachzuweisen, dass der angestrebte Erkenntnisgewinn nicht ohne Verwendung empfindungsfähiger Tiere (Replace), mit weniger Tieren (Reduce) oder mit weniger belastenden Methoden (Refine) erzielt werden kann. Neben dem Einsatz von Methoden ohne Versuchstiere (sogenannte Alternativmethoden) ist zu prüfen, ob Tiere mit geringerer Empfindungsfähigkeit eingesetzt werden können („relative replacement“).

Eine alleinige Betrachtung des 3R-Prinzips ohne wissenschaftlichen Kontext kann jedoch negative Auswirkungen auf die Qualität von Forschungsvorhaben haben. Daher ist neben dem 3R-Prinzip die wissenschaftliche Aussagekraft eine wichtige Maßgabe für die Planung und Durchführung von Versuchen. So müssen Maßnahmen, die den Tierschutz gemäß des 3R-Prinzips befördern,

7 Art. 20a GG.

8 Tierschutzgesetz §7 und §7a (Stand: 23.03.2022).

immer im Licht der wissenschaftlichen Aussagekraft betrachtet werden. Dies betrifft beispielsweise die Auswahl nicht geeigneter Modelle oder die Verwendung von zu geringen Fallzahlen, um die Anzahl von Tieren zu reduzieren. Wenn Tierschutzmaßnahmen die wissenschaftliche Aussagekraft limitieren, ist die Versuchsplanung und damit auch das Gesamtvorhaben sowohl aus ethischer als auch ressourcenschonender Sicht infrage zu stellen⁹.

Auch in Lehre und Ausbildung im tierexperimentellen Bereich ist das 3R-Prinzip zu verankern, wobei mit Blick auf einen verantwortungsvollen, professionellen Umgang mit Versuchstieren in der Praxis eine vollumfängliche Aus-, Fort- und Weiterbildung auch am Tier sicherzustellen ist.

Empfehlungen und Hinweise

- ▶ *Erst das Ineinandergreifen von Tierschutzmaßnahmen bei gleichzeitiger Betrachtung der unterschiedlichen Aspekte wissenschaftlicher Validität (Konstruktvalidität, interne Validität und externe Validität) sichert sinnvollen Tierschutz bei Wahrung wissenschaftlicher Qualität von Forschungsvorhaben¹⁰.*
- ▶ *Durch die besondere ethische Verantwortung der Wissenschaft bei der Verwendung von Tieren in Versuchen müssen beide Aspekte – Tierschutzmaßnahmen und wissenschaftliche Validität – bei jeder Versuchsplanung und -durchführung in gleichem Maße berücksichtigt und behördlich anerkannt werden.*
- ▶ *Die Umsetzung von Tierschutzmaßnahmen als intrinsischer Teil der wissenschaftlichen Projektplanung muss im Rahmen der Lehre und Ausbildung stärker verankert werden.*

9 Deutsche Forschungsgemeinschaft (2019): Tierversuche in der Forschung: Das 3R-Prinzip und die Aussagekraft wissenschaftlicher Forschung; [zum Dokument auf dfg.de](https://www.dfg.de/foerderung/themen/tierversuche).

10 Ebd.

- ▶ *Behördliche Entscheidungen müssen neben den Forderungen nach den 3R auch die wissenschaftliche Validität der zu erreichenden Ergebnisse berücksichtigen.*
- ▶ *Auf Ebene der Bundes- und Landesregierung liegen die Zuständigkeiten für Tierschutz und Forschung bei unterschiedlichen Ministerien und Behörden. So ist im Rahmen von Gesetzgebungsverfahren und/oder nachfolgender legislativer und exekutiver Schritte sicherzustellen, dass durch Partizipation, ressortübergreifende Verständigung und Zusammenarbeit beiden Aspekten gleichermaßen Rechnung getragen wird.*

4 Nutzung und Förderung eines vielfältigen Methodenspektrums als Grundvoraussetzung für wissenschaftlichen Fortschritt

Ausführungen zu den Thesen 2, 3, 4, 5 und 6

Ziel der Lebenswissenschaften ist das Verständnis von Strukturen und Zusammenhängen von Lebewesen inklusive der zugrundeliegenden physiologischen und pathophysiologischen Prozesse. Dabei geht die Wissenschaft hypothesenorientiert vor und richtet die Wahl der Methoden und Modelle anhand der zu beantwortenden wissenschaftlichen Fragestellung aus. Das Methodenspektrum ist sehr vielfältig und interdisziplinär. Es umfasst sogenannte Ex-vivo- bzw. In-vitro-Methoden wie zum Beispiel Zellkulturen und Organoide, In-silico- oder theoretische Ansätze (zum Beispiel computergestützte Modellierung) wie auch In-vivo-Modelle (Tiermodelle) und Humanstudien. In der Tiermedizin und der organismischen Biologie stehen Tiere selbst im Fokus des wissenschaftlichen Interesses.

