

REDUKTIONSSTRATEGIE ZU TIERVERSUCHEN IN DEUTSCHLAND

**PETAs Empfehlungen und Erwartungen
bezüglich der Umsetzung**



**ERSTER SCHRITT
FÜR DIE REDUKTION VON
TIERVERSUCHEN**

Seite 03

**DIE WISSENSCHAFT MUSS
MIT DER GESELLSCHAFT
MITHALTEN**

Seite 05

**DER UMSTIEG AUF
HUMANRELEVANTE,
INNOVATIVE METHODEN**

Seite 07

REDUKTIONSSTRATEGIE ZU TIERVERSUCHEN IN DEUTSCHLAND

**PETAs Empfehlungen und Erwartungen
bezüglich der Umsetzung**

INHALTSVERZEICHNIS

Erster Schritt für die Reduktion von Tierversuchen	3
Die Wissenschaft muss mit der Gesellschaft mithalten	5
Veraltete Tests aus vergangenen Zeiten	
Tierversuche vermeintlicher „Goldstandard“	
Öffentliche Meinung zu Tierversuchen	
Kritische Überprüfung notwendig	
Eine Strategie hin zu tierversuchsfreien Methoden	
Der Umstieg auf humanrelevante, innovative Methoden	7
1. Umdenken und neu ausrichten	9
Systematische Überprüfung der aktuellen wissenschaftlichen Praxis	
Projektelevaluierung und Genehmigungsprozesse	
Inspektionen	
Strategiewandel	
2. Finanzieren und verbreiten	11
Finanzierung	
Nachweis wissenschaftlicher Validität	
Aus- und Weiterbildung	
Richtlinien und Best Practices	
3. Kommunizieren und kollaborieren	13
Zuständigkeit	
Transparenz	
Mitglieder des Netzwerkes	
Einbindung weiterer Akteur:innen	
Zusammenarbeit auf unterschiedlichen Ebenen	
Quellenverzeichnis	16

ERSTER SCHRITT FÜR DIE REDUKTION VON TIERVERSUCHEN



Im Dezember 2021 veröffentlichte die neu gebildete Regierung ihren Koalitionsvertrag unter dem Motto „Mehr Fortschritt wagen“. Zum ersten Mal erkannte in Deutschland eine Koalition auf Bundesebene an, dass Tierversuche politisch von Relevanz sind. Entsprechend enthält der Koalitionsvertrag die nachfolgenden Ziele zur Reduzierung der zu wissenschaftlichen und regulatorischen Zwecken genutzten Tiere: (1) Vorlage einer Reduktionsstrategie, (2) Verstärkung der Forschung zu und Umsetzung von Alternativmethoden und (3) Etablierung eines ressortübergreifenden Kompetenznetzwerkes.

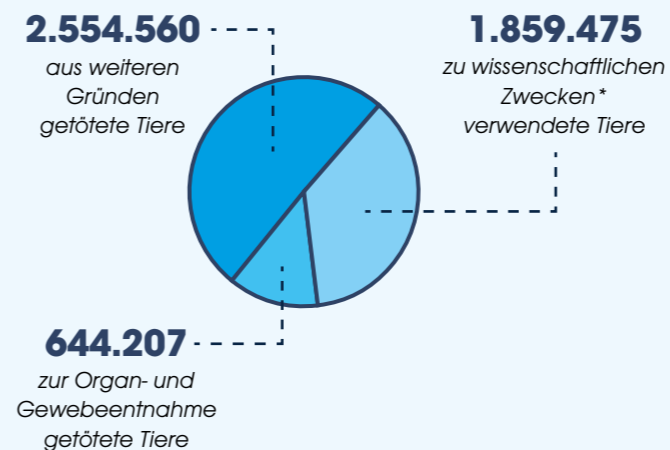
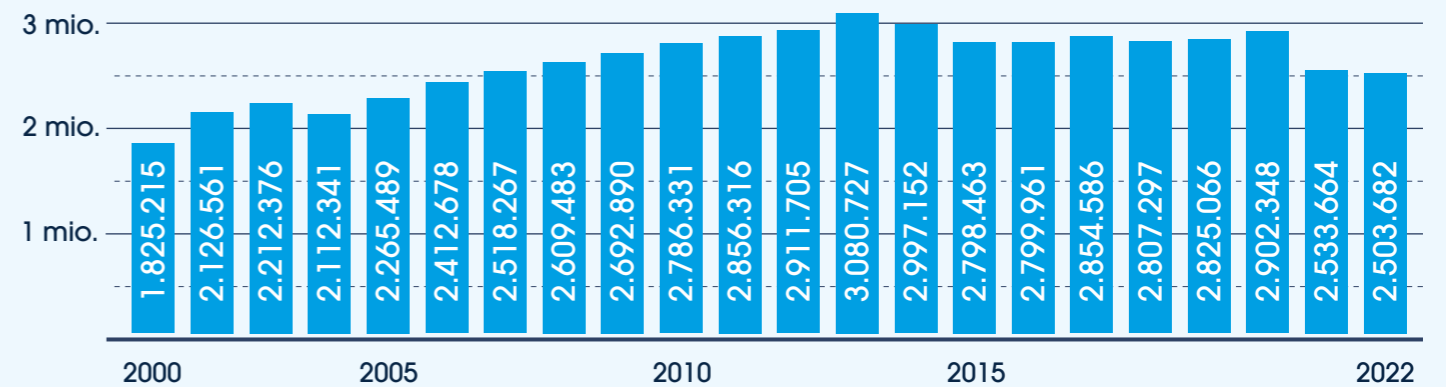
Wir fühlen uns durch die Setzung dieser Ziele in unserem Anliegen bestärkt und möchten der Regierung hiermit unsere Unterstützung in der zur Umsetzung dieser maßgeblichen Ziele erforderlichen Arbeit anbieten. Wir glauben auch weiterhin fest daran, dass diese Koalition etwas bewegen kann. Deshalb appellieren wir an jedes einzelne Ministerium, sich für eine Zukunft basierend auf moderner tierfreier Forschung stark zu machen.

Die Arbeit an den genannten Zielen könnte zu keinem besseren Zeitpunkt erfolgen. Mit einer in den letzten 10 Jahren stabil bleibenden Anzahl von rund 3 Millionen Tieren, die pro Jahr in Tierversuchen benutzt werden, gehört Deutschland in Europa noch immer zu den EU-Ländern mit den meisten Tierversuchen. Dazu kommen weitere Tiere, die gezüchtet, jedoch nicht verwendet und trotzdem getötet werden – 2021 waren dies über 2,5 Millionen Tiere. Zudem hat die Regierung im Jahr 2013 die Richtlinie 2010/63/EU zum Schutz der für wissenschaftliche Zwecke verwendeten Tiere nicht angemessen im nationalen Recht umgesetzt. Das wiederum zog 2018 die Einleitung eines Vertragsverletzungsverfahrens gegen Deutschland und eine Änderung des Tierschutzgesetzes im Jahr 2021 nach sich.

Versuchstierzahlen in Deutschland seit 2000

Deutschland veröffentlicht jedes Jahr die „Versuchstierzahlen“. Diese enthalten zum einen die Anzahl der Tiere, die tatsächlich in Tierversuchen benutzt und danach meistens getötet wurden, und zum anderen die Anzahl der Tiere, die für „wissenschaftliche Zwecke“ getötet wurden, damit ihre Organe oder ihr Gewebe anschließend entnommen werden kann.

(Hinweis: Seit 2014 wird die Anzahl der Tiere leicht verändert erfasst als zuvor.)



Versuchstierzahlen für 2021 nach entsprechendem Zweck

Abgesehen von den Tieren, die direkt in Tierversuchen eingesetzt oder für Organ- oder Gewebeentnahmen getötet werden, gibt es zusätzlich jedes Jahr Millionen weitere Tiere, die im Zusammenhang mit diesen Versuchen gezüchtet, dann aber nicht verwendet und trotzdem getötet werden - sogenannte „Überschusstiere“. Ihre Zahl wurde erstmals 2021 zusammen mit der bisherigen Statistik veröffentlicht, sie betrug ca. 2,5 Millionen. Auf jedes benutzte Tier kam also ein weiteres „überschüssiges“ Tier. Ein Grund dafür ist die vermehrte Züchtung von genetisch veränderten Tieren.

