

Wissenschaftsbericht

doi <https://doi.org/10.17590/20260902-142638-0>

02. September 2026

Sinkende Versuchstierzahlen in Deutschland

Mögliche Gründe für die Reduktion und Auswirkung auf den Forschungsstandort

Das Deutsche Zentrum zum Schutz von Versuchstieren veröffentlichte im Jahr 2025 die Meldedaten zu den im Jahr 2024 in Deutschland verwendeten Versuchstieren. Gemäß dieser offiziellen Statistik gingen die Zahlen das fünfte Jahr in Folge zurück und sanken erstmals unter zwei Millionen Tiere, die in Deutschland für wissenschaftliche Zwecke verwendet oder getötet wurden.

Aus Sicht des BfR sind mehr verlässliche Daten notwendig, um die Gründe für die stetig sinkenden Versuchstierzahlen konkret identifizieren und verstehen zu können. Vor diesem Hintergrund hat das BfR mithilfe verschiedener konzeptioneller Ansätze die Gründe für den Rückgang und dabei auch mögliche Auswirkungen auf die lebenswissenschaftliche Grundlagenforschung wie auch die translationale und angewandte Forschung weitergehend untersucht.

Folgende Methoden kamen bei der Untersuchung zur Anwendung:

- Detaillierte Analyse der deutschen Versuchstierstatistik bis zum Meldejahr 2024
- Auswertung des Beitrags einzelner Forschungsbereiche zum Abwärtstrend sowie ein Vergleich der deutschen Versuchstierstatistik mit Zahlen aus Frankreich und Großbritannien
- Auswirkung des Abwärtstrends auf die nationale Publikationsleistung im Bereich der biomedizinischen Forschung im globalen und europäischen Vergleich
- Auswirkung des Abwärtstrends auf die Zufriedenheit der pharmazeutischen Unternehmen mit dem Forschungs- und Entwicklungsstandort Deutschland
- Untersuchung der möglichen Gründe für die Reduktion der Versuchstierzahlen.

Die Ursache für die Reduktion der Versuchstierzahlen lässt sich nicht auf einen Faktor zurückführen, sondern ist sehr wahrscheinlich multifaktoriell.

Inhaltsverzeichnis

1	Gegenstand der Bewertung.....	3
2	Darstellung der einzelnen Untersuchungen.....	5
2.1	Trendanalyse der deutschen Versuchstierstatistik im Vergleich zu Frankreich und dem Vereinigten Königreich	5
2.2	Analyse der Publikationsleistung im Vergleich zu Frankreich und dem Vereinigten Königreich	13
2.3	Auswirkung des Abwärtstrends auf die Zufriedenheit der pharmazeutischen Unternehmen im Bereich Forschung und Entwicklung mit dem Forschungsstandort Deutschland	16
2.4	Untersuchung möglicher Gründe für die Reduktion der Versuchstierzahlen	19
2.4.1	Finanzierung: Analyse der Finanzierung der (außer-)universitären Forschung im Bereich der Lebenswissenschaften	19
2.4.2	Einsatz von Alternativmethoden: Zeitliche Entwicklung des Anteils tierversuchsfreier Methoden in tierversuchintensiven Forschungsgebieten	24
2.4.3	Verlagerung ins Ausland: Eine systematische Untersuchung der Durchführungsorte von Tierversuchen in Publikationen aus Deutschland.....	28
2.4.4	Genehmigungsverfahren: Analyse der genehmigten Tierversuchsvorhaben in Deutschland, hinterlegt in der Datenbank AnimalTestInfo	34
3	Zusammenfassung der Ergebnisse	41
3.1	Analyse der Versuchstierzahlen.....	41
3.2	Auswirkungen der sinkenden Versuchstierzahlen	41
3.3	Gründe für die sinkenden Versuchstierzahlen	42
4	Handlungsrahmen, Empfehlung von Maßnahmen	44
5	Abbildungsverzeichnis	45
6	Tabellenverzeichnis	48

1 Gegenstand der Bewertung

Im Jahr 2025 veröffentlichte das Deutsche Zentrum zum Schutz von Versuchstieren (Bf3R), das Teil des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) ist, die Meldedaten zu den im Jahr 2024 in Deutschland verwendeten Versuchstieren.¹ Gemäß dieser offiziellen Statistik gingen die Zahlen bereits das fünfte Jahr in Folge zurück und sanken erstmals unter 2 Millionen Tiere, die in Deutschland für wissenschaftliche Zwecke verwendet oder getötet wurden.²

Während Vereine, die sich für den vollständigen Ausstieg aus Tierversuchen einsetzen, auch im Jahr 2025 noch einen deutlicheren Rückgang forderten³, wurden von der wissenschaftsnahen Organisation „Tierversuche Verstehen“ bereits ein Jahr zuvor Bedenken zum schnellen Rückgang geäußert. Demnach sei dieser insbesondere auf zunehmend schwierige Rahmenbedingungen für die Forschung in Deutschland zurückzuführen. Dies wirke sich auf die Attraktivität des Standorts für den wissenschaftlichen Nachwuchs aus und sei im internationalen Wettbewerb deutlich zu spüren.⁴

Auch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hält Verbesserungen der Rahmenbedingungen für die tierexperimentelle Forschung für dringend notwendig und appelliert an die zuständigen Ministerien und Behörden auf Bundes- und Landesebene, Maßnahmen zur Beschleunigung und Harmonisierung der Genehmigungsverfahren, zur Reduzierung des bürokratischen Aufwands und zur Beseitigung von Rechtsunsicherheiten zu ergreifen.⁵ Sie verweist dabei auf eine Stellungnahme der Senatskommission der DFG für tierexperimentelle Forschung, die insbesondere die aus Sicht der Forschenden zu langen Bearbeitungszeiten für Anträge zu Tierversuchsvorhaben bemängelt. In der Stellungnahme werden „große Beeinträchtigungen der Forschungsarbeit“ wahrgenommen, die möglicherweise eine Gefahr für den Forschungsstandort Deutschland darstellen könnten.⁶ Auch an das BfR wurden vonseiten der Wissenschaft diese Bedenken herangetragen, wobei die sinkenden Versuchstierzahlen auch eine Verlagerung der Versuche ins Ausland widerspiegeln könnten. Dabei zielt die Kritik erneut auf die Dauer und Komplexität der Genehmigungsverfahren ab. Insbesondere zur Dauer der Genehmigungsverfahren widersprechen jedoch die von der EU erhobenen Meldedaten⁷ zu Genehmigungszeiten in

¹ <https://www.bf3r.de/angebote/versuchstierzahlen/versuchstierzahlen-2024> zuletzt abgerufen am 09.06.2026

² <https://www.bfr.bund.de/presseinformation/erstmals-weniger-als-zwei-millionen-versuchstiere/> zuletzt abgerufen am 09.06.2026

³ Beispielsweise <https://www.peta.de/themen/tierversuche-deutschland/> zuletzt abgerufen am 09.06.2026;
<https://www.tierrechte.de/2025/12/10/10-12-25-versuchstierzahlen-trotz-rueckgang-brauchen-wir-eine-ausstiegstrategie/> zuletzt abgerufen am 09.06.2026

⁴ <https://www.tierversuche-verstehen.de/versuchstierzahlen-2023/> zuletzt abgerufen am 03.06.2026

⁵ <https://www.dfg.de/de/aktuelles/neuigkeiten-themen/info-wissenschaft/2025/ifw-25-77> zuletzt abgerufen am 09.06.2026

⁶ Deutsche Forschungsgemeinschaft | Ständige Senatskommission für tierexperimentelle Forschung. (2025). Genehmigungsverfahren für Tierversuche – aktuelle Bestandsaufnahme und Handlungsbedarfe. Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG). <https://doi.org/10.5281/zenodo.17647767>

⁷ Article 54(1) Member State Implementation Report für Deutschland, abrufbar unter <https://circabc.europa.eu/ui/group/8ee3c69a-bccb-4f22-89ca-277e35de7c63/library/e2f2be2e-0bb1-434e-b830-72d11a6c9b59/details>

Deutschland, die sich im EU-weiten Vergleich als unauffällig darstellen⁸, den in einer Pilotstudie der DFG-Senatskommission erhobenen Daten⁹.

Aus Sicht des BfR sind nicht zuletzt deshalb mehr verlässliche Daten notwendig, um die Gründe für die stetig sinkenden Versuchstierzahlen konkret identifizieren und verstehen zu können. Vor diesem Hintergrund hat das BfR mithilfe verschiedener konzeptioneller Ansätze die Gründe für den Rückgang und dabei auch mögliche Auswirkungen auf die lebenswissenschaftliche Grundlagenforschung wie auch die translationale und angewandte Forschung weitergehend untersucht.

Folgende Methoden zur Untersuchung der Hintergründe für die Reduktion der Versuchstierzahlen sowie deren Auswirkungen wurden angewendet:

1. **Detaillierte Analyse der deutschen Versuchstierstatistik** bis zum Meldejahr 2024 und Auswertung des Beitrags einzelner Forschungsbereiche zum Abwärtstrend sowie ein Vergleich der deutschen Versuchstierstatistik mit Zahlen aus Frankreich und dem Vereinigten Königreich.
2. **Auswirkung des Abwärtstrends auf die nationale Publikationsleistung** im Bereich der biomedizinischen Forschung im globalen und europäischen Vergleich mittels Analyse der Publikationszahlen in PubMed.
3. **Auswirkung des Abwärtstrends auf die Zufriedenheit der pharmazeutischen Unternehmen** mit dem Forschungs- und Entwicklungsstandort Deutschland mittels gesonderter Auswertung der Datenerhebung 2023 der Expertenkommission für Entwicklung und Innovation (EFI).
4. **Untersuchung der möglichen Gründe** für die Reduktion der Versuchstierzahlen.
 - 4.1. Analyse der **Finanzierung** der universitären und außeruniversitären Forschung im Bereich der Lebenswissenschaften.
 - 4.2. Untersuchung des **Einsatzes von Alternativmethoden** in der biomedizinischen Forschung mittels KI-basierter Analyse der Publikationszahlen aus Deutschland.
 - 4.3. Untersuchung einer möglichen **Verlagerung von Tierversuchen ins Ausland** durch beispielhafte systematische Analyse der Durchführungsorte von Tierversuchen an Ratten, die in Publikationen der letzten zehn Jahre aus Deutschland genannt wurden.
 - 4.4. Prüfung des Einflusses eines potenziell erschwerten **Genehmigungsverfahrens** in Deutschland mittels Analyse der genehmigten Tierversuchsvorhaben seit dem Jahr 2019.