Die Auswahl von Methoden und Modellen orientiert sich maßgeblich daran, ob sie für die Beantwortung der Fragestellung geeignet sind (Konstruktvalidität). Dabei haben alle Methoden – sowohl Tiermodelle als auch tierfreie Ansätze – Limitierungen, und die Ergebnisse bedürfen einer Validierung durch komplementäre Ansätze. Für gewöhnlich werden zur Beantwortung komplexer Fragen eine Reihe von Methoden – Tiermodelle und tierfreie Ansätze – in Kombination benötigt. Nicht selten finden hier auch weitreichende Kooperationen zwischen verschiedenen Forschungsgruppen statt, um methodische Expertisen optimal und kreativ einzusetzen. Tierversuchsfreie Methoden stehen dabei oft am Anfang einer Forschungsstrategie, um Basiswissen zu generieren. In-vivo-Modelle werden erst dann eingesetzt, wenn für die Weiterentwicklung der Fragestellung keine weiteren In-vitro-Methoden zur Verfügung stehen. Nicht selten führen Ergebnisse aus Tierversuchen dazu, dass in weiterführenden Schritten wieder auf tierfreie Methoden zurückgegriffen wird. So bauen zum Beispiel Computermodele oft auch auf Daten aus Tierversuchen auf.

Methoden und Modelle werden daher unter dem Gesichtspunkt, welche Methode die geeignetste ist, um eine wissenschaftliche Fragestellung zu beantworten, optimiert, verbessert und neu entwickelt. Langfristig setzen sich die Methoden durch, die sich als besonders geeignet und anwendbar erweisen.

In der Aus-, Fort- und Weiterbildung stehen tierversuchsfreie Ausbildungsmethoden zur Verfügung. Dennoch bedarf es auch einer Ausbildung am Tier, denn nur dadurch wird ein verantwortungsvoller Umgang mit Versuchstieren im Sinne des Tierwohls durch entsprechende Schulung sowie eine optimale Nutzung von Methoden und Techniken gewährleistet.

Im Zuge des großen Methodenfortschritts in den Lebenswissenschaften ist auch ein großer Wissenszuwachs in der Entwicklung und Verbesserung tierfreier Technologien entstanden, der neue Forschungspotenziale ohne Verwendung von Tieren bietet. Diese Weiterentwicklung von Methoden ist ein essenzieller Bestandteil von Forschung. Sie erfolgt parallel und ist intrinsisch durch neue biologische/biomedizinische Fragen motiviert, ohne dass diese Methoden direkt als Alternativmethoden klassifiziert werden. Die häufig postulierte Trennung in Forschung mit Alternativmethoden und Forschung mit Tierversuchen existiert in der erkenntnisgeleiteten Forschung nicht.

Ein Verzicht auf die Möglichkeit, die Ergebnisse gegebenenfalls im Tiermodell zu validieren und neue Fragestellungen zu generieren, die derzeit nur im Tierversuch bearbeitet werden können, stellt einen massiven Eingriff in die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens dar. Es beschränkt die agile und kreative Nutzung vorhandener Technologiepotenziale und verhindert neue Innovationen in Deutschland oder der EU. Zudem kann ein Verbot die wissenschaftliche Aussagekraft in Hinblick auf Reproduzierbarkeit und Generalisierbarkeit von Ergebnissen einschränken, wenn hierzu die gegenseitige Modellvalidierung notwendig ist.

Empfehlungen und Hinweise

- ▶ *Um in den Lebenswissenschaften auch zukünftig international auf höchstem Niveau forschen zu können, muss sichergestellt sein, dass sich die Wahl der Methoden an der Fragestellung orientiert. Hierbei sollte die geeignetste Methode gegenüber einer Anpassung der Fragestellung an eine weniger geeignete Methode priorisiert werden (Konstruktvalidität) und zur freien Verfügung stehen.*
- ▶ *Die Anwendung wenig geeigneter, tierfreier Methoden, das Ausweichen auf weniger aussagekräftige Tiermodelle oder auch zu geringe Stichprobengrößen schränken die Qualität der Forschung ein und sind damit ethisch oder auch im Sinne der Nachhaltigkeit nicht vertretbar. Die wissenschaftliche Validität muss daher bei der Versuchsplanung und Durchführung eine wesentliche Grundlage sein und darf nicht behördlich begrenzt werden.*
- ▶ *Der Fortschritt in der lebenswissenschaftlichen Forschung befördert gleichzeitig die Entwicklung von neuen Methoden und die damit verbundenen Innovationen. In der erkenntnisgeleiteten Forschung wird methodischer Fortschritt jedoch nicht in gleicher Weise anerkannt und publiziert wie der Erkenntnisgewinn zu biologischen und biomedizinischen Prozessen.*
- ▶ *Methodenentwicklung muss stärker honoriert und unterstützt werden. Auch mit Blick auf das 3R-Prinzip muss das Bewusstsein für Innovationspotenzial geschult und gestärkt werden.*
- ▶ *Es müssen Mechanismen für entsprechenden Methodentransfer in der wissenschaftlichen Community entwickelt werden, um Innovationen in die breitere Anwendung zu bringen.*
- ▶ *Die explizite Förderung und Entwicklung von tierversuchsfreien Alternativmethoden muss praxisorientiert und mit Blick auf die Translation in den Forschungsalltag erfolgen. Es muss vermieden werden, dass*