* werden meist danach getötet Quelle: Bundesministerium Für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

Wie die Richtlinie 2010/63/EU anerkennt, muss unser Ziel sein, „Verfahren mit lebenden Tieren (...) vollständig zu ersetzen, sobald dies wissenschaftlich möglich ist“. Uns ist durchaus bewusst, dass dem Erreichen dieses Ziels ein langfristiger Prozess vorausgeht, an dem sich alle involvierten Akteur:innen, sowohl auf nationaler wie auch internationaler Ebene, engagiert beteiligen müssen. Mit einem koordinierten Ansatz starker Zusammenarbeit und gegenseitiger Unterstützung aller Beteiligten lässt sich das Ziel einer Beendigung von Tierversuchen noch schneller erreichen. Wir sprechen uns insbesondere für die Ausweitung der Reduktionsstrategie zu einer „Übergangsstrategie“ aus. Hierbei sollten alle drei im Koalitionsvertrag genannten Ziele gleichermaßen Berücksichtigung finden, indem tierfreie Methoden gefördert und eingeführt werden, und gleichzeitig eine verstärkte Vernetzung aller Akteur:innen stattfindet.

„Verfahren mit lebenden Tieren (...) vollständig zu ersetzen, sobald dies wissenschaftlich möglich ist.“



Richtlinie 2010/63/EU

Je nach Forschungs- bzw. Anwendungsgebiet kann die Nutzung von Tieren zu wissenschaftlichen Zwecken entweder unmittelbar gestoppt oder aktiv schrittweise beendet werden. Eine sofortige Beendigung ist beispielsweise in Bereichen möglich, von denen bereits bekannt ist, dass sich die Versuche nur schlecht oder unzuverlässig auf den Menschen übertragen lassen. Ein schrittweises Auslaufen muss, wo notwendig, durch eine zeitgleiche Einführung tierfreier Methoden ergänzt werden. Ein solcher Übergang lässt sich nur als gemeinschaftliches Unterfangen erreichen.

Deutschland ist im Begriff, seine weltweit führende Rolle in den Bereichen biomedizinische Wissenschaft und Innovation zu verlieren. Diese Stellung, und damit die Stabilität des Wissenschaftssektors insgesamt, sind in Gefahr, weil der aktuell stattfindende Paradigmenwechsel hin zu einer tierfreien Forschung größtenteils ignoriert und nicht entsprechend umgesetzt wird. Deutschland muss eine Vorreiterrolle in der modernen Wissenschaft einnehmen und darf sich nicht länger auf fehleranfällige Tiermodelle verlassen. Dieser Wandel muss jetzt – innerhalb dieser Legislaturperiode – in Gang gesetzt werden.

DIE WISSENSCHAFT MUSS MIT DER GESELLSCHAFT MITHALTEN

Veraltete Tests aus vergangenen Zeiten

Die Forderung, Substanzen an Tieren zu testen, lässt sich bis hin zur Zeit vor dem Zweiten Weltkrieg zurückverfolgen. Der US Federal Food, Drug, and Cosmetic Act (FDCA) von 1938 verlangte, dass alle Medikamente zunächst an Tieren getestet werden. Die entsprechenden Gesetze kamen Jahrzehnte vor der ersten In-vitro-Züchtung menschlicher Zellen oder der Entschlüsselung der DNA-Struktur zustande (1951 bzw. 1952). Viele der noch heute in der Toxizitätstestung von Chemikalien angewandten Tierversuche stammen aus dieser Ära – und wurden seitdem nicht kritisch genug hinsichtlich ihrer Übertragbarkeit auf den Menschen geprüft. Heute, fast 85 Jahre später, verfügen wir über völlig andere Technologien und ein anderes Verständnis von Biologie. Erst kürzlich wurde der FDCA durch den FDA Modernisation Act 2.0 geändert, sodass für Unternehmen seit Ende 2022 die Pflicht entfällt, alle neuen Medikamente an Tieren zu testen, um sie zur Vermarktung zuzulassen.

Im Jahr 1959 veröffentlichten Russell und Burch ihr Werk „The Principles of Humane Experimental Technique“. Sie begründeten das Konzept der 3R (Replacement, Reduction, Refinement – also das Vermeiden, Verringern und Verbessern von Tierversuchen) als grundlegenden neuen Ansatz für den Tierversuchsbereich. Dieser mag zu seiner Zeit bahnbrechend gewesen sein, doch die Prinzipien waren darauf ausgelegt, Tierversuche aus methodologischer Sicht aufzuwerten. Entsprechend können die 3R heute – über 63 Jahre später – nicht als Kriterien für einen aktiven Übergang zu innovativer tierfreier Wissenschaft gelten. Vielmehr sind sie unter Beachtung der zwischenzeitlich erfolgten wissenschaftlichen und technologischen Fortschritte neu zu bewerten und weiterzuentwickeln.

Tierversuche vermeintlicher „Goldstandard“

Es bedarf einer kritischeren und transparenteren Bewertung von Tierversuchen und ihrer jeweiligen Zweckmäßigkeit. Tierversuche müssen ebenso gewissenhaft überprüft werden wie tierfreie Methoden. Dass wir Tierversuchen als dem vermeintlichen „Goldstandard“ derart vertrauen, rührt daher, dass die entsprechenden Methoden schon seit langer Zeit Anwendung finden. Doch es wurde nie systematisch – und für alle Krankheitsbereiche oder toxikologischen Endpunkte – überprüft, wie relevante solche Versuche eigentlich als Modelle für die menschliche Biologie oder für menschliche Krankheiten sind.

Tierversuche sind ein defizitäres System, und wir sollten nicht danach streben, dieses System zu ersetzen. Stattdessen müssen wir ein besseres System entwickeln, indem wir unsere Herangehensweise an Forschungsmodelle insgesamt hinterfragen. Experimentelle Methoden sollten aufgrund ihres Nutzens zur Erfüllung eines spezifischen Zweckes gewählt werden, beispielsweise, um Daten zu liefern, die für den Menschen oder umwelttechnische Maßnahmen relevant sind. Die Methoden selbst müssen dabei auf belastbaren und verlässlichen Daten basieren. In diesem Sinne sind tierfreie Methoden mehr als bloße „Alternativmethoden“, die das Tierrmodell ersetzen sollen. Die neuartigen Ansätze können uns dabei helfen, die Forschung evidenzbasiert auf wissenschaftlichen Erkenntnissen zu modernisieren und neu zu definieren. Und das wiederum macht diese Forschung belastbarer und relevanter für den Menschen.

Öffentliche Meinung zu Tierversuchen

Darüber hinaus müssen Tierversuche umfassend und interdisziplinär diskutiert werden, damit ethische und wissenschaftliche Aspekte gemeinsam anstatt unabhängig voneinander in Betracht gezogen werden. Die Öffentlichkeit vertritt eine eindeutige Meinung zu Tierversuchen, wie etwa die von über 1,2 Millionen europäischen Staatsangehörigen unterstützte Europäische Bürgerinitiative „Save Cruelty Free Cosmetics“ zeigt. Allein 257.988 dieser Unterstützer:innen kamen aus Deutschland. Aktuelle Umfragen machen deutlich, dass sich die Mehrheit der Menschen einen strategischen Plan zur Beendigung von Tierversuchen wünscht. Die Politik muss auf diese Aufrufe reagieren, anstatt ihre Forderungen zu ignorieren und sich auf Wissenschaftsfreiheit zu berufen. Sie muss einen stärkeren Fokus auf bessere Wissenschaft legen und sicherstellen, dass die jährlich in Forschung investierten Milliarden von Euro gewissenhaft und effektiv eingesetzt werden.

Kritische Überprüfung notwendig

Das Wissenschaftsfreiheitsgesetz ist von enormer Bedeutung und von den geforderten Bemühungen keineswegs bedroht. Die Allianz der Wissenschaftsorganisationen in Deutschland erkennt an, dass die rechtlichen und ethischen Beschränkungen der Wissenschaft „vor dem Hintergrund gesellschaftlicher Entwicklungen und Debatten festgelegt und auf den Prüfstand gestellt (werden) – etwa wenn es um Tierversuche (...) geht“. Demzufolge stimmt eine kritische Prüfung der Nutzung von Tierversuchen als „Goldstandard“ mit den Vorgaben der Allianz überein. Die Bewertung der Tiernutzung in der Wissenschaft erfordert pragmatisches Denken. Es ist dabei absolut unerlässlich, dass entsprechende Diskussionen auch die Zukunft der deutschen Forschungslandschaft – Nachwuchswissenschaftler:innen und junge Professor:innen – einbeziehen.