Auf Grundlage dieser Erhebungen empfiehlt das BfR Maßnahmen zur sachgerechten Behandlung der identifizierten Probleme.

⁸ COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT Union overview 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 in 2018 – 2022, S. 65, abrufbar unter: <https://circabc.europa.eu/ui/group/8ee3c69a-bccb-4f22-89ca-277e35de7c63/library/16a0a839-8f80-4aef-951b-d49cfe21935e/details>

⁹ Deutsche Forschungsgemeinschaft | Ständige Senatskommission für tierexperimentelle Forschung, & Stephan, V. M. (2025). Pilotstudie zur Praxis der Genehmigungsverfahren für Tierversuche in Deutschland – eine kritische Analyse. Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG). <https://doi.org/10.5281/zenodo.17647698>

2 Darstellung der einzelnen Untersuchungen

2.1 Trendanalyse der deutschen Versuchstierstatistik im Vergleich zu Frankreich und dem Vereinigten Königreich

Fragestellung

Der deutliche Rückgang der Versuchstierzahlen wird vonseiten der Wissenschaft spätestens seit der Veröffentlichung der deutschen Versuchstierstatistik für das Berichtsjahr 2023 als ein Zeichen für die zunehmend schwierigen Rahmenbedingungen für die tierexperimentelle Forschung gewertet.¹⁰

Ziel dieses Arbeitspakets war zunächst die Entwicklung der Versuchstierzahlen von 2015 bis 2024 darzustellen, einschließlich einer Analyse der Anteile einzelner Versuchszwecke zum Abwärtstrend. Zudem wurde die Entwicklung der deutschen Versuchstierstatistik in den europäischen Kontext gesetzt und mit Zahlen aus Frankreich und dem Vereinigten Königreich verglichen.

Methode

Grundlage für die Datenauswertung waren die veröffentlichten Versuchstierstatistiken des BfR¹¹ und des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMLEH)¹² für Deutschland. Diese Zahlen wurden mit den Meldedaten aus Frankreich¹³ sowie dem Vereinigten Königreich¹⁴ verglichen.

Da in Deutschland erst ab dem Berichtsjahr 2014 die Versuchstiermeldung nach den Vorgaben der Europäischen Richtlinie 2010/63/EU durchgeführt wurde und in diesem Jahr noch eine gewisse Rechtsunsicherheit über die Auslegung der seit dem 18.12.2013 in Kraft getretenen Fassung der nationalen Versuchstiermeldeverordnung herrschte, wurde das Berichtsjahr 2014 aus allen Analysen ausgeschlossen. Demnach wird die Entwicklung der Versuchstierzahlen über zehn Jahre betrachtet (2015–2024). Die Versuchstierzahlen wurden, gemäß folgender Versuchszwecke, die im Rahmen der Meldung angegeben werden, analysiert: Grundlagenforschung, translationale und angewandte Forschung, regulatorische Zwecke und Routineproduktion sowie andere Zwecke, welche zu einem Großteil auch die Zucht genetisch veränderter Versuchstiere enthalten. Es wurden dabei die Zahlen für die erstmalig und erneut verwendeten Tiere in die Analyse einbezogen. Für den europäischen Vergleich wurden die Versuchstierzahlen aus Frankreich und dem Vereinigten Königreich ausgewählt, da diese zum einen ähnlich hohe Versuchstierzahlen haben und die Daten öffentlich zugänglich sind.

Um die größtmögliche Vergleichbarkeit zwischen Deutschland, Frankreich und dem Vereinigten Königreich herzustellen, wurden nur die Zahlen der in Tierversuchen verwendeten Tiere (entspricht in Deutschland den Verwendungen gem. § 7 Abs. 2 TierSchG)

¹⁰ <https://www.tierversuche-verstehen.de/versuchstierzahlen-2023/> zuletzt abgerufen am 03.06.2026

¹¹ <https://www.bf3r.de/angebote/versuchstierzahlen/>

¹² <https://www.bmleh.de/DE/themen/tiere/versuchstiere/Versuchstierstatistik.html>

¹³ <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/enquete-statistique-sur-l-utilisation-des-animaux-des-fins-scientifiques-46270>

¹⁴ <https://www.gov.uk/government/collections/statistics-of-scientific-procedures-on-living-animals>

analysiert, da aus den anderen Ländern Daten zu den für wissenschaftliche Zwecke getöteten Tieren nicht oder nicht vollständig vorlagen. Um die Vergleichbarkeit zwischen den drei Ländern weiter zu erhöhen, wurde für die Daten des Vereinigten Königreichs zudem die Gesamtzahl der für die Zucht von genetisch veränderten Linien eingesetzten Tiere um diejenigen Tiere reduziert, die gemäß Meldung keine Belastung erfahren haben. Diese Tiere sind nach dem EU-rechtlichen Meldeverfahren nicht jährlich zu erfassen und sind daher weder in den deutschen noch in den französischen Daten enthalten.

In den Abbildung 1 bis Abbildung 5 sind die jeweiligen Gesamtzahlen bzw. die aufgeschlüsselten Zahlen nach Versuchszweck der in Tierversuchen eingesetzten Tiere pro Land und Jahr dargestellt. Zur Feststellung eines statistischen Trends wurden pro Land die Daten mit einem zweiseitigen Mann-Kendall-Test analysiert. Ab einem p-Wert von 0,05 wurde ein statistisch signifikanter Trend (steigend oder fallend) angenommen.

Ergebnisse

Von 2015 bis 2019 stagnierten die deutschen Gesamtversuchstierzahlen bei knapp über zwei Millionen Tieren, die jährlich in Tierversuchen eingesetzt wurden (Abbildung 1). Insgesamt lässt sich feststellen, dass über die letzten zehn Jahre die Anzahl der in Deutschland für Tierversuche eingesetzten Tiere signifikant gesunken ist ($p=0,02$). Ein ähnlicher Rückgang findet sich auch in den Meldedaten des Vereinigten Königreiches ($p=0,0003$). Für Frankreich findet sich hingegen kein statistisch signifikanter Trend ($p=0,5915$).

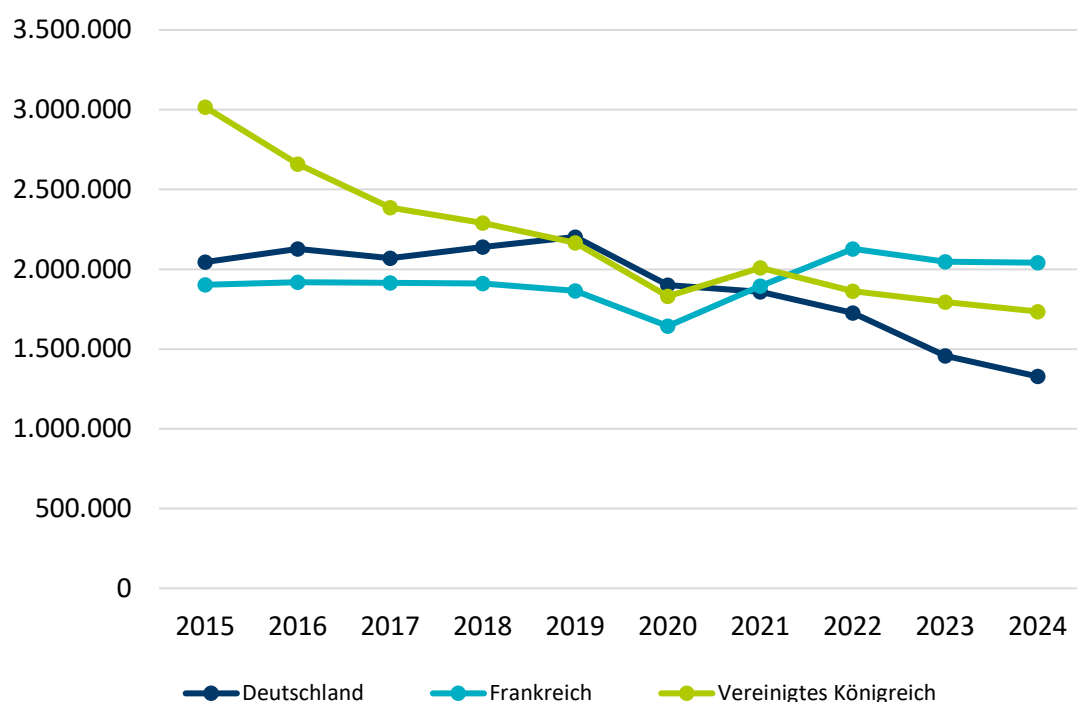


Abbildung 1: Gesamtzahl der zu Versuchszwecken verwendeten Tiere in Deutschland (DE), Frankreich (FR) und dem Vereinigten Königreich (UK). Dargestellt ist die Anzahl der verwendeten Tiere pro Land und Jahr. Statistische Trends wurden mit einem zweiseitigen Mann-Kendall-Test berechnet; Deutschland: $p=0,02$; Frankreich: $p=0,5915$; Vereinigtes Königreich: $p=0,0003$.

Im Jahr 2020 sank in Deutschland im Vergleich zum Vorjahr die Tierzahl deutlich um rund 14 %. Da im Jahr 2020 aufgrund von Coronamaßnahmen in den Monaten März bis Mai weitgehende Einschränkungen für das öffentliche Leben bestanden, die sich auch auf die Durchführung von Tierversuchen ausgewirkt haben dürften, könnte dieser Rückgang der Versuchstierzahlen zumindest in Teilen auf diese besondere Lage zurückzuführen sein.

Anders als in Frankreich und dem Vereinigten Königreich stiegen in Deutschland nach dem Jahr 2020 die Zahlen aber nicht wieder an (Abbildung 1). In Frankreich ist ab dem Jahr 2021 ein deutlicher Anstieg in den Versuchstierzahlen zu verzeichnen, welcher sich auch im Berichtsjahr 2024 auf einem höheren Niveau als vor der Pandemie befand. Auch im Vereinigten Königreich gab es nach dem Jahr 2020 zunächst einen Anstieg der Versuchstierzahlen, der jedoch bereits im Jahr 2023 durch den langjährigen Rückgang der Zahlen wieder kompensiert wurde (Abbildung 1). Weiterhin bemerkenswert ist, dass in Deutschland der Rückgang im Berichtsjahr 2024 wie schon im Jahr zuvor deutlich ausfiel und somit ein erneuter Tiefststand bei der Anzahl der in Deutschland für wissenschaftliche Zwecke verwendeten Versuchstiere erreicht wurde. Damit fiel der Rückgang in Deutschland im zweiten Jahr in Folge stärker aus als im Vereinigten Königreich.