sich methodische Fortschritte in einer Parallelstruktur entwickeln ohne das entsprechende Anwendungspotenzial auszuschöpfen.

- *Informationsnetzwerke zwischen einzelnen Fachdisziplinen müssen weiter ausgebaut werden, Partizipation zwischen stärker methodisch orientierten und erkenntnisgeleiteten Forschungsbereichen muss intensiviert werden, um den Wissenstransfer und Transformationsprozess zu verbessern und zu beschleunigen.*

Von der Grundlage zur Anwendung am Beispiel der „Checkpoint-Inhibitoren“

„Checkpoint-Inhibitoren“ (CI) sind eine neue Klasse von Medikamenten, die seit einigen Jahren die Therapie von Tumorpatientinnen und -patienten revolutionieren. CI wirken durch Aktivierung der Immunantwort des Körpers gegen den Tumor. Ohne CI ist die Immunantwort gegen Tumore gebremst. CI lösen gewissermaßen diese Bremse.

Die Entwicklung der CI begann in den 80er-Jahren mit dem Ziel, grundlegende Fragen zum Immunsystem zu beantworten: Neben Aspekten zur Entwicklung von T-Lymphozyten (einer Gruppe weißer Blutkörperchen, die essentiell für die Immunantwort des Körpers sind) sollte geklärt werden, durch welche Signale die Aktivierung von T-Lymphozyten gesteuert wird.

Zur Beantwortung der Fragen nutzten die Forschenden ein breites Methodenspektrum. So wurden zum Beispiel Zellkulturexperimenten zur T-Zellaktivierung verwendet, um zunächst die Wirkung bzw. Funktion verschiedener Moleküle, die hier eine Rolle zu spielen schienen, genauer zu verstehen, bevor man im Anschluss in vivo – also im Tierversuch – untersuchte, ob die Funktion dieser Moleküle im lebenden Organismus dieselbe ist. Wesentlich war dabei der Einsatz von Mäusen, denen durch gezielte genetische Manipulation (Gene-Targeting) die zu untersuchenden Moleküle fehlten (sogenannte Knockout-Mäuse).

>>

>>

Es wurde festgestellt, dass die Knockout-Mäuse schwerste Zeichen von Autoimmunerkrankungen entwickelten. Dies bedeutete, dass die T-Lymphozyten ohne diese bestimmten Moleküle ungebremst und unkontrolliert agierten und dabei auch unerwünschte Immunantworten auf Organe des eigenen Körpers auslösten. Im Gegenzug ließ sich schlussfolgern, dass die untersuchten Moleküle eine inhibierende, also bremsende Wirkung auf die T-Lymphozyten hatten.

Aus diesen Erkenntnissen entwickelten sich zwei komplementäre Stränge der translationalen Forschung: I) der Versuch, die inhibitorischen Moleküle zu hemmen, um die Immunantwort des Körpers zu erhöhen und Tumore gezielt zu bekämpfen, und II) der Versuch, diese inhibitorischen Moleküle zu stimulieren, um die Immunantwort des Körpers zu drosseln und somit Patientinnen und Patienten mit Autoimmunerkrankungen behandeln zu können. Hierbei baute die Forschung auch auf den Einsatz verschiedener komplementärer Methoden, vor allem auf Tiermodelle und Zellkultur-Experimente, um die Kenntnisse aus der Grundlagenforschung gezielt in die Anwendung zu übertragen. So wurden für den inhibitorischen Ansatz (I) verschiedene Tumorerkrankungen bei Mäusen imitiert, um die Wirkung der Moleküle bei verschiedenen Tumoren zu testen. Basierend auf diesen Ergebnissen konnten klinische Prüfungen durchgeführt werden, die die Effektivität des Ansatzes bestätigten und damit zu seiner Zulassung als neue Behandlungsmethode in der Klinik führten. Seit einigen Jahren sind nun verschiedene Medikamente verfügbar, die auf dem Prinzip der inhibitorischen Moleküle beruhen und zu einer wesentlichen Säule der Therapie von Tumorpatientinnen und -patienten geworden sind. Translationale Forschung zu Ansatz II führte zum Beispiel zur Entwicklung eines Medikaments zur Behandlung von rheumatoider Arthritis.¹¹

11 Kamradt, T. (2017): Wie aus Grundlagenforschung im Tier ein neues Therapiekonzept für Tumorpatienten entstand. Trillium 1: 18–23; [zum Dokument auf trillium.de](#).