Eine Strategie hin zu tierversuchsfreien Methoden

Es liegt auf der Hand, dass das aktuell vorherrschende Paradigma in der Entwicklung und Testung von Medikamenten problematisch ist. Tierversuche wurden in diesem Zusammenhang als einer der Hauptfaktoren identifiziert. Die Fehlerquoten sind weder ökonomisch noch ethisch tragbar. Deshalb benötigt Deutschland dringend einen strategischen Plan für den Übergang von Tierversuchen zu tierfreien Methoden.

Deutschland ist dabei nicht das erste Land, das einen solchen Fortschritt anstreben würde. Es gibt international einige Bestrebungen, bei denen wir uns Inspiration und Ideen für eine deutsche Version einer Reduktionsstrategie holen können. So legt etwa das UK National Centre for the Replacement, Refinement and Reduction of Animals in Research (NC3Rs) in seiner Strategie für die Jahre 2022 bis 2024 den Fokus auf die Vermeidung von Tierversuchen. Das niederländische Parlament hat 2022 acht Anträge verabschiedet, die sich für einen schrittweisen Ausstieg aus Tierversuchen aussprechen. Und die US-Umweltschutzbehörde EPA aktualisierte kürzlich ihren „New Approach Methods Work Plan“, in dem konkrete Schritte für eine Verringerung der Tierversuchszahlen im Bereich Toxizitätstests für die nächsten drei Jahre vorgestellt werden und der sich für eine Priorisierung tierfreier Methoden ausspricht. Zudem haben die Europäische Kommission und die Europäische Chemikalienagentur (ECHA) Schritte angekündigt, mit denen Tierversuche für Sicherheitstests von Industriechemikalien beendet werden sollen.

PETA-Wissenschaftler:innen haben das Versagen des Tierversuchsparadigmas analysiert, um die wissenschaftliche Forschung zu modernisieren – und damit letztlich Menschen zu helfen, die an Krankheiten leiden. So entstand der „Research Modernisation Deal (RMD)“. Der RMD ist eine umfassende Strategie, die fünf Schritte zur Modernisierung von Forschung und Testansätzen vorstellt. Er soll politische Entscheidungsträger:innen bei der Entwicklung ihrer eigenen Strategiepapiere unterstützen. Der RMD umfasst außerdem zahlreiche wissenschaftliche Anhänge mit Zusammenfassungen und Empfehlungen zu verschiedenen Teilgebieten, in denen Tierversuche eingestellt werden können bzw. in denen weitere Forschung und Finanzierungen von Alternativen benötigt werden. Wir appellieren an die deutsche Regierung, diese Vorlage für den Umstieg auf innovative, evidenzbasierte Methoden zu beherzigen und zu nutzen. Im Anhang dieses Schreibens finden Sie eine Liste konkreter Umsetzungsmöglichkeiten des RMD in Deutschland.

Fehlender Forschungstransfer neu entwickelter Methoden

Ein großes Problem für den Umstieg auf tierfreie Methoden im Bereich gesetzlich vorgeschriebener Tierversuche ist nicht etwa der Mangel an Entwicklungen in der akademischen Forschung, sondern der fehlende Transfer dieser neuen Methoden in die industrielle Anwendung. Das Nationale Zentrum für 3R in Großbritannien, NC3R, hat dieses Phänomen 2017 als „Tal des Todes für 3R“ (engl.: 3Rs valley of death) bezeichnet.

Um eine neue Methode routinemäßig anzuwenden, bedarf es kostspieliger Studien und langwieriger bürokratischer Prozesse, um die Robustheit der Tests sicherzustellen und wissenschaftliches Vertrauen in sie zu schaffen.

Akademische
Forschung



Industrielle
Anwendung



Tal des
Todes
für 3R

RIP

DER UMSTIEG AUF HUMANRELEVANTE, INNOVATIVE METHODEN

Tierversuche, die vor Jahrzehnten entwickelt wurden, stellen keine relevanten Modelle der menschlichen Biologie und Krankheiten dar. Es ist im 21. Jahrhundert gänzlich inakzeptabel, unreflektiert auf derartige Verfahren zu setzen. Wissenschaftliche und technologische Entwicklungen der letzten Jahrzehnte bieten uns die Möglichkeit, tierfreie Methoden zu nutzen, die ihrerseits belastbarer sind und valide Ergebnisse liefern. Diese lassen sich tatsächlich auf den Menschen übertragen und erfordern noch dazu in ihrer Entstehung kein Tierleid.

Die im Koalitionsvertrag dargelegte Reduktionsstrategie könnte einen Wendepunkt bedeuten und starken Einfluss darauf nehmen, wie wir Wissenschaft denken und uns Forschungsfragen nähern. Sie ermöglicht es uns, das System zu verbessern und

sicherzustellen, dass unsere Wissenschaft so effektiv, innovativ und relevant wie möglich ist. Wir haben der Regierung mit den oben aufgeführten strategischen Schritten eine Option vorgelegt, um einen solchen Wandel anzustoßen – für eine bessere Wissenschaft, den besseren Schutz der menschlichen Gesundheit und der Umwelt, und nicht zuletzt zur Vermeidung von Leid für Millionen von Tieren.

Die Regierung muss nun insbesondere dafür Sorge tragen, dass ihre eigenen Fachbereiche sowie alle anderen relevanten Akteur:innen – z. B. Regulierungsbehörden, Förderorganisationen und Forschende – zusammenarbeiten. Nur so kann Deutschland eine Vorreiterrolle auf dem Weg zu einer tierfreien modernen Wissenschaft einnehmen.



Das Trolley-Problem – ein ethisches Dilemma

Neue Medikamente, Chemikalien oder andere Substanzen bergen neben den gewünschten Effekten immer auch die Gefahr, unerwünschte Nebenwirkungen hervorzurufen. Um dieses Risiko für Menschen abzuschätzen, gibt es Sicherheits- oder Unbedenklichkeitstests, die vor der Anwendung am Menschen durchgeführt werden. Derzeit werden dafür Tierversuche gesetzlich vorgeschrieben. Die ethische Vertretbarkeit dieser Experimente wird gerne in Form des Trolley-Problems erläutert, so auch in dem Beitrag der Sendung MAITHINK X „Tierversuche: Welches Leben retten wir?“ vom 23. Oktober 2022. Kurz zusammengefasst: Die meisten Menschen würden sich dafür entscheiden, Tiere zu opfern, um gefährliche Substanzen auszusortieren, als diese direkt an menschlichen Proband:innen zu testen.



Die Weichen stellen für innovative, tierfreie Methoden

Diese Darstellung wurde in Anlehnung an die Sendung MAITHINK X zum Thema Tierversuche erweitert. * In ihrem Szenario des Trolley-Problems kann man entweder den Zug (unerwünschte Wirkungen, Risiken) ungebremst auf die Proband:innen fahren lassen, oder man wirft eine Kiste Mäuse (symbolisch für Tierversuche) vor den Zug, um die Menschen vor dem Zug zu retten und diesen zumindest auszubremsen. Für die meisten Menschen eine „einfache“ Wahl – man wählt den Tod der Tiere statt den seiner Mitmenschen.

Was aber wenn wir dieses Problem so umgehen können, dass wir uns nicht entscheiden müssen, ob wir Tiere oder Menschen „opfern“ wollen, um neue Wirkstoffe und Substanzen auf ihre Giftigkeit zu prüfen?

In unserem Szenario haben wir die Wahl: Statt Mäuse vor den Zug zu werfen, können wir eine Weiche stellen, um tierfreie Alternativmethoden stärker zu fördern und zu priorisieren. Das würde irgendwann in nicht allzu ferner Zukunft dazu führen, dass der Weg unter der Brücke zum Abstellgleis wird, weil wir keine Tierversuche mehr benötigen.

Alternativmethoden zu Tierversuchen fördern

Umsetzung der Reduktionsstrategie zu Tierversuchen in Deutschland

Die Fortschritte in unserem biologischen Verständnis und neueste Technologien machen einen Übergang von fehleranfälligen tierbasierten Experimenten hin zu einer besseren, evidenzbasierten Wissenschaft nicht nur möglich, sondern geradezu unvermeidbar. Ein Großteil der Wissenschaftsgemeinschaft, die Öffentlichkeit und auch die Politik unterstützen einen solchen Wandel.