Bei Tierversuchen, die im Bereich der Grundlagenforschung durchgeführt wurden, zeigt sich, dass die jährlichen Versuchstierzahlen in allen drei Ländern einen rückläufigen Trend aufweisen (Abbildung 2). Dieser Trend ist jedoch nur für das Vereinigte Königreich statistisch signifikant ($p=0,0024$). In Deutschland fallen die Zahlen der für die Grundlagenforschung eingesetzten Tiere seit dem Berichtsjahr 2021, nachdem im Berichtsjahr 2020 noch ein Maximum erreicht wurde. Über den analysierten Zehnjahreszeitraum verfehlt diese Entwicklung jedoch knapp die statistische Signifikanz ($p=0,0736$) und fällt damit für den gewählten Zeitraum weniger deutlich aus als der Rückgang im Vereinigten Königreich. Zudem fällt auf, dass im Bereich der Grundlagenforschung Deutschland im Vergleich zu den anderen beiden Ländern, insbesondere zu Frankreich, auch im Jahr 2024 noch die höchsten Tierzahlen meldet. In Frankreich finden hier vergleichsweise wenige Tierversuche statt. Auch dort gibt es keinen statistisch signifikanten Rückgang ($p=0,1074$).

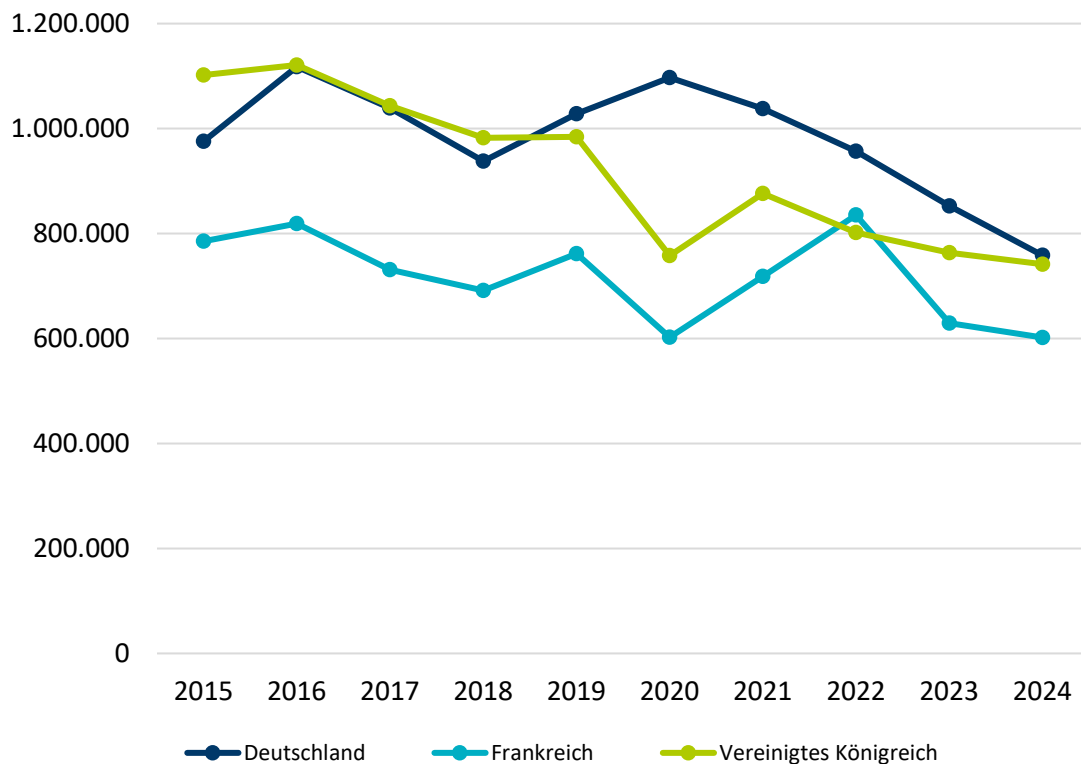


Abbildung 2: Versuchstierzahlen für den Bereich „Grundlagenforschung“ in Deutschland (DE), Frankreich (FR) und dem Vereinigten Königreich (UK). Dargestellt ist die Anzahl der verwendeten Tiere pro Land und Jahr. Statistische Trends wurden mit einem zweiseitigen Mann-Kendall-Test berechnet; Deutschland: $p=0,0736$; Frankreich: $p=0,1074$; Vereinigtes Königreich: $p=0,0024$.

Für den Bereich der translationalen und angewandten Forschung lässt sich ein statistisch signifikanter Rückgang der Versuchstierzahlen in Deutschland über die letzten 10 Jahre feststellen ($p=0,0013$) (Abbildung 3). In Frankreich und insbesondere im Vereinigten Königreich, stiegen die Zahlen im Bereich der translationalen und angewandten Forschung während der Coronavirus-Pandemie, um dann aber ab dem Jahr 2022 wieder zu fallen. Weder für das Vereinigte Königreich ($p=0,5915$) noch für Frankreich ($p=0,3711$) war daher über die letzten 10 Jahre ein statistisch signifikanter Trend zu verzeichnen (Abbildung 3).

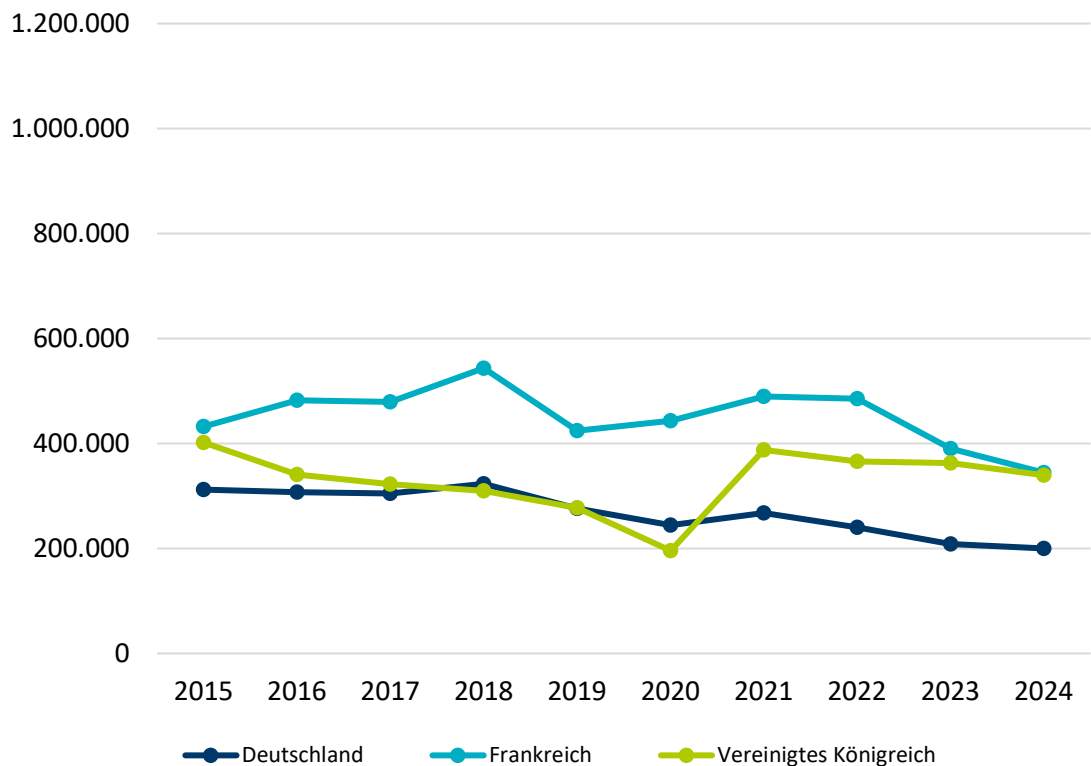


Abbildung 3: Versuchstierzahlen für den Bereich „Translationale und angewandte Forschung“ in Deutschland (DE), Frankreich (FR) und dem Vereinigten Königreich (UK). Dargestellt ist die Anzahl der verwendeten Tiere pro Land und Jahr. Statistische Trends wurden mit einem zweiseitigen Mann-Kendall-Test berechnet; Deutschland: $p=0,0013$; Frankreich: $p=0,3711$; Vereinigtes Königreich: $p=0,5915$.

Die deutlichste Reduktion in der Zahl der jährlich für Tierversuche eingesetzten Versuchstiere in Deutschland ist für den Bereich der regulatorischen Zwecke und Routineproduktion zu beobachten. Über den analysierten Zehnjahreszeitraum sanken die deutschen Zahlen signifikant ($p=0,0002$), insbesondere gab es einen vergleichsweise kräftigen Rückgang im Jahr 2020 (Abbildung 4). Ebenso rückläufig, wenngleich weniger stark ausgeprägt, stellt sich die Entwicklung im Vereinigten Königreich dar ($p=0,0003$). Auch in Frankreich sanken die Tierzahlen im Bereich der regulatorischen Zwecke statistisch signifikant ($p=0,02$). Abbildung 4 illustriert jedoch, dass der Rückgang in Frankreich im Vergleich mit Deutschland und dem Vereinigten Königreich geringer ausfiel.