5 Das 3R-Prinzip im Kontext der wissenschaftlichen Aussagekraft als Maßstab für den Tierschutz in der Forschung

Ausführungen zu These 7

Als wichtige Messlatte für erfolgreiche Tierschutzmaßnahmen in der Forschung werden in Politik und Öffentlichkeit die jährlich gemeldeten Versuchstierzahlen herangezogen. Sinkende Versuchstierzahlen werden dabei als Verbesserungen für den Tierschutz gewertet und umgekehrt. Aus Sicht der Wissenschaft greift diese Betrachtung zu kurz und ist nicht korrekt. Die reine Zahl sagt nichts über die Qualität des Tierschutzes und des Tierwohls innerhalb der durchgeführten Forschungsprojekte aus. Dieser Zusammenhang lässt sich in anderen Bereichen der Tiernutzung ebenfalls nicht herstellen.

Der Tierschutzgedanke in der Forschung folgt grundsätzlich dem 3R-Prinzip, das neben dem Ersatz von Tierversuchen auch noch Reduction (Verwendung von weniger Tieren oder Gewinnung von mehr Informationen durch die gleiche Anzahl von Tieren) und Refinement (Verbesserungen im Umgang mit den Versuchstieren während des Versuchs und der Haltung) beinhaltet. 3R-Strategien hängen wesentlich von der Art des Versuchstiers und den sich daraus ergebenden Unterschieden hinsichtlich Haltung, Pflege, physiologischen und psychologischen Bedürfnissen ab, aber auch von den verwendeten Technologien. Die Weiterentwicklung von Technologien in der Versuchsdurchführung (zum Beispiel bildgebende Verfahren) oder verbesserte Formen der Tierhaltung und des Umgangs mit Versuchstieren stellen wichtige Beiträge zum Tierschutz im Bereich des Refinement und Replacement dar. Gerade Refinement-Maßnahmen lassen sich nicht anhand sinkender Tierversuchszahlen messen. Zusätzlich trägt die Befolgung der Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis – insbesondere die Aspekte der freien Datenverfügbarkeit (Open Science, DataSharing, FAIR-Prinzipien) und ein unverzerrtes Reporting – zur Umsetzung des 3R-Prinzips bei.

Allerdings ist es – wie zuvor bereits beschrieben – essentiell, die 3R-Maßnahmen stets im Licht der wissenschaftlichen Aussagekraft zu betrach-

ten. Prinzipiell ist ein Tierversuch nur dann sinnvoll *und* tierschutzkonform, wenn die daraus resultierenden Ergebnisse wissenschaftlich aussagekräftig sind und dem Erkenntnisgewinn dienen. Eine 3R-Strategie kann daher kein Selbstzweck sein, sondern wirkt nur, wenn sie im Zusammenhang mit der wissenschaftlichen Aussagekraft gesehen wird. Bei Betrachtung der Versuchstierzahlen, aber auch anderer Tierschutzmaßnahmen, darf diese intrinsische Verknüpfung mit der wissenschaftlichen Qualität daher nicht außer Acht gelassen werden.

So wie die alleinige Betrachtung der Tierversuchszahlen keinen Hinweis auf effektive Tierschutzmaßnahmen in der Forschung gibt, lässt sich auch der wissenschaftliche Erkenntnisgewinn nicht anhand eines einfachen quantitativen Maßstabs bemessen. Die metrische Betrachtung von Forschungsleistungen (Gesamtzahl von Publikationen und Zitierungen bei Individuen oder Journal Impact Factor bei Zeitschriften etc.), um Relevanz und Qualität von Forschungsergebnissen zu messen, ist ein intensiv und kontrovers diskutiertes Thema in der Wissenschaft und im Wissenschaftsmanagement¹². Eine quantitative Erfassung von Erfolgen im Tierschutz und des wissenschaftlichen Fortschritts ist daher nicht möglich. So können nur beispielhaft Projekte benannt werden, aus denen deutlich wird, welche bedeutenden wissenschaftlichen Erkenntnisse u. a. auch aus Tierversuchen entstanden sind. Diese beruhen oft auf jahrzehntelanger Forschung, die sich eines breiten Methodenspektrums bediente und innerhalb derer sich auch die Tierversuchsmethoden wissenschaftlich weiterentwickelt haben. Ein aktuelles Beispiel stellt die schnelle Impfstoffentwicklung zur Bekämpfung der Coronavirus-Pandemie dar, die aus langjährigen Forschungsarbeiten im Bereich der Krebsforschung resultierte und auch auf Tierversuchen beruht. Auch die Fortschritte in der Transplantationsmedizin illustrieren eindringlich die Weiterentwicklung von Tierversuchen – von gentechnisch veränderten Tieren über die Xenotransplantationsforschung bis hin zur medizinischen Anwendung auf den