- 1. Umdenken und neu ausrichten**
Priorisierung tierfreier Ansätze bei gleichzeitiger Nutzung aller zur Verfügung stehenden regulatorischen Schritte, um die Forschung an Tieren zu reduzieren
- 2. Finanzieren und verbreiten**
Entwicklung einer Übergangstrategie für innovative, evidenzbasierte Forschung
- 3. Kommunizieren und kollaborieren**
Gesamtgesellschaftlicher Dialog zur Vernetzung und Einbindung aller Akteur:innen in einem Forum.

* MAITHINK X vom 23. Oktober 2022: „Tierversuche: Welches Leben retten wir?“
Quelle: <https://www.zdf.de/show/mai-think-x-die-show/maithink-x-folge-17-100.html>



1. Umdenken und neu ausrichten: Maßnahmen zur Reduktion von Tierversuchen ausschöpfen und tierfreie Ansätze priorisieren

Deutschland kann innerhalb der Vorgaben von Richtlinie 2010/63/EU zum Schutz der für wissenschaftliche Zwecke verwendeten Tieren die relevanten regulatorischen Maßnahmen erhöhen und stärken. So lassen sich die Tierversuchszahlen signifikant verringern. Die Europäische Kommission schrieb in einem Bericht an das Europäische Parlament und den Europäischen Rat im Jahr 2020 hinsichtlich der Durchsetzung von Richtlinie 2010/63/EU: Die zuständige Behörde muss fünf Aufgaben erfüllen: Zulassung und Inspektion von Einrichtungen, Evaluation von Projektanträgen, Projektgenehmigung und rückblickende Bewertung. Deutschland verfügt über 285 Behörden, die für die Inspektion von Einrichtungen zuständig sind, und 26, die die übrigen vier Aufgaben übernehmen. Der Bericht verweist zudem darauf, dass die Herausforderung, einen einheitlichen Ansatz und Ausgang sicherzustellen, umso größer ist, je mehr zuständige Behörden involviert werden.

Insgesamt sollte bei diesen Aufgaben mehr Wert auf Transparenz, Standardisierung und Zentralisierung gelegt werden. Erreichen lässt sich das durch die Entwicklung standardisierter Verfahren und die Nutzung gemeinschaftlicher Ressourcen wie Datenbanken und spezialisierter Software. Zum Erreichen einer Zentralisierung sind darüber hinaus Veränderungen an der aktuellen Struktur der zuständigen Behörden erforderlich. Damit der Ansatz im Sinne der oben aufgeführten Aufgaben vereinheitlicht werden kann, ist die Gründung einer eigenen nationalen Stelle, welche alle Einrichtungen überblickt, oder maximal einer zuständigen Behörde pro Bundesland unerlässlich.

Jedes Bundesland sollte außerdem eine:n Tierschutzbeauftragte:n in Vollzeit benennen. Diese Tierschutzbeauftragten sollten darüber hinaus je eine:n Tierversuchsreduktionsbeauftragte:n an ihrer Seite haben. So lässt sich gemeinsam mit der/dem im Koalitionsvertrag 2021 beschlossenen Tierschutzbeauftragten des Bundes ein Netzwerk aufbauen, in dessen Rahmen „Best Practices“ und Standards geteilt und (Weiter-)Bildungsmaßnahmen initiiert werden können. Dies ließe etwa einen direkten Austausch über hochmoderne tierfreie Methoden zu.

Systematische Überprüfung der aktuellen wissenschaftlichen Praxis

Um einen Überblick über die aktuelle Situation zu erhalten, sollte eine wissenschaftliche Überprüfung ähnlich der in Artikel 58 von Richtlinie 2010/63/EU beschriebenen thematischen Überprüfungen durchgeführt werden. Folgendes lässt sich damit erreichen:

- Identifikation von Tierversuchen, die bereits ersetzt wurden bzw. ersetzt werden könnten, einschließlich derer, die bislang keinen wissenschaftlichen Fortschritt hervorbrachten oder denen es an Relevanz fehlt, da sie entweder nicht reproduzierbar oder nicht robust sind. All diese Versuche sollten mit dem Hinweis erfasst werden, dass sie die Anforderungen der Schaden-Nutzen-Analyse nicht erfüllen. Entsprechend sollten sie in einer Art „Negativliste“ erfasst werden und künftig weder genehmigt noch finanziert werden.

- Identifikation vielversprechender tierfreier Methoden. Hier können eine gute Koordination und Beratung zu administrativen Abläufen sowie die Bereitstellung von notwendigen Geldern dazu beitragen, die breite Anwendung der Methoden zu beschleunigen. Das gilt insbesondere dort, wo sich die Nutzung potenziell im Rahmen einer „weight of evidence“ Bewertung anwenden lässt.

- Identifikation vorrangiger Forschungs- und Testbereiche, in denen höhere Investitionen in die Entwicklung tierfreier Methoden benötigt werden. Es sollten Mittel zur Verfügung gestellt werden, um Fortschritte in dem Bereich zu fördern, z. B. durch Ausschreibungen in bestimmten Interessensgebieten und die priorisierte Entwicklung von Adverse Outcome Pathways (AOPs).

Die Anhänge (auf Englisch) in PETAs Research Modernisation Deal (RMD) liefern zu all diesen Schritten detaillierte Informationen und können so hervorragend als Ressource genutzt werden.

Projektevaluierung und Genehmigungsprozesse

Die zuständigen Behörden müssen sich bereiterklären, im Rahmen der Projektlizenzevaluierung gründlichere Schaden-Nutzen-Analysen durchzuführen. So kann der Genehmigungsprozess effizienter gestaltet und die Nutzung von Tierversuchen vermieden werden. Die folgenden Schritte sind dafür nötig:

- Erhöhung der Anzahl an zuständigen Behördenmitarbeiter:innen.

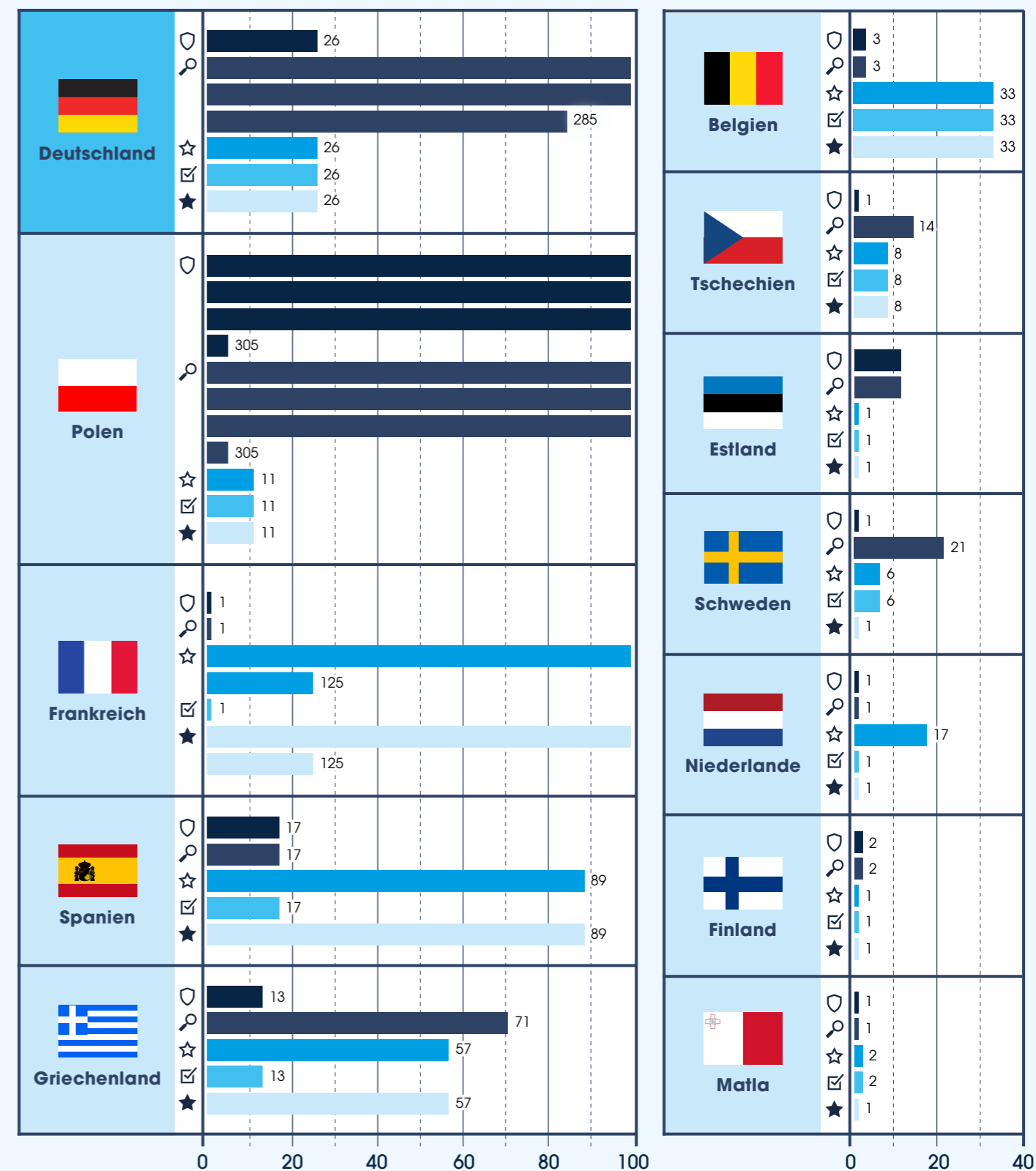
- Regelmäßige Weiterbildungen zu tierfreien Methoden, vor allem anerkannter Alternativen, für Behördenmitarbeiter:innen, z. B. durch Nutzung des kürzlich durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung eingerichteten Bundesnetzwerks 3R.