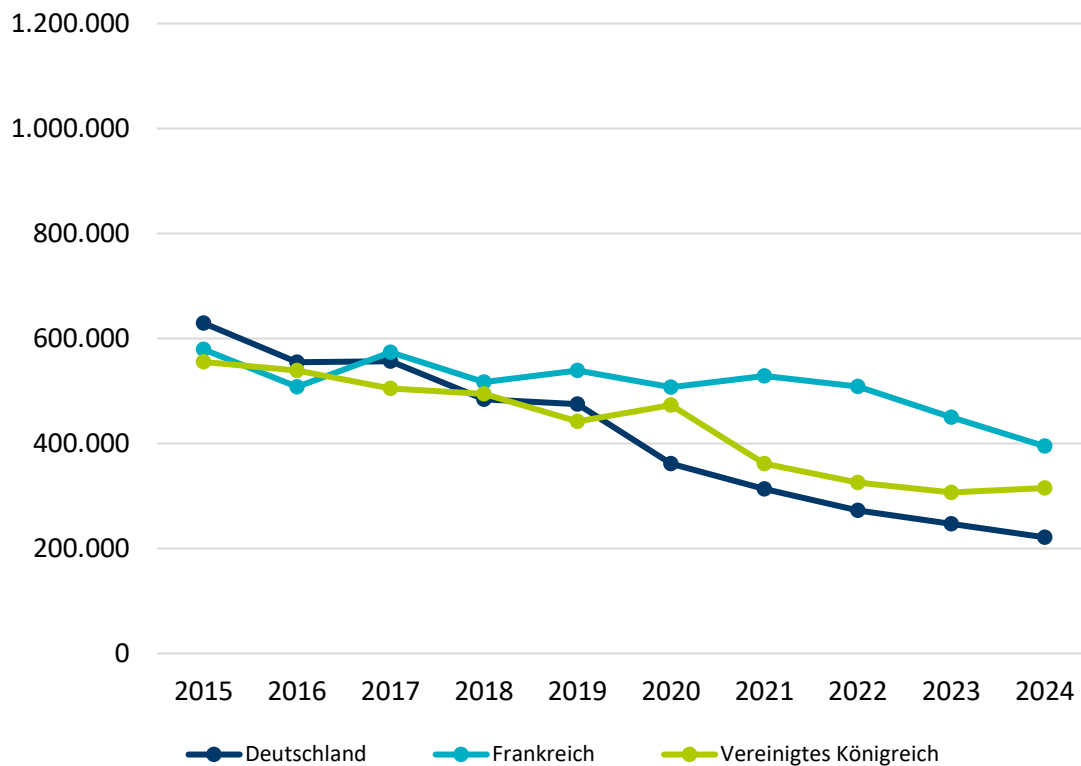


Abbildung 4: Versuchstierzahlen für den Bereich „Regulatorische Zwecke und Routineproduktion“ in Deutschland (DE), Frankreich (FR) und dem Vereinigten Königreich (UK). Dargestellt ist die Anzahl der verwendeten Tiere pro Land und Jahr. Statistische Trends wurden mit einem zweiseitigen Mann-Kendall-Test berechnet; Deutschland: $p=0,0002$; Vereinigtes Königreich: $p=0,0003$; Frankreich: $p=0,02$.

Andere Zwecke, für die Versuchstiere verwendet werden, sind Tierversuche zur Erhaltung der Art, zum Umweltschutz sowie für Ausbildungszwecke, beispielsweise an Hochschulen oder für berufliche Fähigkeiten und auch forensische Untersuchungen. Auch die Erhaltung von Kolonien genetisch veränderter Tiere, sofern die Tiere nicht in weiterführenden Tierversuchen, beispielsweise im Rahmen der Grundlagenforschung, verwendet wurden, zählt zu den anderen Zwecken. Der Anteil der Erhaltungszucht von genetisch veränderten Tieren in der Kategorie „andere Zwecke“ betrug in Deutschland über die vergangenen Jahre ca. 50–65 %.

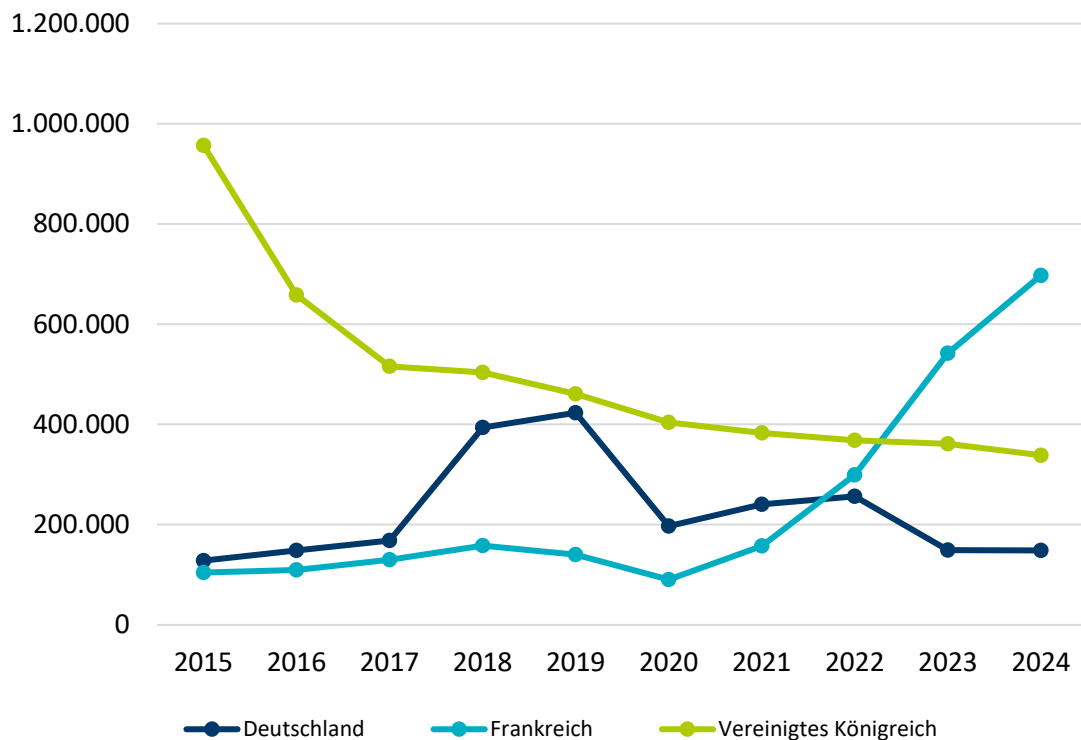


Abbildung 5: Versuchstierzahlen für den Bereich „Andere Zwecke einschließlich der Erhaltungszucht genetisch veränderter Tiere (GVO)“ in Deutschland (DE), Frankreich (FR) und dem Vereinigten Königreich (UK). Dargestellt ist die Anzahl der verwendeten Tiere pro Land und Jahr. Statistische Trends wurden mit einem zweiseitigen Mann-Kendall-Test berechnet; Deutschland: $p=0,5915$; Vereinigtes Königreich: $p=0,0001$; Frankreich: $p=0,0073$.

Für den Bereich „andere Zwecke“ findet sich für Deutschland keine statistisch signifikante Entwicklung über den getesteten Zeitraum ($p=0,5915$) (Abbildung 5). In den Jahren 2018 und 2019 wurden vergleichsweise viele Versuchstiere für „andere Zwecke“ gemeldet, die sich für das Jahr 2019 hauptsächlich auf eine Projektreihe zur Erforschung der Auswirkungen von Fischtreppen auf Wildbestände zurückführen lässt. Der Abfall der Gesamtversuchstierzahlen vom Jahr 2019 auf das Jahr 2020 lässt sich daher neben dem Rückgang der Versuchstierzahlen im Bereich der Regulatorik vor allem auch mit dem Rückgang der Versuchstierzahlen im Bereich „andere Zwecke“ erklären.

Anders als in Deutschland finden sich im Bereich der „anderen Zwecke“ im Vereinigten Königreich ($p=0,0001$) sowie Frankreich ($p=0,0073$) statistisch signifikante Effekte. Während die Zahlen für „andere Zwecke“ im Vereinigten Königreich insbesondere in den Jahren 2015 bis 2017 stark rückläufig waren, findet sich in Frankreich ein signifikanter Anstieg in der Anzahl der jährlich gemeldeten Versuchstiere seit dem Jahr 2021. Dieser Anstieg ist gemäß der französischen Statistik¹⁵ nahezu vollständig auf steigende Versuchstierzahlen im Bereich der Zucht genetisch veränderter Linien zurückzuführen.¹⁶

¹⁵ <https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/enquete-statistique-sur-l-utilisation-des-animaux-des-fins-scientifiques-46270>

¹⁶ Zudem hat das Bf3R in direkter Kommunikation mit dem für die französische Meldung zuständigen Forschungsministerium erfahren, dass seit dem Berichtsjahr 2021 in Frankreich eine geänderte Empfehlung zur Meldung von genehmigungspflichtigen

Zwischenfazit

Die Anzahl der in Deutschland verwendeten Versuchstiere ist statistisch signifikant rückläufig mit einem Tiefststand für das Jahr 2024. Der Rückgang ist dabei insbesondere seit dem Berichtsjahr 2020 deutlich ausgeprägt und findet sich ab dann für alle Zwecke, für die Tierversuche durchgeführt werden, wieder. Besonders deutlich fällt dabei der Rückgang von regulatorischen Verwendungen und Routineproduktion aus, aber auch in der Grundlagenforschung sinken seitdem die Tierzahlen, wenngleich im europäischen Vergleich Deutschland mit Stand 2024 die höchsten Tierzahlen im Bereich der Grundlagenforschung meldet.

In anderen Bereichen, insbesondere der translationalen Forschung und der regulatorischen Verwendung von Versuchstieren, scheinen die Zahlen in Deutschland stärker zu sinken als in Frankreich oder dem Vereinigten Königreich. Insgesamt sind die Unterschiede jedoch gering. Die Entwicklungen sollten jedoch aus Sicht des BfR weiterhin engmaschig beobachtet werden.

Die Analyse der gemeldeten Versuchstierzahlen und daraus abgeleitete Rückschlüsse auf den Forschungsstandort sind jedoch deutlichen Limitationen unterworfen. So wird bereits beim Blick auf die anderen Versuchszwecke (Abbildung 5) klar, dass selbst bei einem Forschungsstandort mit der Größe Deutschlands einzelne Projekte zu größeren Schwankungen in der Anzahl der jährlich gemeldeten Versuchstiere führen können. Zudem wird mit Blick auf die französischen Zahlen klar, dass auch Änderungen bei einzelnen Verwendungszwecken, hier die Zucht genetisch veränderter Tiere, einen erheblichen Einfluss auf die Gesamtzahlen haben können. So ist beispielsweise gemäß informeller Kommunikation zwischen Vertreterinnen und Vertretern des Bf3R und dem französischen Ministerium für Hochschulwesen, Forschung und Raumfahrt¹⁷ der Anstieg der für Zuchtzwecke verwendeten Tiere seit dem Jahr 2021 hauptsächlich auf eine Änderung der nationalen Melderegeln zurückzuführen¹⁸. Ob dieser Effekt auch etwas mit einer teilweisen Verlagerung von Zuchten aus Deutschland nach Frankreich zu tun hat, lässt sich daher aus den hier analysierten Daten nicht ableiten.

Limitationen

Folgende Limitationen bzw. Unsicherheiten sind bei der Bewertung der Daten zu beachten.