12 Deutsche Forschungsgemeinschaft. (2022): Wissenschaftliches Publizieren als Grundlage und Gestaltungsfeld der Wissenschaftsbewertung. Bonn; [zum Dokument auf dfg.de](https://www.dfg.de/foerderung/grundlagen-der-forschung/wissenschaftliches-publizieren-als-grundlage-und-gestaltungsfeld-der-wissenschaftsbewertung).

Menschen. Entscheidend ist in diesen Beispielen nicht, dass die Tierzahlen zu- oder abgenommen haben, sondern dass die Tierversuche sich kontinuierlich weiterentwickelt haben und schlussendlich nach Jahrzehnten der Forschung in einer bedeutenden medizinischen Anwendung zum Wohle des Menschen resultieren. Darüber hinaus sind exemplarisch Forschungsprojekte zu benennen, bei denen 3R-Maßnahmen zur Steigerung des Tierwohls im Versuch und/oder zur Reduktion der Tierzahlen – bei gleichzeitig hohen Ansprüchen an die wissenschaftliche Qualität – geführt haben.

Empfehlungen und Hinweise

- ▶ *Versuchstierzahlen können ohne eine gleichzeitige Betrachtung des wissenschaftlichen Erkenntnisfortschritts kein Qualitätssiegel für den Tierschutz in der Forschung darstellen.*
- ▶ *Das 3R-Prinzip kann nur im Kontext der wissenschaftlichen Aussagekraft als Maßstab für eine Steigerung des Tierschutzes in der Forschung dienen.*
- ▶ *Refinement und Reduction müssen gleichermaßen als wichtige Tierschutzmaßnahmen wahrgenommen werden und in eine Kommunikationsstrategie einfließen, die sich nicht auf das Replacement beschränkt.*
- ▶ *Bei der Implementierung von 3R-Fördermaßnahmen müssen Ansätze zu Reduction und Refinement mitberücksichtigt werden.*
- ▶ *Bei der Förderung neuer tierversuchsfreier Alternativmethoden muss die Überprüfung der Validität mitgedacht und gefördert werden. Um die Gefahr eines Transformationsversagens zu verringern, sollte auch die Kooperation zwischen „Entwicklern“ und „Nutzern“ mitgedacht und befördert werden.*
- ▶ *Forschungsergebnisse müssen gemäß der FAIR-Prinzipien („Findable, Accessible, Interoperable and Re-usable“) aufbereitet und zur Verfügung gestellt werden.*

Was ist Refinement?

In der Versuchstierkunde versteht man unter Refinement alle Maßnahmen, die zu einer Verbesserung der Lebensbedingungen der Tiere führen und damit insgesamt die Belastung im Tierversuch verringern. Die Ansätze für Refinement sind vielfältig und reichen von einfachen Änderungen der Käfigausstattung bis hin zum technisch aufwändigen Einsatz von bildgebenden Verfahren. Refinement ist damit selbst ein wichtiges Forschungsfeld, in dem kontinuierlich neue Verbesserungen entwickelt und evaluiert werden.

Folgende Bereiche des Refinement sind von besonderer Bedeutung:

Verbesserung von Haltungsbedingungen:

Versuchstiere verbringen den größten Teil ihres Lebens in Haltungssystemen, die sich u. a. an hygienischen Standards und den praktischen Ansprüchen für die Versuchsdurchführbarkeit orientieren. Verbesserungsmöglichkeiten für Haltungsbedingungen betreffen zum Beispiel Käfiggrößen, Einrichtungsgegenstände und Beschäftigungsmöglichkeiten, die der Langeweile entgegenwirken.

Verbesserung von Versuchsbedingungen:

Bestimmte experimentelle Designs und Testverfahren sind seit vielen Jahren wissenschaftlich etabliert. Wissenschaft ist aber auch ein steter Prozess der Veränderung und des Fortschritts, so dass gerade die als belastend beurteilten Tierversuche immer wieder hinterfragt werden. Zum Beispiel kann durch moderne, auf künstlicher Intelligenz beruhende Videoanalysesysteme das Verhalten der Tiere in ihren Heimatkäfigen erfasst werden. Hierdurch werden Stressoren durch Ortswechsel in spezielle Versuchsaapparaturen vermieden.