- Überprüfung der oben erwähnten „Negativliste“ hinsichtlich Tests, welche die Erfordernisse der Schaden-Nutzen-Analyse nicht erfüllen.

- Verpflichtende Konsultierung von Datenbanken zu alternativen tierfreien Methoden, z. B. den Datenbank-Service zu Alternativmethoden zum Tierversuch (DB-ALM) des EU-Referenzlabors für Alternativen zum Tierversuch (EURL ECVAM) für regulatorische Tierversuche. Solche Datenbanken müssen als maßgebliche Ressource zur Beurteilung der Verfügbarkeit von tierfreien Methoden betrachtet werden.

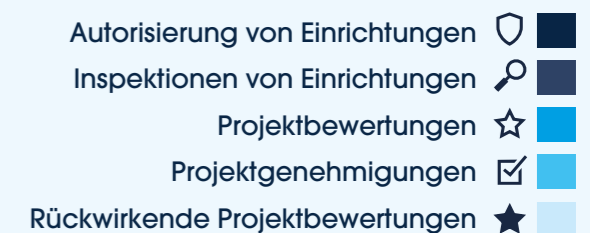
- Konsultation einer Kommission zu §15 TierSchG bei allen Projektanträgen und die Veröffentlichung des Kommissionsgutachtens zusammen mit den nicht-technischen Projektzusammenfassungen.

- Veröffentlichung aller Projektlizenzen, z. B. durch die durchführenden Einrichtungen – die niederländischen Universitäten Utrecht und Radboud gehen diesen Schritt bereits.



EU-Vergleich: Anzahl der Behörden je nach Aufgabenbereich

Laut der EU-Kommission müssen Behörden im Zusammenhang mit Tierversuchen 5 Aufgaben erfüllen, um die EU-Richtlinie 2010/63 zum Schutz von Versuchstieren durchzusetzen. Die Anzahl der Einrichtungen variiert je nach EU-Land stark. Dargestellt sind die Zahlen der Mitgliedstaaten, die im Jahr 2017 mehr als eine Behörde mit diesen Aufgaben betrauten.



Darüber hinaus sollte eine Änderung der Vorgaben zur Projektevaluierung und -genehmigung erfolgen, damit die Antragstellenden Folgendes erfüllen:

- In einem separaten Abschnitt des Projektantrages sollte die Nutzung von Tieren und konkret die vorgeschlagene tierbasierte Methode gerechtfertigt werden.
- Obligatorische Eintragung aller Tierstudien in ein Online-Register für wissenschaftliche Studien mit Tieren, wie zum Beispiel animalstudyregistry.org (ASR) des Deutschen Zentrums zum Schutz von Versuchstieren (Bf3R). So lassen sich Doppelungen bei Tierversuchen sowie Fehler durch Voreingenommenheit und Hypothesenaufstellung, nachdem Ergebnisse bekannt sind (auch als HARKing bekannt), vermeiden.
- Veröffentlichung aller Ergebnisse (einschließlich der „negativen“) im ASR nach Projektabschluss.
- Durchführung und anschließende Veröffentlichung retrospektiver Evaluierungen zu allen genehmigten Tierversuchen. Durch die Veröffentlichung der Überprüfungen lassen sich Doppelungen und nicht-zielführende Forschungsfragen vermeiden.
- Obligatorische Prüfung verschiedener Datenbanken zu tierfreien Versuchsmethoden, z. B. DB-ALM, sowie Online-Registern für wissenschaftliche Studien mit Tieren, z. B. ASR. Der Projektantrag sollte eine Beschreibung der Suchstrategie nach Alternativmethoden enthalten sowie eine umfassende Begründung, warum die recherchierten Methoden als nicht brauchbar eingestuft wurden.
- Teilnahme an Weiterbildungen zu Studiendesign und 3R-Ansätzen sowie an praktischen Workshops zu den relevantesten tierfreien Methoden wie Organs-on-chips. Diese Inhalte sollten auch ver-

pflichtend in die Kurse für Personen, die entsprechend Anhang 1 TierSchVersV an der Durchführung von Tierversuchen beteiligt sind, aufgenommen werden.

Inspektionen

Bei Tierversuche durchführenden Einrichtungen sowie auch Züchtungs- und Zulieferbetrieben müssen regelmäßig und in angemessener Häufigkeit Inspektionen stattfinden. Die Häufigkeit orientiert sich an den jeweiligen Erkenntnissen der vorausgegangenen Inspektionen, sollte jedoch unabhängig davon grundsätzlich regelmäßig bei allen stattfinden. Der Einsatz sowohl angekündigter, jedoch hauptsächlich unangekündigter Inspektionen trägt dazu bei, Bedingungen wie die im Laboratorium für Pharmakologie und Toxikologie (LPT) in Mienenbüttel vorgefundenen zu verhindern. Die Inspektionsberichte sollten zudem jährlich veröffentlicht werden.

Strategiewandel

Es ist von besonderer Relevanz, die Nutzung und Akzeptanz wissenschaftlicher tierfreier Methoden auch öffentlich zu unterstützen und zuzulassen, indem die entsprechenden Strategien der Regierung angepasst werden. Ähnliche Änderungen müssen gleichzeitig von anderen Akteur:innen eingefordert werden – etwa von Stellen, die finanzieren, veröffentlichen oder Bildungsarbeit betreiben. Jedes Dokument, das mit der Nutzung von Tieren in der Wissenschaft in Verbindung steht, beispielsweise Ausschreibungen oder Richtlinien zur Einreichung von Publikationen, sollte in seiner Formulierung den angestrebten Übergang zu tierfreien Methoden reflektieren. Die Bundesregierung sollte an die entsprechenden Stellen appellieren, sie in ihrer Bestrebung, Tierversuche zu reduzieren, zu unterstützen.



2. Finanzieren und verbreiten: Förderung tierfreier Methoden mittels einer Übergangsstrategie, die innovativer und evidenzbasierter Wissenschaft Rechnung trägt

Viele vielversprechende tierfreie Methoden werden zwar entwickelt, schaffen es aber im Anschluss nicht in die routinemäßige Anwendung. Das NC3Rs hat diese Situation als „Tal des Todes für 3R“ beschrieben. Die folgenden Empfehlungen sollen dafür sorgen, dass das volle Potenzial tierfreier Methoden nutzbar gemacht wird.

Finanzierung

Alle wissenschaftlichen Bemühungen im Bereich biomedizinischer Forschung sollten an der Relevanz von Tierversuchen für die menschliche Biologie orientiert sein. Unter dieser Voraussetzung lässt sich ein verbessertes, evidenzbasiertes System entwickeln, welches den Einsatz von Tierversuchen obsolet macht. Die Tiernutzung zu reduzieren, kann lediglich ein Zwischenziel darstellen und sollte Ergebnis eines schrittweisen Ersetzens von Tierversuchen sein. Der Aspekt der Verbesserung ist lediglich als Tierschutzmaßnahme zu verstehen.

Deshalb müssen aktuelle und künftige Forschungsfinanzierungen an Studien mit humanbiologischer Relevanz und zur Vermeidung von Tierversuchen umgeleitet werden. Es sind Bereiche zu identifizieren,

die priorisiert werden sollen (siehe Systematische Überprüfung der aktuellen wissenschaftlichen Praxis, S. 9). Darüber hinaus sollten Ausschreibungen für bestimmte Projekte in den so priorisierten Bereichen erfolgen, deren Fokus bei gesetzlich vorgeschriebenen Methoden u. a. auch auf der Validierung und Verbreitung der Methoden liegt, damit diese innerhalb der wissenschaftlichen Gemeinschaft vermehrt zur Anwendung kommen.