- Die Erfassung der nationalen Versuchstierzahlen ist ein komplexer Prozess, der mit einigen Unsicherheiten in der Validität der Meldedaten versehen und auch von der Genehmigungspraxis abhängig ist. Letztere kann sich über den Verlauf der Jahre verändert haben. Das BfR kann nur eine Plausibilitätsprüfung der von den zuständigen Behörden gemeldeten Daten vornehmen.
- Seit dem Brexit könnte das Vereinigte Königreich von der Meldesystematik, die durch die Richtlinie 2010/63/EU und den Durchführungsbeschluss (EU) 2020/569 vorgegeben

Genotypisierungen besteht. Möglicherweise wäre demnach der beobachtete Anstieg auf eine veränderte Meldesystematik zurückzuführen und weniger auf einen tatsächlichen Anstieg der Tierzahlen.

¹⁷ Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Espace, siehe auch a.a.O. Fn 15.

¹⁸ a.a.O. Fn. 16.

ist, abweichen. Unserer Kenntnis nach ist jedoch bisher keine Abweichung erfolgt, sodass die Daten weiterhin vergleichbar sein dürften.

- Im Berichtsjahr 2021 veränderte sich durch eine Anpassung des Durchführungsbeschlusses (EU) 2020/569 die Meldesystematik geringfügig. Beispielsweise wurden neue Unterkategorien für Verwendungszwecke und neue Tierartkategorien eingefügt. Zwar wurden diese Kategorien in der vorliegenden Analyse nicht ausgewertet, dennoch ist es nicht auszuschließen, dass mit der Überarbeitung des Durchführungsbeschlusses auch nationale Verordnungen angepasst wurden, die zu einer geänderten Erfassung der Daten geführt haben. Für Deutschland sind solche Auswirkungen nicht bekannt.
- Grundsätzlich kann eine Analyse der gemeldeten Versuchstierzahlen immer nur einen Blick in die Vergangenheit liefern.

2.2 Analyse der Publikationsleistung im Vergleich zu Frankreich und dem Vereinigten Königreich

Fragestellung

Ziel der folgenden Analysen war es, festzustellen, wie sich die Publikationsleistung von Forschenden mit deutscher Institutszugehörigkeit für den Bereich der biomedizinischen Forschung in den Jahren 2013 bis 2025 entwickelt hat. Die Analyse der Zahl der wissenschaftlichen Publikationen pro Jahr könnte ein indirektes Maß für die Zu- oder Abnahme der Forschungstätigkeit in Deutschland liefern. Die Publikationsleistung von Forschenden mit deutscher Institutszugehörigkeit ist allerdings nur ein Hinweis auf die Forschungstätigkeit in Deutschland, da u. a. nicht alle Forschungsaktivitäten immer zu einer Publikation führen und zudem Forschende mit deutscher Institutszugehörigkeit auch im Ausland oder in Kooperationsprojekten forschen.

Methode

Es wurden Pilotexperimente in der Datenbank PubMed mit Publikationen aus den Jahren 2013 bis 2025 durchgeführt. Diese Datenbank hat einen biomedizinischen Schwerpunkt (siehe <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/about/>). Dabei wurde die Entwicklung der „globalen“ Zahlen (d. h. ohne Auflösung nach Länderzugehörigkeit der Forschenden) mit der Entwicklung der Zahlen bei Publikationen von Forschenden mit deutscher Institutszugehörigkeit (bzw. französischer oder britischer) verglichen (siehe Abbildung 6). Die Institutszugehörigkeiten der Publizierenden kann in PubMed über das Datenfeld ‚Affiliation‘ festgestellt (siehe <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/help/#ad>) und die Suche entsprechend eingeschränkt werden. Ob die Forschung selbst allerdings auch tatsächlich in dem jeweiligen Land durchgeführt wurde, ist in PubMed nicht über eine Suchstrategie herauszufinden.

Die Suchstrategien waren die Folgenden:

- Global: 2000/01/01:2025/12/31[Date - Publication]
- Deutsches Institut: 2000/01/01:2025/12/31[Date - Publication] AND "germany"[Affiliation]
- Institut des Vereinigten Königreichs: 2000/01/01:2025/12/31[Date - Publication] AND ("united kingdom"[Affiliation] OR "uk"[Affiliation])
- Französisches Institut: 2000/01/01:2025/12/31[Date - Publication] AND "france"[Affiliation]

Die oben genannten Suchstrategien wurden auf der Seite

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/advanced/> in den PubMed Advanced Search Builder eingegeben und die Suche gestartet. Die Publikationszahl für die einzelnen Jahre 2013 bis 2025 wurde aus dem „Results by year“-Diagramm auf der Ergebnisseite entnommen und in eine Excel-Tabelle überführt.

Ergebnisse

In Abbildung 6 kann man einen Zuwachs der Publikationsleistung über die untersuchten Jahre bei allen Forschenden erkennen. Besonders ausgeprägt ist dieser Zuwachs bei Forschenden mit deutscher, britischer oder französischer Institutszugehörigkeit. In den Jahren 2020 bis 2022 gibt es einen Peak bei der Publikationsleistung.

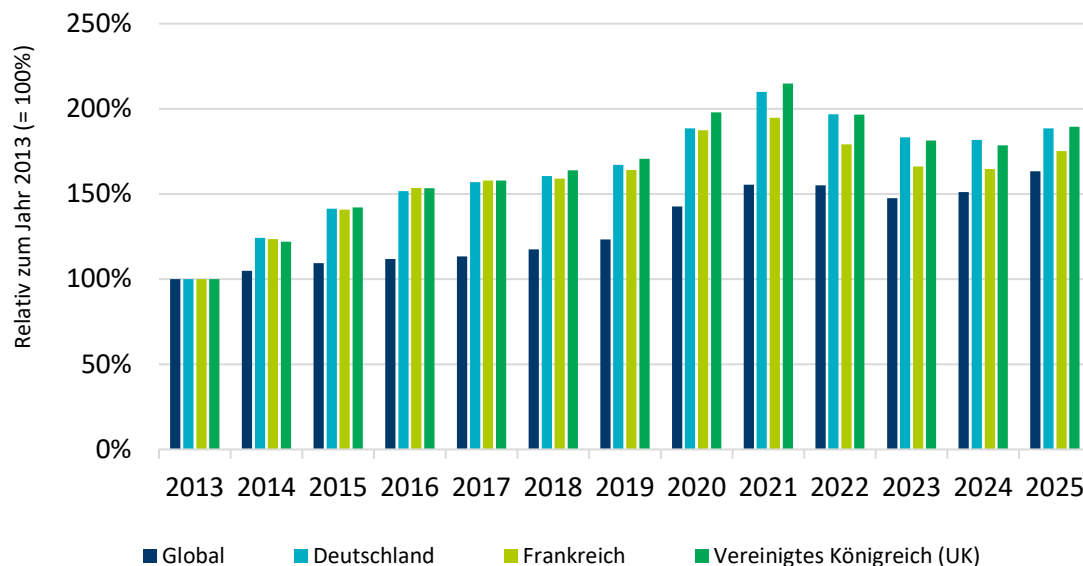


Abbildung 6: Prozentuale Veränderung der zitierten Publikationen von Forschenden in der Datenbank PubMed relativ zum Jahr 2013. „Global“: ohne Einschränkung der Institutszugehörigkeit nach Ländern, „Deutschland“ bzw. „Frankreich“ bzw. „Vereinigtes Königreich (UK)“: mit Einschränkung der Institutszugehörigkeit. Absolute Zahl der Publikationen für 2013: Global n=1.150.136, Deutschland n=48.781, Frankreich n=34.359, Vereinigtes Königreich (UK) n=63.425. Statistische Trends wurden mit einem zweiseitigen Mann-Kendall-Test berechnet; Global p<0,0001; Deutschland p=0,0008; Frankreich p=0,0012; Vereinigtes Königreich p=0,0012.

Zwischenfazit

Die Publikationsleistung deutscher Forschender ist in den untersuchten Jahren kontinuierlich gestiegen, wobei es in den Jahren 2020 bis 2022 zu einem zusätzlichen Peak gekommen ist, der möglicherweise auf Corona-Effekte zurückzuführen ist. Eine ähnliche Entwicklung ist auch für französische Forschende und Forschende des Vereinigten Königreichs zu beobachten. Tatsächlich ist es in den Jahren 2020 bis 2022 gleichzeitig auch zu einem starken Anstieg von Review-Artikeln gekommen: So lag die Zahl der publizierten Reviews, an welchen deutsche Forschende beteiligt waren, im Jahr 2021 bei 236 % des Wertes aus dem Jahr 2013. Das ist auch im globalen Vergleich sehr hoch, wo der Wert im Jahr 2021 bei 185 % des Wertes aus dem Jahr 2013 lag. Reviews können auch ohne eigene experimentelle Tätigkeiten verfasst werden.

Die Publikationszahlen seit dem Jahr 2023 übersteigen die Vor-Corona-Werte, sodass man nicht von einem Rückgang der Publikationsleistung sprechen kann. Die Analyse ist jedoch mit einigen Limitationen behaftet und muss daher vorsichtig interpretiert werden. Sie kann aber einen indirekten Hinweis auf die Forschungsaktivitäten in Deutschland liefern.

Limitationen

Folgende Limitationen bzw. Unsicherheiten wurden bei diesem Pilotprojekt festgestellt:

- Es wurde nur eine Datenbank für die Analyse herangezogen.
- Eine Publikation wurde einem Land (Deutschland, Frankreich oder Vereinigtes Königreich) zugeordnet, sobald ein Autor oder eine Autorin eine entsprechende Institutszugehörigkeit innehatte. Es besteht daher die Möglichkeit, dass bei länderübergreifenden Projekten eine Publikation mehrfach gewertet wurde. Zudem ist mithilfe dieser Analyse nicht feststellbar, ob die in der Publikation enthaltene Forschung in Deutschland oder in einem anderen Land durchgeführt worden ist.
- Es wurde zudem geprüft, ob sich anhand der Publikationszahlen in PubMed unter Zuhilfenahme von Stichworten bzw. Klassifikationen wie z. B. MeSH Terms auch eine Aussage für die Entwicklung der *in-vivo*- und *in-vitro*-Forschung treffen lässt. Dies musste allerdings verworfen werden, da die National Library of Medicine, welche auch PubMed zur Verfügung stellt, in den Jahren 2022 bis 2024 umfangreiche Änderungen bei ihrem Klassifikationssystem (MeSH) durchgeführt hat (Umstellung auf KI, siehe https://www.nlm.nih.gov/pubs/techbull/ma24/ma24_mtix.html). Diese Änderungen haben zu einer veränderten Wiederauffindungsrate von Publikationen mittels Klassifikationsrecherche geführt. Zudem ist die Wiederauffindungsrate von Publikationen mithilfe von Stichworten stark abhängig von der Wortwahl der Autorinnen und Autoren. Diese kann sich über die Jahre verändern (z. B. Vermeidung des Terms *in vivo* im Abstract). Auch andere, uns nicht bekannte Veränderungen bei PubMed und den anderen Datenbanken können einen Einfluss auf die Wiederauffindungsrate haben.