Verbesserung des Umgangs mit Versuchstieren:

Die Gesundheit und das Wohlergehen von Versuchstieren liegt in menschlicher Verantwortung und beinhaltet u. a. Reinigung der Haltungssysteme

>>

>>

und tägliche Kontrolle. Die hierbei stattfindenden Interaktionen zwischen Mensch und Tier bieten ein hohes Potential für Verbesserungen. So konnte zum Beispiel gezeigt werden, dass Mäuse, die mithilfe einer Röhre aus dem Käfig genommen werden, weniger Stress aufweisen, als wenn sie an der Schwanzwurzel gegriffen werden. Durch intensives Training und allmähliche Gewöhnung an Versuchsaapparaturen können Versuchstiere optimal auf den Versuch vorbereitet werden. Dies verbessert nicht nur das Wohlergehen der Tiere, sondern auch das der beteiligten Personen und führt sogar zu besseren Versuchsergebnissen.

Verringerung der Belastung im Versuch:

Tierversuche können mit Schmerzen, Leiden oder Schäden einhergehen, zum Beispiel bei operativen Eingriffen. Durch bessere Verfahren der Belastungsbeurteilung und einer daraus resultierenden optimierten Gabe von Schmerz- und Betäubungsmitteln kann die Belastung deutlich verringert werden.

6 Tierversuche in der öffentlichen und politischen Wahrnehmung

Ausführungen zu These 8

Im Rahmen der ethischen Debatte, inwiefern die Nutzung von Tieren für den Menschen legitimiert werden kann, nehmen Tierversuche innerhalb der erkenntnisgeleiteten Forschung eine besondere Stellung ein. Der wissenschaftliche Erkenntnisgewinn und der daraus resultierende Nutzen für den Menschen sind nicht immer unmittelbar miteinander verknüpft. Oftmals beruhen wissenschaftliche Durchbrüche auf jahrzehntelangen Forschungsarbeiten und waren zu Beginn nicht vorhersehbar. Im Rahmen der Güterabwägung wird zwar der wissenschaftliche Erkenntnisgewinn gegenüber der zu erwartenden Belastung der Tiere im Versuch gewichtet, in der öffentlichen Wahrnehmung kann die Bedeutung von wissenschaftlichen Erkenntnissen aber als wenig relevant eingestuft werden, wenn kein unmittelbarer Fortschritt für Mensch, Tier und Natur zu erkennen ist. Dahingegen ist die Belastung von Tieren in Versuchen ein offensichtlicher Faktor, der stark emotionalisiert. Die Wissenschaft steht daher vor der Herausforderung, die Bedeutung der Grundlagenforschung für die Zukunftsfähigkeit der Gesellschaft zu vermitteln und Akzeptanz auch für die Vertretbarkeit von Tierversuchen zu schaffen. Im Rahmen des Fortschrittsberichts zur Hightech-Strategie 2025¹³ benennt die Bundesregierung „die Partizipation der Gesellschaft an Erkenntnissen und Erfolgen der Wissenschaft“ als eines ihrer strategischen Leitziele des Forschungsrahmenprogramms. Ziel ist es, „die Wissenschaftskommunikation zu stärken, um die Aufgeschlossenheit der Gesellschaft gegenüber der Wissenschaft zu erhöhen und die Basis für gemeinsame Diskussion um Forschung und Innovation zu verbreitern“. Die Allianz der Wissenschaftsorganisationen hat bereits 2015 die Informationsplattform „Tierversuche verstehen“¹⁴ gegründet, gefolgt von

13 Bundesministerium für Bildung und Forschung (2019): Fortschrittsbericht zur Hightech-Strategie 2025; [zum Dokument auf bmbf.de](#).

14 [Tierversuche verstehen \(tierversuche-verstehen.de\)](#)

Stakeholder gehören und bildet die Grundlage für einen auf Fakten basierenden Dialog und eine gesellschaftliche sowie politische Akzeptanz.