Für den nächsten Finanzierungszeitraum sollte die Gründung eines Exzellenzclusters für tierfreie Methoden gebildet werden. Zudem sollten öffentliche und private Mittel kombiniert werden, um entweder die Gründung einer eigenständigen Gesellschaft für tierfreie Methoden oder ein zielgerichtetes Programm für wissenschaftliche Innovationen ohne Tierversuche innerhalb anderer professioneller Vereinigungen zu fördern.

Nachweis wissenschaftlicher Validität

Ein weiterer unerlässlicher Schritt auf dem Weg zur weiteren Verbreitung und Anwendung tierfreier Methoden ist die Etablierung einer alternativen Möglichkeit zum Nachweis wissenschaftlicher

Ein Regelwerk zur Schaffung wissenschaftlichen Vertrauens in neue methodische Ansätze

Robuste und effiziente Verfahren sind erforderlich, um wissenschaftliches Vertrauen in neue Methoden (engl.: new approach methodologies, NAMs) zu schaffen, wenn sie für regulatorische Anwendungen in Betracht gezogen werden sollen. NAMs müssen zweckmäßig und zuverlässig sein und für die Bewertung der Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit Informationen liefern, die für die Humanbiologie relevant sind.



Quelle: van der Zalm, A.J., Barroso, J., Browne, P. et al. A framework for establishing scientific confidence in new approach methodologies. Arch Toxicol 96, 2865–2879 (2022). <https://doi.org/10.1007/s00204-022-03365-4>

Validität im Kontext gesetzlich vorgeschriebener Versuche. Ein völlig neuer Ansatz, um das wissenschaftliche Vertrauen in neue Methoden zu stärken, wurde kürzlich in einem gemeinsamen Beitrag des PETA Science Consortium International e.V., der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD), der Gemeinsamen Forschungsstelle der Europäischen Kommission und US-Regulierungsbehörden beschrieben. Der Beitrag schlägt ein Konzept aus fünf essenziellen Elementen vor, um bei gesetzlich vorgeschriebenen Versuchen das Vertrauen der Wissenschaft in tierfreie Methoden herzustellen: Zweckdienlichkeit, humanbiologische Relevanz, technische Charakterisierung, Integrität und Transparenz von Daten sowie die unabhängige Überprüfung. Später können auch die Grundlagen- und die translationale Forschung tierfreie Methoden nutzen, die ursprünglich für regulatorische Zwecke entwickelt wurden und sich auch in diesem Zusammenhang als wissenschaftlich fundiert erweisen. Die Verbindung zwischen Forschung und gesetzlich vorgeschriebenen Versuchen sollte gestärkt werden, um eine bessere Übertragbarkeit und schnellere Fortschritte zu gewährleisten.

Aus- und Weiterbildung

Informationen und praktische Übungen zur Entwicklung und Nutzung tierfreier Methoden sollten in die Lehrpläne von Hochschulen aufgenommen werden. Darüber hinaus können Bildungsinitiativen den Übergang zu tierfreien Methoden erleichtern und Vertrauen in hochmoderne Technologien und evidenzbasierte Forschungsansätze schaffen. Bildungspläne sollten ferner Informationen über die Grenzen von Tierversuchen und ihren Mangel an Übertragbarkeit auf den Menschen enthalten; so lässt sich die Skepsis hinsichtlich

innovativer tierfreier Methoden abbauen, und die Forschungsgemeinde kann sich vom Tierversuch als Standard lösen.

In diesem Kontext sollte auch die Nutzung von Tieren zu Lehrzwecken an Universitäten eingestellt werden. Stattdessen können synthetische und virtuelle Alternativen eingesetzt werden, welche bereits jetzt gute Ergebnisse in der Ausbildung liefern. Spezielle Stipendien und Promotionsprogramme sollten gestaltet werden, deren Fokus auf der Entwicklung und dem wissenschaftlichen Wert tierfreier Methoden liegt, und die gleichzeitig Tiermodelle und ihre aktuelle wissenschaftliche Nutzung kritisch überprüfen. Zur Umsetzung all dessen sind die nötigen finanziellen Mittel bereitzustellen und zu vergeben. In diesen beiden Punkten bedarf es einer intensiven Zusammenarbeit mit den Ländern.

Das kürzlich etablierte Bundesnetzwerk 3R muss zunehmend dazu genutzt werden, angehende wie auch etablierte Wissenschaftler:innen aus- und weiterzubilden und die Kooperation und Kollaboration zwischen unterschiedlichen Stellen wie Behörden, der akademischen Welt, der Industrie und Nichtregierungsorganisationen als Vertretung der Öffentlichkeit zu fördern.

Richtlinien und Best Practices

Öffentliche wie private Förderorganisationen, Verlage und in der Ausbildung Tätige sollten angehalten werden, keine in vivo gewonnenen Daten als Standard zu verlangen; vielmehr sollten derartige Daten überhaupt nur dann einbezogen werden können, wenn strikte Richtlinien wie FAIR, PREPARE und ARRIVE eingehalten wurden.



3. Kommunizieren und kollaborieren: Etablierung eines ressortübergreifenden Kompetenznetzwerkes zur Stärkung von Dialog, Transparenz und Verantwortlichkeiten

Der Übergang zu einer tierfreien Wissenschaft erfordert Veränderungen in unterschiedlichsten behördlichen Geltungsbereichen. Entsprechend lässt sich dieses Ziel nur durch eine Förderung von Kommunikation und Kollaboration erreichen. Das im Koalitionsvertrag aufgeführte ressortübergreifende Kompetenznetzwerk kann eine solche Kollaboration erleichtern und unterstützen. Es sollte als zentrale Stelle dafür zuständig sein, alle oben dargestellten Schritte zu initiieren, koordinieren und kontrollieren, und dafür auch die Verantwortung tragen. Für die Gründung dieses Kompetenznetzwerkes müssen die folgenden Punkte gewährleistet sein

Zuständigkeit

Die Aktivitäten des ressortübergreifenden Kompetenznetzwerkes sollten von zu diesem Zwecke ernannten Mitarbeitenden koordiniert werden, um alle Verantwortlichkeiten klar zuordnen zu können. Ratsam ist die Schaffung eines neuen, spezialisierten Projektteams als Sekretariat des Netzwerkes. Die Federführung des Kompetenznetzwerkes sollte klar geregelt sein und unseres Erachtens idealerweise beim BMBF angesiedelt sein.

Transparenz

Transparenz muss als Leitprinzip für alle vom Netzwerk unternommenen Schritte gelten. Dementsprechend sollte ein mindestens jährlicher Fortschrittsbericht die vom Netzwerk im Zusammenhang mit der Umsetzung der Tierversuchsreduktionsstrategie entsprechend des Koalitionsvertrages unternommenen Schritte nachzeichnen. In diesem Kontext müssen angemessene Maßnahmen und Messgrößen bestimmt werden, mit denen sich die erfolgreiche Umsetzung des Übergangs zur tierfreien Wissenschaft rückverfolgen lässt. Das betrifft u. a. die Bereiche Finanzierung, Projektanzahl und Projektpublikationen.

Mitglieder des Netzwerkes

Unter den Mitgliedern des Netzwerkes sollten sich Vertreter:innen aller mit Tierversuchen befassten Ministerien befinden, z. B. der Ministerien für Ernährung und Landwirtschaft, Bildung und Forschung, Umwelt, Gesundheit, Arbeit und Soziales sowie Verteidigung, außerdem Vertreter:innen der diesen Ministerien angeschlossenen Bundesinstitute, z. B. des Bundesinstitutes für Risikobewertung (BfR), Bf3R, des Umweltbundesamtes (UBA), des Bundesinstitutes für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), des Paul-Ehrlich-Institutes (PEI) und der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Zudem sollten Repräsentant:innen aller Bundesparteien aktiv in das Netzwerk eingebunden sein, etwa die Tierschutzsprecher:innen der Parteien sowie Mitglieder der Ausschüsse für Bildung und Forschung, Lebensmittel und Landwirtschaft.

Innerhalb des Netzwerkes sollten engagierte Expert:innen mit der entsprechenden Expertise und Ausbildung verantwortlich für die Bearbeitung der aufkommenden wissenschaftlichen, ethischen und rechtlichen Fragen sein.