2.3 Auswirkung des Abwärtstrends auf die Zufriedenheit der pharmazeutischen Unternehmen im Bereich Forschung und Entwicklung mit dem Forschungsstandort Deutschland

Fragestellung

Unternehmen zur Herstellung pharmazeutischer Erzeugnisse und medizinischer Geräte stehen am Ende der Wertschöpfungskette im Bereich der Lebenswissenschaften. Oft führen sie selbst tierexperimentelle Studien im Rahmen der Forschung und Entwicklung durch oder geben diese in Auftrag. Im Folgenden wurde daher untersucht, welche Auswirkungen die Reduktion der Versuchstierzahlen auf Unternehmen dieses Wirtschaftszweiges haben und wie zufrieden sie mit dem Forschungsstandort Deutschland sind.

Methode

Grundlage für unsere Analyse ist das Gutachten der Expertenkommission für Forschung und Innovation (EFI) zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2025¹⁹. Dieses Gutachten wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) erstellt und enthält Daten aus dem Jahr 2023. Um einen Einblick in die Situation deutscher Unternehmen mit Forschungs- und Entwicklungsanteil für pharmazeutische Erzeugnisse und/oder medizinische Geräte zu erhalten, wurden diese Daten im Auftrag des BfR gesondert ausgewertet.

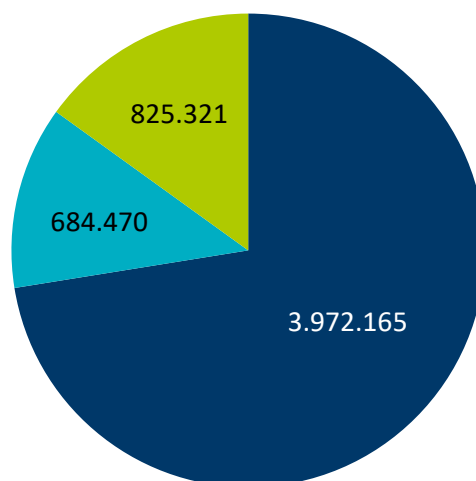
Ergebnisse

In die Sonderauswertung flossen die Daten von 563 Unternehmen mit Standort in Deutschland ein. Es handelte sich hierbei um 487 Kleinunternehmen (bis 249 Mitarbeitende), 34 mittelständische Unternehmen (von 250–499 Mitarbeitende) und 42 Großunternehmen (ab 500 Mitarbeitende).

In Abbildung 7 ist dargestellt, welchen Anteil ihrer Aufwendungen diese Unternehmen in interne und externe Forschung und Entwicklung (FuE) im Jahr 2023 investierten, wobei für die externe FuE noch in inländische und ausländische Aktivitäten unterschieden wurde.

Für interne FuE, die von den pharmazeutischen Unternehmen selbst geleistet wurde, wurden demnach 72 % der Gelder ausgegeben. 12 % der Aufwendungen für FuE wurde an andere Unternehmen in Deutschland in Auftrag gegeben und 15 % der Gelder flossen in FuE im Ausland. Bei der Frage nach den fünf wichtigsten Ländern für externe FuE mit Priorisierung nach Auftragsvolumen im Jahr 2023 befand sich Deutschland mit 50 Nennungen an erster Stelle. Von 33 Unternehmen wurden externe FuE-Aufträge in die USA favorisiert. Des Weiteren spielten noch die Schweiz (25) und das Vereinigte Königreich mit 19 Nennungen eine wichtige Rolle.

¹⁹ EFI – Expertenkommission Forschung und Innovation (2025): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands 2025, Berlin: EFI.



■ Interne FuE (Tsd. €) ■ Externe FuE im Inland (Tsd. €) ■ Externe FuE im Ausland (Tsd. €)

Abbildung 7: Darstellung der Aufwendungen für Forschung und Entwicklung (FuE) der 563 befragten Unternehmen im Jahr 2023 angegeben in Tausend Euro. Dabei wurde unterschieden in interne FuE im eigenen Unternehmen und externe FuE, womit andere Unternehmen im Inland (Deutschland) oder im Ausland beauftragt wurden.

In Tabelle 1 sind die verschiedenen Gründe, externe FuE im Ausland in Auftrag zu geben, nach Priorität für die befragten Unternehmen, dargestellt. Die wichtigsten Motive stellen dabei das Erschließen spezifischen Wissens (59 %), die Erhöhung der Innovationsgeschwindigkeit (57 %), das Erschließen und Sichern von Märkten (54 %) sowie spezifische Techniken der Auftragnehmer (50 %) dar. Zu einem geringeren Anteil sind aber auch Kostenvorteile (46 %) sowie innovationsfreundlichere Rahmenbedingungen (44 %), geringere Bürokratie und Regulatorik (41 %) und eine Erhöhung der Flexibilität (44 %) wichtige Gründe für die Verlagerung von FuE ins Ausland. Der Kauf von Unternehmen oder eine Beteiligung daran spielt eine untergeordnete Rolle (7 %).

Zur Verlagerung der externen FuE ins Ausland in den Jahren 2018 bis 2023 haben sich 337 Unternehmen geäußert. 14 % der Firmen berichten, dass sie in dieser Zeit den Anteil an Aufträgen, die ins Ausland vergeben wurden, erhöht haben. Auf der anderen Seite geben 5 % der Unternehmen an, dass sich dieser Anteil verringert hat. Insgesamt entspricht das 9 % der Unternehmen, die in den vergangenen fünf Jahren vermehrt Aufträge ins Ausland vergeben haben. 45 % der pharmazeutischen Unternehmen geben an, keine Aufträge ins Ausland zu vergeben, während 36 % keine Veränderung festgestellt haben.

Für den Trend der nächsten zwei bis drei Jahre gaben von 550 Firmen 40 % an, keine Veränderung bei der Verteilung von interner und externer FuE zu beabsichtigen. 14 % werden voraussichtlich ihren Anteil an externer FuE erhöhen, wohingegen es 9 % in Betracht ziehen, die interne FuE zu erhöhen. 38 % erwarten für den Zeitraum 2024 bis 2026 keine Veränderungen. Zu der Frage, ob eine geplante Erhöhung externer FuE auch zu einem gleichzeitigen Anstieg an ins Ausland verlagelter FuE führen würde, wurden im Rahmen der bereits im Jahr 2023 durchgeführten Umfrage keine Daten erhoben.

Tabelle 1: Motive der Unternehmen mit Forschungs- und Entwicklungsanteil für pharmazeutische Erzeugnisse und medizinische Geräte ihre externe FuE im Ausland durchführen zu lassen. Angaben in Prozent.

Motiv	sehr wichtig	wichtig	Summe	wenig wichtig	völlig unwichtig	Summe
Spezifisches Wissen erschließen	30,2	29,1	59,3	24,4	16,3	40,7
Erhöhung der Innovationsgeschwindigkeit	29,8	27,4	57,2	23,2	19,6	42,8
Märkte sichern oder erschließen	31,6	22,2	53,8	23,4	22,8	46,2
Spezifische Techniken beim Auftragnehmer	22,9	27,1	50	23,5	26,5	50
Realisierung von Kostenvorteilen	18,9	27,2	46,1	22,5	31,4	53,9
Innovationsfreundlichere Rahmenbedingungen	21,3	22,6	43,9	23,8	32,3	56,1
Erhöhung von Flexibilität	14,9	28,6	43,5	29,8	26,8	56,6
Geringere Bürokratie und Regulatorik	20,5	21,1	41,6	24,1	34,3	58,4
Notwendigkeit, Auflagen zu erfüllen	20,5	20,5	41	22,3	36,7	59
Internen Engpässen begegnen	19,2	21	40,2	26,9	32,9	59,8
Verringerung von Risiken	8,2	25,3	33,5	30,6	35,9	66,5
Inanspruchnahme von Fördermitteln	11,9	12,5	24,4	30,4	45,2	75,6
Beteiligung an oder Kauf von Unternehmen	2,4	4,8	7,2	23,4	69,5	92,9

Zwischenfazit

Für den Bereich der pharmazeutischen Unternehmen kann angenommen werden, dass diese ihre Forschung und Entwicklung in der Vergangenheit in geringem Maße ins Ausland verlegt haben. Laut der Analyse der Sonderauswertung der Daten des EFI-Gutachtens wurden im Jahr 2023 ca. 15 % der Forschung und Entwicklung deutscher pharmazeutischer Unternehmen im Ausland durchgeführt. Bei ca. 9 % der befragten Unternehmen hatte sich dieser Anteil in den davorliegenden fünf Jahren erhöht. Geht man davon aus, dass sich diese Entwicklung seit dem Jahr 2023 fortgesetzt hat und beachtet, dass ca. 5 % der Unternehmen in Erwägung ziehen, ihren Anteil an externer FuE zu erhöhen, dürfte damit auch der Anteil an im Ausland durchgeführten Forschungstätigkeiten in geringem Maße weiter gestiegen sein.

Als Gründe, warum die Unternehmen ihre Forschung ins Ausland verlagern, werden v. a. wirtschaftliche Gründe angegeben (Märkte sichern, Innovationsgeschwindigkeit, Kostenvorteile). Es spielen aber auch die geringere Bürokratie, innovationsfreundlichere Rahmenbedingungen sowie geringere Kosten im Ausland eine wichtige Rolle.