- o Aufseiten der Wissenschaft muss ein solcher Kulturwandel durch die Forschungseinrichtungen begleitet, und entsprechende Kommunikationsstrategien müssen entwickelt werden – auch um Forschenden den nötigen Rückhalt zu geben, insbesondere wenn sie persönlich zur Zielscheibe von Tierversuchskritikern werden. Die Allianz-Initiative „Tierversuche verstehen“ und die „Initiative Transparente Tierversuche“ unterstützen diesen Wandel.*
 - o Aufseiten der „Technologie-Nutzer“ aus Industrie und Wirtschaft, Medizin und Ärzteschaft sollte es ein klares Bekenntnis zur Nutzung von Produkten geben, die durch Tierversuche entstanden sind, um die Bedeutung von Tierversuchen mit Beispielen aus der Anwendung und Praxis transparent zu untermauern.*
 - o In der Medienberichterstattung zu Forschung und Innovationen sollte die Verwendung von Tieren in der Forschung ebenfalls transparent benannt werden. Damit würde die Berichterstattung als Multiplikator den Kreis der informierten Öffentlichkeit verbreitern.*
 - o Mit Blick auf die Politik und die Exekutive wird diese Transparenz ebenfalls gefordert. So sollten in Strategiepapieren, geplanten Förderprogrammen o. Ä. Tierversuche in gleichem Maße wie andere methodische Herangehensweisen erwähnt werden. Bei ressortübergreifenden Themen sollte ein Konsens zur inhaltlich-strategischen Ausrichtung und gemeinschaftlicher Kommunikation gefunden werden.*
- *Neben der Kommunikation über angewendete Forschungsmethoden sollte ein realistisches Bild über Chancen und Grenzen neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse abgegeben werden. Dies betrifft Aussagen über zukünftige Heilsversprechen aus der erkenntnisgeleiteten Forschung genauso wie das Versprechen, dass neue Alternativmethoden Tierversuche in nächster Zeit obsolet machen würden.*

7 Zukünftige Sicherung der technologischen Souveränität in der biologischen und biomedizinischen Forschung

Ausführungen zu These 9

Ein verordnetes Verbot von Tierversuchen bedeutet nicht gleichzeitig das Ende der Notwendigkeit der Nutzung von Tieren in der Forschung *per se*. Vielmehr gefährdet ein Verbot den Forschungsstandort und das Innovationspotential Deutschlands sowie der EU: Es erhöht die potentielle Abhängigkeit von biomedizinischer Innovation anderer Forschungsstandorte, verringert die Fähigkeit, bei zukünftigen Herausforderungen selbstständig zu handeln, und führt zu einer Verlagerung entsprechender Forschungsprojekte ins außereuropäische Ausland. Im gleichen Zug würden Deutschland und die EU die Souveränität über gesellschaftlich gewünschte Tierschutzstandards verlieren. Die EU hat mit ihrer Richtlinie strenge Rahmenbedingungen für die Forschung an Tieren erlassen, die in die nationale Gesetzgebung übersetzt wurden und den Behörden Mitwirkung im Sinne des Tierschutzes erlauben. In Deutschland stellt die Forschung mit Tieren einen der am stärksten regulierten Bereich der Tiernutzung dar. Diese gesetzlichen und behördlichen Rahmenbedingungen verlieren ihre Gültigkeit, sobald Deutschland oder die EU die Forschung mit Tieren verbietet und auf Innovationen angewiesen ist, die auf Basis von Tierversuchen außerhalb der EU entstehen.

Die Notwendigkeit zur Souveränität im Bereich der biologischen und biomedizinischen Forschung wurde durch die Bundesregierung erkannt und u. a. in einem Impulspapier anhand des Beispiels der Impfstoffentwicklung zur Geltung gebracht¹⁷. Um diese Souveränität zu erhalten, scheint es kontraindential, Tierversuche für Forschende in Deutschland und der EU nicht mehr zu ermöglichen. Vielmehr muss die politische Zielsetzung darin bestehen, exzellente

17 Bundesministerium für Bildung und Forschung (2021): Technologisch souverän die Zukunft gestalten – BMBF-Impulspapier zur technologischen Souveränität; [zum Dokument auf bmbf.de](https://www.bmbf.de/de/zum-Dokument-auf-bmbf.de-177720).