Da sich die Gesetze und Vorgaben in den verschiedenen Bereichen, in denen Tiere in Versuchen genutzt werden, stark unterscheiden, bedarf es der Gründung von Arbeitsgruppen innerhalb des Netzwerkes, welche sich den jeweiligen Fragen annehmen. So könnte etwa eine Arbeitsgruppe zum Bereich gesetzlich vorgeschriebener Versuche aus Expert:innen von BfR, Bf3R, BfArM, PEI, BAuA und UBA bestehen, während sich eine Arbeitsgruppe zu in der Forschung genutzten Tieren aus Fachleuten von BMBF und Bf3R zusammensetzt.

Einbindung weiterer Akteur:innen

Ratschläge und Expertise sollten zudem von außen in das Netzwerk einfließen, indem das koordinierende Projektteam ein Forum für weitere relevante Akteur:innen aufbaut. Innerhalb dieses Forums können sich interessierte Gruppen und Parteien einbringen und Partnerschaften bilden. So kann das Netzwerk auf bestimmten Gebieten mit Expert:innen zusammenarbeiten (z. B. zur Erstellung von Berichten) und Ideen sowie Lösungen für komplexe Probleme aus dem Forum generieren. Die Gründung eines Beratungsgremiums oder wissenschaftlichen Beirats mit Mitgliedern aus diesem Forum ist ratsam und würde eine vereinheitlichte Abstimmung des gesellschaftlichen Engagements gewährleisten.

Zusammenarbeit auf unterschiedlichen Ebenen

Es versteht sich von selbst, dass es für die umfassende Umsetzung neuer Standardvorgehen und Empfehlungen (siehe Projektevaluierung und Genehmigungsprozesse, S. 9) einer engen Zusammenarbeit zwischen dem Bund und den Länderregierungen bedarf. Einige entscheidende Schritte werden von den Ländern reguliert und kontrolliert werden, z. B. die Evaluierung und Autorisierung von Projektanträgen. Aus diesem Grund sollten die Länder so bald als möglich in die Entwicklung der geplanten strategischen Veränderungen einbezogen werden.

Auch eine internationale Zusammenarbeit ist notwendig, um bewährte Verfahren anzugleichen und sich darüber auszutauschen. In diesem Sinne sollten die Verbindungen zu den entsprechenden Stellen auf EU-Ebene und weltweit intensiviert werden.



RESSORTÜBERGREIFENDES KOMPETENZNETZWERK

Im Koalitionsvertrag hat sich die Ampelregierung vorgenommen, neben einer Reduktionsstrategie und der Förderung von Alternativmethoden auch ein Kompetenznetzwerk für das Thema zu etablieren. Für dieses Netzwerk schlagen wir unser Konzept der „ReTi-NAG“ (Reduktion Tierversuche – nationale Arbeitsgruppe) vor. Die ReTi-NAG sollte aus Vertreter:innen aller Bundesministerien sowie -institute bestehen, in deren Verantwortungsbereich Tierversuche durchgeführt, beauftragt oder reguliert werden. Außerdem sollten Mitglieder des Bundestags, die in den anverwandten Ausschüssen und Themenbereichen (z. B. Tierschutz,

Forschung, Gesundheit usw.) arbeiten, involviert werden. Da die Umsetzung und Kontrolle vieler Aufgaben und Bereiche auf Länderebene erfolgt (z. B. Genehmigung, Inspektion, Forschungsförderung), sollten alle Aktivitäten zur Reduktionsstrategie auch im Austausch mit den Ländern erfolgen. Des Weiteren ist eine externe Beratung durch Interessenvertreter:innen aus verschiedensten Gruppen, zum Beispiel in Form eines jährlichen Forums, nicht nur sinnvoll, sondern aufgrund der Komplexität und weitreichenden Konsequenz von Maßnahmen zur Reduktion von Tierversuchen absolut unerlässlich.

Bundesinstitute

- BAuA**
Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
- BfR**
Bundesinstitut für Risikobewertung
- Bf3R**
Deutsches Zentrum zum Schutz von Versuchstieren
- PEI**
Paul-Ehrlich-Institut
- BfArM**
Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
- UBA**
Umweltbundesamt

Bundesministerien

- BMEL**
Ministerien für Ernährung und Landwirtschaft
- BMBF**
Bundesministerien für Bildung und Forschung
- BMUV**
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
- BMVg**
Bundesministerium der Verteidigung
- BMAS**
Bundesministerium für Arbeit und Soziales
- BMG**
Bundesministerium für Gesundheit



Mitglieder des Deutschen Bundestages



Projektteam

Für einen effektiven und koordinierten Ablauf aller Aktivitäten ist es ratsam, ein neues Projektteam zu bilden, das die Mitglieder des Kompetenznetzwerkes administrativ unterstützt, beispielsweise auch im Austausch mit externen Expert:innen. Das Projektteam könnte etwa durch einen der bestehenden Projektträger des Bundes gestellt werden.



Beratung



Austausch



FORUM FÜR INTERESSEN- VERTRETER:INNEN*

Finanzierung

- Projektträger
- Fördereinrichtungen

Forschung

- Akademisch
- Industriell

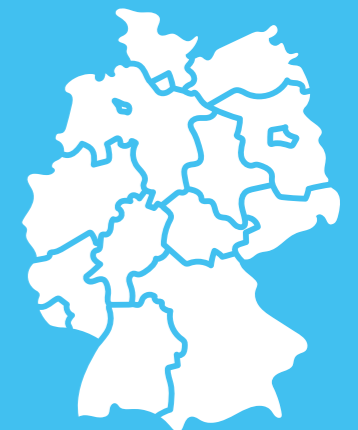
Regulierung

- Genehmigungsbehörden
- Ethikkommissionen
- Tierschutzbeauftragte
- NGOs

Ausbildung

- Universitäten
- Hochschulverband
- Leopoldina e.V.
- Verlag und Herausgeber

LÄNDER



* Die Darstellung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Vertreter:innen weiterer Gruppen sind willkommen