Limitationen

- Für die Nachauswertung des EFI-Gutachtens ist zu beachten, dass die Firmen, die Anteile an FuE für pharmazeutische Erzeugnisse und medizinische Geräte angeben, unterschiedlichen Wirtschaftszweigen angehören können. Aus den Daten wird ersichtlich, dass ein Teil der Unternehmen Branchen wie der Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten, elektronischen und optischen Erzeugnissen oder dem Maschinenbau angehören. Diese Unternehmen werden wahrscheinlich nicht direkt an tierexperimenteller Forschung beteiligt sein. Eine bessere Zuordnung der Unternehmen zu den Wirtschaftszweigen mit eindeutigem Bezug zur präklinischen Forschung wäre wünschenswert gewesen, war aber aufgrund der Wahrung der Anonymität einzelner Unternehmen nicht möglich.
- Die Großunternehmen machten in der Befragung zwar nur knapp 8 % der Unternehmen aus, erwirtschafteten aber 22 % des Gesamtumsatzes. Eine Abwanderung dieser würde somit mehr ins Gewicht fallen, da sie mehr zum Bruttoinlandsprodukt beitragen. Eine entsprechende Gewichtung der Antworten war jedoch, ebenfalls aufgrund der Wahrung der Anonymität einzelner Unternehmen, nicht möglich.
- Dem BfR liegen für andere Wirtschaftszweige keine Daten vor, inwieweit Unternehmen ihre FuE ins Ausland verlegen. Daher kann schwer eingeschätzt werden, ob der Anteil von 9 % Verlagerung ins Ausland als hoch oder niedrig einzustufen ist.
- Es kann nicht festgestellt werden, ob die Unternehmen, die eine Einschätzung der externen FuE der letzten fünf Jahre abgegeben hatten, auch die Prognose für die nächsten zwei bis drei Jahre geteilt haben. Daher kann hier auf keine Korrelation geschlossen werden.

2.4 Untersuchung möglicher Gründe für die Reduktion der Versuchstierzahlen

Die Reduktion der Versuchstierzahlen in Deutschland kann verschiedene Gründe haben. Im Folgenden wurden als mögliche Gründe eine geringere Finanzierung der präklinischen Forschung im Bereich der Lebenswissenschaften, ein vermehrter Einsatz von Alternativmethoden, eine Verlagerung von Tierversuchen ins Ausland sowie ein Rückgang bei genehmigten Versuchsvorhaben näher betrachtet.

2.4.1 Finanzierung: Analyse der Finanzierung der (außer-)universitären Forschung im Bereich der Lebenswissenschaften

Fragestellung

Im Hinblick auf die Untersuchung möglicher Gründe für die Reduktion der Versuchstierzahlen stellt sich die Frage, in welchem Maße die lebenswissenschaftliche Forschung mit Versuchstieren in Deutschland in den letzten Jahren finanziert wurde. Falls die Ausgaben für diese Art Forschung generell rückläufig wären, könnte dies zu einer

Abnahme der tierexperimentellen Forschung geführt haben und somit zu einem Rückgang der Versuchstierzahlen beitragen.

Die Ausgaben des Bundes und der Länder bilden eine wesentliche Grundlage für Forschungsaktivitäten in Deutschland. Nachfolgend wurde daher untersucht, wie sich die Finanzierung der Forschung im Bereich der Lebenswissenschaften, welche oft auf tierexperimenteller Forschung basiert, in Deutschland in den vergangenen Jahren entwickelt hat.

Methode

Zur Datenakquise hinsichtlich der Finanzierung deutscher lebenswissenschaftlicher Forschung wurde das Datenportal des Bundesministeriums für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR)²⁰ genutzt. Zusätzlich wurden die Jahresberichte der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)²¹ analysiert. Sämtliche Daten wurden für den Zeitraum von 2014 bis 2025 erfasst und analysiert.

Zur statistischen Analyse linearer Trends bei der Förderquote von Einzelanträgen der DFG (Abbildung 9) über die Zeit wurden Mann-Kendall-Tests durchgeführt. Ein p-Wert unter 0,05 wurde als statistisch signifikante Veränderung gewertet.

Ergebnisse

In Deutschland wird die Finanzierung der lebenswissenschaftlichen Forschung durch Bund und Länder über verschiedene Wege sichergestellt. Während die translationale Forschung direkt über das BMFTR in Form von Projektförderungen finanziert wird, wird die Grundlagenforschung durch Ausgaben des Bundes und der Länder für die Grundfinanzierung der Hochschulen, die institutionelle Förderung und Gelder der DFG bezahlt. Bei der Vergabe der Mittel wird nicht zwischen Forschungsprojekten mit oder ohne Tierversuchsanteil differenziert und selbst eine Aufschlüsselung über die Ebene der Lebenswissenschaften hinaus gestaltet sich schwierig. Dahingehend wurde bei dieser Analyse auch keine weitere Differenzierung vorgenommen.

Das öffentliche Datenportal des BMFTR enthält den größten Teil der zur Verfügung stehenden Daten zu Ausgaben des Bundes und der Länder für Forschung und Entwicklung. Der hier relevante Teil der Daten ist in Abbildung 8 und Abbildung 9 zusammengefasst.

Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung

Einen bedeutenden Faktor zur Finanzierung der Forschung in Deutschland macht die Projektförderung des BMFTR aus. Diese ist vorwiegend auf die translationale Forschung gerichtet und wird in einzelne Förderbereiche unterteilt. Der Förderbereich Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft, in dessen Rahmen die meisten Tierversuche stattfinden dürften, wies noch bis zum Jahr 2024 für den Forschungs- und Entwicklungsanteil das höchste Niveau aller Förderbereiche auf (Abbildung 8). Die Ausgaben stiegen bis zum Jahr 2019 kontinuierlich auf einem hohen Niveau. Im Jahr 2020 kam es

²⁰ <https://www.datenportal.bmftr.bund.de/portal/de/data.html>

²¹ <https://www.dfg.de/de/aktuelles/zahlen-fakten>

vermutlich durch die Coronapandemie zu einem starken Anstieg der Ausgaben für die Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft, um dann im Jahr 2021 wieder abzufallen. Seit dem Jahr 2021 scheinen die Ausgaben für diesen Bereich zu stagnieren, während die Ausgaben bspw. für die wehrwissenschaftliche Forschung in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen haben.

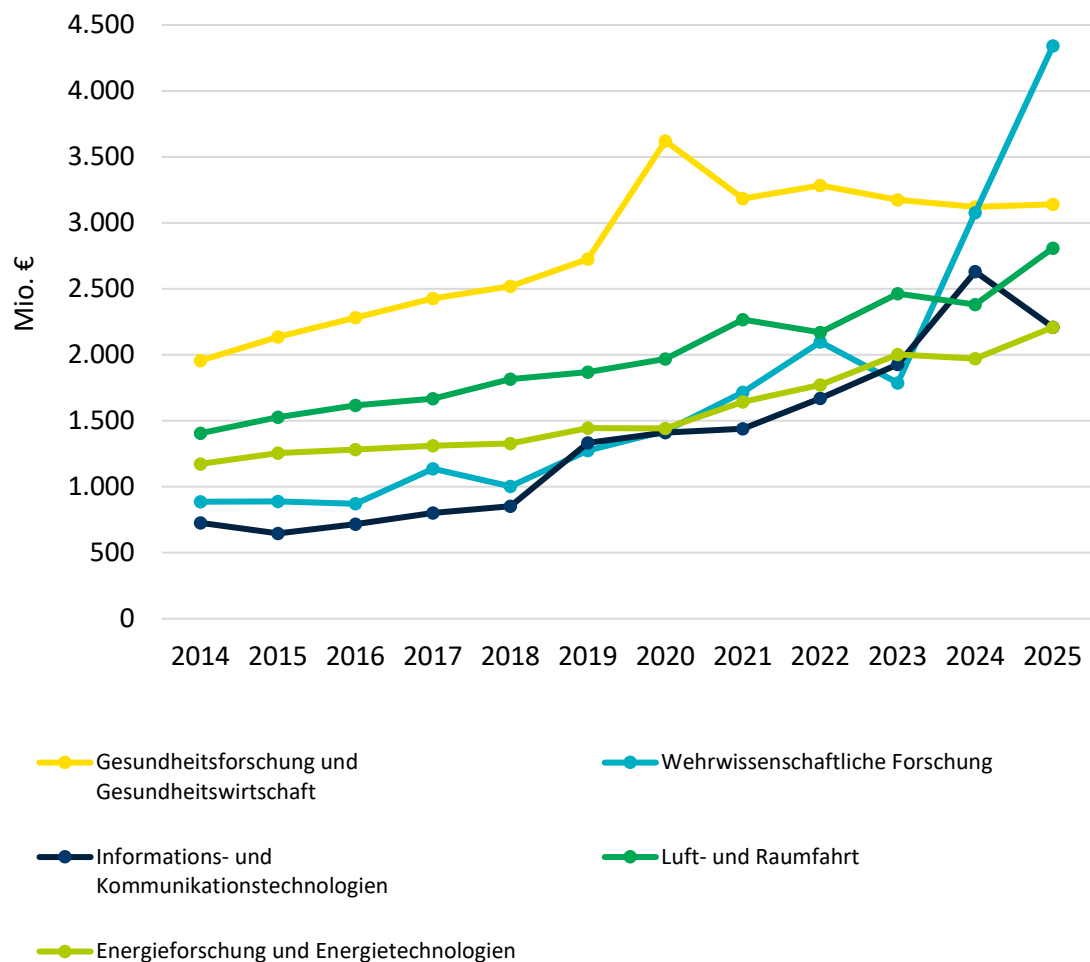


Abbildung 8: Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen in Millionen Euro für den Zeitraum von 2014 bis 2025. Es handelt sich hierbei nur um den Anteil der Ausgaben, der für Forschung und Entwicklung eingesetzt wurde. Die Darstellung beschränkt sich auf die fünf Förderbereiche mit dem höchsten Förderniveau. Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung, Sonderauswertung²²

Werden nun die Veränderungen der letzten 12 Jahre mit in Betracht gezogen, so war bei der Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft ein Wachstum von 60 % zu verzeichnen. Zeitgleich stiegen die Ausgaben für die wehrwissenschaftliche Forschung um 390 % und für die Informations- und Kommunikationstechnologien um 204 %. Auch die Ausgaben für Forschung und Entwicklung im Bereich der Luft- und Raumfahrt (100 %) sowie der Energieforschung und Energietechnologien (88 %) stiegen stärker als der Bereich der

²² <https://www.datenportal.bmfr.bund.de/portal/de/K1/grafik-1.1.5.html> in der Aktualisierung vom 6. Mai 2026

Gesundheitsforschung. Dies lässt darauf schließen, dass sich insbesondere in den letzten Jahren der Fokus der Förderung verschoben hat, womit Ausgaben für Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft geringer priorisiert wurden.