Wissenschaft und Tierschutz in der Forschung gemeinsam zu betrachten und die Rahmenbedingungen dahingehend zu optimieren, dass die beiden grundgesetzlich geschützten Güter (Freiheit der Wissenschaft und Tierschutz) bestmöglich gewahrt und die Souveränität und Innovationskraft in der Forschung und Methodenentwicklung weiterbefördert werden. Ein entscheidender Aspekt ist dabei, einen Kulturwandel herbeizuführen, den vermeintlichen Gegensatz zwischen Tierschutz und tierexperimenteller Forschung aufzulösen und gemeinschaftliche Strategien zu entwickeln, die die Qualität der Forschung und den Tierschutz gleichermaßen berücksichtigen. Ein solcher Ansatz bedarf mit Blick auf die Zuständigkeitsverteilung in den Bundesministerien und entsprechenden Landesregierungen einer horizontalen und vertikalen Politikkoordination, um zukünftige Strategien gemeinschaftlich abzustimmen und administrative und bürokratische Prozesse mit Blick auf beide schützenswerte Güter – Freiheit der Wissenschaft und Tierschutz – zu optimieren. Neben dieser Forderung nach einer Diskursverschiebung schließt sich die Senatskommission in weiten Teilen dem EFI-Gutachten¹⁸ an, das die langfristige Forschungs- und Innovationspolitik (F&I-Politik) der Bundesregierung bewertet. Insbesondere unterstützt sie die vorgeschlagenen Maßnahmen und Empfehlungen zur Ausschöpfung des Potenzials in der Gen-Editierung und im Bereich CRISPR/Cas aus dem Blickwinkel der tierexperimentellen Forschung. Insgesamt müssen daher Innovationsstrategien und Fördermaßnahmen so gestaltet sein, dass sie stets die Optimierung des Tierschutzes und der Forschungsqualität anstreben. Behördlich-administrative Verfahren sollten diesen Prozess unterstützen und somit ideale Grundvoraussetzungen für zukünftige Innovationen schaffen. Um einen Kulturwandel hin zu einer ganzheitlichen Betrachtung von Tierschutz und Forschungsqualität einzuleiten und in entsprechenden Strategieplänen zu verankern, bedarf es einer Politikkoordination, die stets die relevanten Ressorts, wie zum Beispiel die betroffenen Ministerien, interministerielle Arbeitsgruppen sowie Landes-, Bundes- und EU-Stakeholder, frühzeitig und gleichberechtigt einbindet.

18 Expertenkommission Forschung und Innovation (2021): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2021; [zum Dokument auf e-fi.de](#).

Empfehlungen und Hinweise

- ▶ *Der im Koalitionsvertrag¹⁹ an zahlreichen Stellen benannte Bürokratieabbau muss auch für die Wissenschaft spürbar umgesetzt werden: Die gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungsverfahren müssen – unter Wahrung der Maxime der ethischen Vertretbarkeit der Tierversuche – so gestaltet werden, dass der administrative Aufwand für Forschende reduziert wird. Dazu gehört die deutschland- und EU-weite Harmonisierung von Genehmigungsverfahren und die damit verbundene Rechtssicherheit für Forschende.*
- ▶ *Mit Blick auf die Internationalisierung von Forschung und Entwicklung ist dafür Sorge zu tragen, dass die Forschung im internationalen Technologiewettbewerb konkurrenzfähig bleibt. So ist allein in den Ländern der EU der administrative Aufwand und die Dauer von Genehmigungsverfahren trotz der gemeinsamen EU-Direktive, die den Tierschutz in der Forschung EU-weit harmonisiert, so unterschiedlich, dass Deutschland derzeit einen deutlichen Wettbewerbsnachteil erleidet.*
- ▶ *Der ebenfalls im Koalitionsvertrag vorgeschlagenen „Reduktionsstrategie“ zu Tierversuchen muss ein Folgeabschätzungsgutachten vorausgehen, welches die Positionen aller relevanten Stakeholder berücksichtigt und ressort- und ministerienübergreifend durch die Bundesregierung koordiniert wird und Berücksichtigung findet.*
- ▶ *In Analogie zur Empfehlung des EFI-Gutachtens sollte für die Beratung der Forschenden und die Vernetzung verschiedener Stakeholdergruppen ein deutsches 3R-Zentrum die Rolle eines Kompetenzzentrums für 3R-Maßnahmen und deren Translation in die Grundlagenforschung und die translationale Forschung einnehmen.*

19 [Koalitionsvertrag \(bundesregierung.de\)](https://www.bundesregierung.de)

8 Anhang

Mitglieder der Ständigen Senatskommission für tierexperimentelle Forschung der Deutschen Forschungsgemeinschaft

Professorin Dr. Brigitte Vollmar, Rostock (Vorsitz)

Professorin Dr. Anja-Katrin Bosserhoff, Erlangen

Professorin Dr. Petra Dersch, Münster

Professor Dr. Klaus Ferdinand Gärditz, Bonn

Professor Dr. Thomas Gudermann, München

Professorin Dr. Christiane Herden, Gießen

Professor Dr. Thomas Kamradt, Jena

Professor Dr. Lars Lewejohann, Berlin

Professor Dr. Stefan Schlatt, Münster

Professor Dr. René H. Tolba, Aachen

Professor Dr. Stefan Treue, Göttingen

Professor Dr. Hanno Würbel, Bern

Kommissionsekretariat

Dr. Cornelia Exner, Marburg

Dr. Valeska Stephan, Rostock

DFG-Geschäftsstelle

Dr. Sonja Ihle, Bonn



Deutsche Forschungsgemeinschaft

Kennedyallee 40 • 53175 Bonn

Postanschrift: 53170 Bonn

Telefon: +49 228 885-1

Telefax: +49 228 885-2777

postmaster@dfg.de

www.dfg.de