QUELLENVERZEICHNIS

- 1. Die Bundesregierung.** Koalitionsvertrag 2021. Zugriff: 14.12.2022. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/ser-vice/gesetzesvorhaben/koalitionsvertrag-2021-1990800>.
- 2. Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft.** Verwendung von Versuchstieren im Jahr 2019. 5. August 2021. Zugriff: 14.12.2022. <https://www.bmel.de/DE/themen/tiere/tier-schutz/versuchstierzahlen2019.html>.
- 3. Deutsches Zentrum zum Schutz von Versuchstieren.** Verwendung von Versuchstieren im Jahr 2020. Zugriff: 14.12.2022. https://www.bf3r.de/de/verwendung_von_versuchstieren_im_jahr_2020-288932.html.
- 4. European Commission.** 2019 Report on the Statistics on the Use of Animals for Scientific Purposes in the Member States of the European Union in 2015–2017. EUR-Lex. 05.02.2020. Zugriff: 14.12.2022. https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:6be246e5-4801-11ea-b81b-01aa75ed71a1_0001.02/DOC_5&format=PDF.
- 5. Deutsches Zentrum zum Schutz von Versuchstieren.** Verwendung von Versuchstieren im Jahr 2021. Zugriff: 02.01.2023. https://www.bf3r.de/de/verwendung_von_versuchstieren_im_jahr_2021-309160.html.
- 6. Ebd.**
- 7. Der Fall wurde im Juli 2022 geschlossen.**
- 8. Die Bundesregierung.** Strengere Regeln für Tierversuche. 28.06.2021. Zugriff: 14.12.2022. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/tierversuche-1841122>.
- 9. Richtlinie 2010/63/EU**
- 10. National Research Council (US) Committee to Update Science, Medicine, and Animals.** Science, Medicine, and Animals. National Academies Press (US); 2004. Zugriff: 14.12.2022. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK24656>.
- 11. Zielinski, Sarah.** Henrietta Lacks' 'Immortal' Cells. Smithsonian Magazine. 22.01.2010. Zugriff: 14.12.2022. <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/henrietta-lacks-immortal-cells-6421299/#:~:text=In%201951%2C%20a%20scientist%20at,remained%20a%20mystery%20for%20decades>.
- 12. WGBH Educational Foundation, Clear Blue Sky Productions Inc.** The Discovery of DNA's Structure. PBS.org. 2001. Zugriff: 14.12.2022. https://www.pbs.org/wgbh/evolution/llbrary/06/3/l_063_01.html.
- 13. Passage of FDA Modernization Act 2.0 eliminates mandatory animal testing for new drugs.** ALTEX: 12. Januar 2023. Zugriff: 30.01.2023.
- 14. <https://www.altex.org/index.php/altex/announcement/view/449>**
- 15. Russell WMS, Burch RL.** The Principles of Humane Experimental Technique. Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health. 1959. Zugriff: 14.12.2022. <https://caat.jhsph.edu/principles/the-principles-of-humane-experimental-technique>.
- 16. Veening-Griffioen DH, Ferreira GS, Boon WPC, et al.** Tradition, not science, is the basis of animal model selection in translational and applied research. ALTEX. 2021;38(1):49-62. <https://doi.org/10.14573/altex.2003301>.
- 17. European Union. FÜR DEN SCHUTZ KOSMETISCHER MITTEL OHNE TIERQUÄLEREI UND EIN EUROPA OHNE TIERVERSUCHE.** Zugriff: 30.01.2023. https://europa.eu/citizens-initiative/initiatives/details/2021/000006_de
- 18. Forsa.** Meinungen zu Tierversuchen in der Medikamentenforschung. Ärzte gegen Tierversuche e.V. 24.03.2017. Zugriff: 14.12.2022. https://www.aerzte-gegen-tierversuche.de/images/pdf/statistiken/umfrage_2017.pdf.
- 19. Savanta.** Cruelty Free Europe – Animal Testing in the EU. 17.07.2020. Zugriff: 14.12.2022. <https://savanta.com/knowledge-centre/poll/cruelty-free-europe-animal-testing-in-the-eu>.
- 20. Allianz der Wissenschaftsorganisationen.** Abschlussmemorandum der Kampagne „Freiheit ist unser System“. 2019. Zugriff: 02.01.2023. <https://wissenschaftsfreiheit.de/abschlussmemorandum-der-kampagne/>.
- 21. Originalzitat „A novel drug can take 10 to 15 years and more than \$2 billion to develop, and failure rates occur in about 95 percent of human studies.“** (Übers. d. Verf.). US National Center for Advancing Translational Sciences. About NCATS. Version 08.11.2022. Zugriff: 14.12.2022. <https://ncats.nih.gov/about>.
- 22. NC3Rs.** Our Strategy. Zugriff 14.12.2022. <https://nc3rs.org.uk/who-we-are/our-strategy>.
- 23. PETA Deutschland.** Niederländisches Parlament Stimmt für Ende von Tierversuchen. 07.07.2022. Zugriff: 14.12.2022. <https://www.peta.de/neuigkeiten/niederlande-tierversuche>.
- 24. US Environmental Protection Agency.** EPA New Approach Methods Work Plan: Reducing Use of Vertebrate Animals in Chemical Testing. 02.12.2022. Zugriff: 14.12.2022. <https://www.epa.gov/chemical-research/epa-new-approach-methods-work-plan-reducing-use-vertebrate-animals-chemical>.
- 25. European Commission.** The 2022 Annual Conference of the European Partnership for Alternative Approaches to Animal Testing (EPAA) "Accelerating the Transition to Animal-Free, Sustainable Innovation". Aufzeichnung vom 15.11.2022 ab 14:20:15. Zugriff: 15.12.2022. <https://webcast.ec.europa.eu/the-2022-annual-conference-of-the-european-partnership-for-alternative-approaches-to-animal-testing-epaa-accelerating-the-transition-to-animal-free-sustainable>
- 26. PETA Deutschland.** Research Modernisation Deal. 15.09.2020. Zugriff: 14.12.2022. <https://www.peta.de/wp-content/uploads/2020/10/PETA-Research-Modernisation-Deal.pdf>.
- 27. Der RMD befindet sich derzeit in der Überarbeitung und wird bald einen sechsten Schritt zu Aus- und Weiterbildung enthalten.**
- 28. Originalzitat „A competent authority must carry out five tasks: authorisation and inspections of establishments, project evaluation, project authorisation and retrospective assessment.“** (Übers. d. Verf.). European Commission. Report on the Implementation of Directive 2010/63/EU on the Protection of Animals Used for Scientific Purposes in the Member States of the European Union. EUR-Lex. 05.02.2020. Zugriff: 14.12.2022. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0015&rid=1>.
- 29. Ebd.**
- 30. Originalzitat „It is acknowledged that the more competent authorities are involved in implementing the Directive within a Member State, the greater the challenges are to ensure a consistent approach and outcome.“** (Übers. d. Verf.). Ebd.
- 31. European Chemicals Agency.** Beweiskraft der Daten. Zugriff 11.01.2023. <https://echa.europa.eu/de/support/registration/how-to-avoid-unnecessary-testing-on-animals/weight-of-evidence>
- 32. Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit.** Adverse Outcome Pathway. Zugriff 11.01.2023. <https://www.efsa.europa.eu/de/glossary/adverse-outcome-pathway>
- 33. PETA Deutschland.** Research Modernisation Deal. 15.09.2020. Zugriff: 14.12.2022. <https://www.peta.de/wp-content/uploads/2020/10/PETA-Research-Modernisation-Deal.pdf>.
- 34. EURL ECVAM.** DataBase Service on Alternative Methods to Animal Experimentation (DB-ALM). Zugriff: 14.12.2022. https://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/pdf/posters/1309_17x-leaftletdb-alm148x210mm.pdf.
- 35. Animal Welfare Body Utrecht.** Licences. Zugriff 14.12.2022. <https://ivd-utrecht.nl/en/accountability/licences>.
- 36. Radboud University Medical Center.** CDC Licences. Zugriff: 14.12.2022. <https://www.radboudumc.nl/en/research/radboud-technology-centers/animal-research-facility/ccd-licences>.
- 37. animalstudyregistry.org.** Your Contribution to Better Science. Zugriff: 14.12.2022. https://www.animalstudyregistry.org/asr_web/index.action.
- 38. Glick M.** Believing is seeing: confirmation bias. J Am Dent Assoc. 2017;148(3):131-132. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28236888>.
- 39. Kerr NL.** HARKing: hypothesizing after the results are known. Pers Soc Psychol Rev. 1998;2(3):196-217. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15647155>.
- 40. PETA Deutschland.** LPT-Labor: Alle Fakten, Hintergründe & Mehr zum Skandal 2019. 05.08.2022. Zugriff: 14.12.2022. <https://www.peta.de/themen/lp-labor>.
- 41. Originalzitat „3Rs valley of death.“** (Übers. d. Verf.). NC3Rs. Bridging the 3Rs 'Valley of Death': The NC3Rs Strategy 2017 to 2019. 15.06.2017. Zugriff: 14.12.2022. <https://nc3rs.org.uk/news/bridging-3rs-valley-death-nc3rs-strategy-2017-2019>.
- 42. Originalzitat „...this paper proposes a framework comprising five essential elements to establish scientific confidence in NAMs for regulatory use: fitness for purpose, human biological relevance, technical characterization, data integrity and transparency, and independent review.“** (Übers. d. Verf.). van der Zalm, AJ, Barroso J, Browne P, et al. A framework for establishing scientific confidence in new approach methodologies. Arch Toxicol. 2022;96(11):2865-2879. <https://doi.org/10.1007/s00204-022-03365-4>.
- 43. Zemanova MA, Knight A.** The educational efficacy of humane teaching methods: a systematic review of the evidence. Animals (Basel). 2021;11(1):114. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33430457>.
- 44. Wilkinson MD, Dumontier M, Aalbersberg IJ, et al.** The FAIR guiding principles for scientific data management and stewardship. Sci Data. 2016;3:160018. <https://www.nature.com/articles/sdata201618>.
- 45. Smith AJ, Clutton RE, Lilley E, Hansen KEA, Brattelid T.** PREPARE: guidelines for planning animal research and testing. Lab Anim. 2018;52(2):135-141. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28771074>.
- 46. ARRIVE.** ARRIVE Guidelines. NC3Rs. 2022. Zugriff: 14.12.2022. <https://arriveguidelines.org>.



Impressum

PETA Deutschland e.V. ist mit über 1,5 Millionen Unterstützer:innen größte Tierschutzorganisation Deutschlands und eine Schwesterorganisation von PETA USA, der mit über 6,5 Millionen Unterstützer:innen weltweit größten Tierrechtsorganisation. Ziel der Organisation ist es, durch Aufdecken von Tierquälerei, Aufklärung der Öffentlichkeit und Veränderung der Lebensweise jedem Tier zu einem besseren Leben zu verhelfen.