Forschungsförderung durch die DFG

Die DFG ist mit einer Förderung von über 30.000 Projekten pro Jahr einer der größten Forschungsförderer weltweit und wird fast ausschließlich durch Gelder des Bundes und der Länder finanziert. Die Jahresberichte der DFG wurden hinsichtlich der jahresbezogenen Bewilligungen für laufende Projekte je Wissenschaftsbereich ausgewertet, um auch direkt auf die Förderung der Grundlagenforschung in den Lebenswissenschaften eingehen zu können (Abbildung 9). Sowohl die Gesamtsumme der Bewilligungen als auch die Bewilligungssumme in den Lebenswissenschaften stiegen im Zeitraum von 2014 bis 2024 um 89 % bzw. 83 % an. Damit blieb der Anstieg in den Lebenswissenschaften hinter dem Anstieg des Gesamtfördervolumens leicht zurück. Im Vergleich zu allen anderen Bereichen (Geistes- und Sozialwissenschaften, Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften) befinden sich die Förderungen für die Lebenswissenschaften, welche sich bei der DFG aus Biologie, Medizin, Agrar- und Forstwissenschaften sowie aus der Tiermedizin zusammensetzen, auf dem höchsten Niveau.

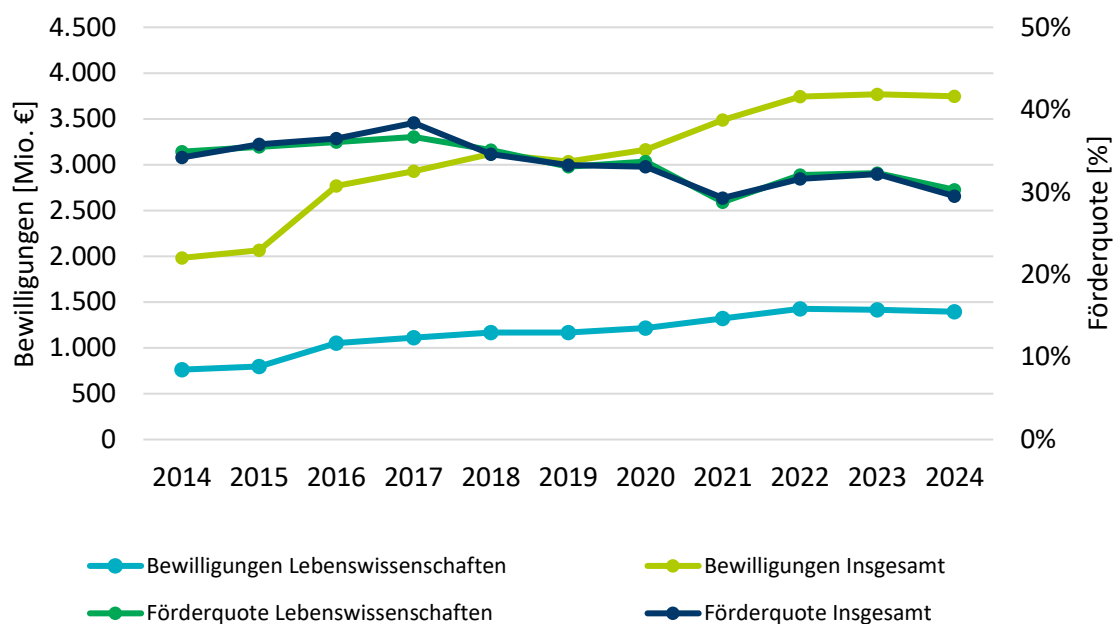


Abbildung 9: Jahresbezogene Bewilligungen der DFG für laufende Projekte je Wissenschaftsbereich in Millionen Euro (linke Skala) für den Zeitraum von 2014 bis 2024. Hier wurde sich ausschließlich auf den Bereich der Lebenswissenschaften beschränkt und die Gesamtförderung ohne fächerübergreifende Finanzierung dargestellt. Förderquote in der Einzelförderung als Verhältnis der Zahl der Bewilligungen zur Zahl der Anträge bei der DFG in Prozent (rechte Skala) insgesamt und für die Lebenswissenschaften im Zeitraum von 2014 bis 2024. Auf die Darstellung der Geistes- und Sozialwissenschaften, der Naturwissenschaften und der Ingenieurwissenschaften wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Quelle: DFG-Jahresberichte

Neben der Bewilligungssumme spielt auch die Förderquote eine wichtige Rolle. Diese gibt das Verhältnis der Zahl der bewilligten Anträge zur Zahl der Gesamtanträge an. Sie stieg in den Lebenswissenschaften im Zeitraum von 2014 bis 2017 von 34,9 % auf 36,7 % an und fiel im Jahr 2021 wahrscheinlich durch ein erhöhtes Forschungsaufkommen auf 28,8 %. Nach einem erneuten Anstieg auf 32,3 % in den zwei darauffolgenden Jahren sank die Quote wieder auf 30,3 %. Die Förderquote ‚Insgesamt‘ wies eine sehr ähnliche Entwicklung auf. Im gesamten Verlauf des analysierten Zeitraums bedeutet dies einen signifikant abfallenden Trend der Förderquote sowohl in den Lebenswissenschaften ($p=0,0195$) als auch insgesamt ($p=0,0127$). Daraus lässt sich schließen, dass obwohl die Bewilligungssummen über den genannten Zeitraum stetig gestiegen sind, sich gleichzeitig auch die Konkurrenz bei der Beantragung von Forschungsgeldern der DFG vergrößert hat.

Zwischenfazit

Abschließend betrachtet deutet die Analyse der Finanzierung der universitären und außeruniversitären Forschung im Bereich der Gesundheitsforschung bzw. Lebenswissenschaften mittels öffentlich zugänglicher Daten des BMFTR sowie den Jahresberichten der DFG darauf hin, dass sich der Fokus der Forschungsförderung im Analysezeitraum auf andere Fachgebiete verlagert hat. Die Ausgaben des Bundes für die Grundfinanzierung der Hochschulen und insbesondere auch im Bereich der Gesundheitsforschung und -wirtschaft ist besonders in den letzten drei bis vier Jahren nur noch leicht angestiegen bzw. ist teilweise auch zurückgegangen. Die Bewilligung von DFG-geförderten Projekten im Bereich der Lebenswissenschaften ist ebenfalls nicht im gleichen Maße gestiegen wie das Gesamtfördervolumen. Insgesamt weisen die Zahlen der DFG-Jahresberichte auf kein großes Wachstum der lebenswissenschaftlichen Grundlagenforschung hin, aber auch auf keine drastische Abnahme. Jedoch gibt es Hinweise, dass die Konkurrenz um die Forschungsfinanzierung deutlich zugenommen haben könnte.

Limitationen

Bei der Betrachtung der Finanzierung lebenswissenschaftlicher Forschung in Deutschland sind folgende Einschränkungen zu berücksichtigen:

- Die größte Limitation bei der Bewertung der Entwicklung der Fördermittel in Deutschland ist die fehlende Differenzierungsmöglichkeit bei der Vergabe von staatlichen Mitteln und drittmittelgeförderten Projekten wie auch zwischen tierexperimenteller Forschung und tierversuchsfreier Forschung.
- Bei den Ausgaben des Bundes konnte der Förderbereich Gesundheitsforschung und Gesundheitswirtschaft nicht weiter differenziert werden.
- Es wurde sich bei der Analyse der Daten auf die Ausgaben des Bundes und der Länder beschränkt. Zusätzlich spielen aber auch Mittel der EU gerade in größeren Forschungskonsortien eine signifikante Rolle.
- Der Verbraucherpreisindex²³ bezieht sich zwar ausschließlich auf Waren und Dienstleistungen, die private Haushalte für Konsumzwecke verwenden, kann aber

²³ <https://www-genesis.destatis.de/datenbank/online/statistic/61111/table/61111-0001>

trotzdem als ein Indiz für die Teuerungsrate in Deutschland herangezogen werden. Die allgemeine Teuerungsrate spielt bei den Ausgaben für Forschung und Entwicklung eine wichtige Rolle. Würde also der drastische Anstieg des Verbraucherindex von 25,3 % im Zeitraum von 2014 bis 2024 mit in die Betrachtung einbezogen, würden sich die Ausgaben des Bundes und der Länder deutlich relativieren. Zeitgleich sind auch die für die Durchführung tierexperimenteller Forschung, die regelmäßig mit einem großen Personalaufwand verbunden ist, relevanten Personalkosten ebenfalls gestiegen.

- Auch bei der Auswertung der DFG-Jahresberichte konnte trotz der Differenzierung in Lebenswissenschaften kein Bezug zur tierexperimentellen Forschung hergestellt werden.
- Die Förderquote der DFG bezieht sich auf die Einzelförderung. Damit bezieht sie sich nur auf ca. ein Drittel des Fördervolumens der DFG. Hinzu kommen noch andere Förderprogramme wie die koordinierten Programme mit beispielsweise Forschergruppen und Sonderforschungsbereichen, die Infrastrukturförderung oder auch die Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder. Diese werden jedoch nicht auf Basis der Lebenswissenschaften differenziert.²⁴

2.4.2 Einsatz von Alternativmethoden: Zeitliche Entwicklung des Anteils tierversuchsfreier Methoden in tierversuchintensiven Forschungsgebieten

Fragestellung

Die vermehrte Verwendung von Alternativmethoden könnte zu einer Reduktion von Tierversuchen beitragen. Um diese Entwicklung zu untersuchen, wurde die wissenschaftliche Literatur Deutschlands über die letzten zehn Jahre hinweg auf Hinweise auf eine zunehmende Nutzung von *in-vitro*-Methoden untersucht. Da zellkulturbasierte Ansätze einen erheblichen Anteil der Alternativmethoden ausmachen, konzentrierte sich die Analyse auf diese Methoden. Mithilfe von Machine-Learning-Modellen wurde die Literatur aus der Datenbank PubMed aus einzelnen Forschungsgebieten nach Zellkultur- und *in-vivo*-Methoden klassifiziert. Dabei wurden die drei Forschungsgebiete näher untersucht, für die sowohl in der Grundlagenforschung als auch in der translationalen und angewandten Forschung weiterhin die meisten Versuchstiere verwendet werden, das heißt Onkologie, Immunologie und Neurowissenschaften.

Methode

Grundlage dieser Untersuchung waren die in PubMed veröffentlichten Abstracts. PubMed ist eine Online-Datenbank der US-amerikanischen National Library of Medicine (NLM), in der ein großer Teil der weltweiten biomedizinischen Literatur indexiert wird. Die Abstracts wurden mithilfe von Machine-Learning-Modellen nach Zellkultur (*in-vitro*)- und *in-vivo*-Methoden klassifiziert. Dafür wurden spezifische Suchanfragen für die drei Forschungsgebiete entwickelt, für die in Deutschland die meisten Versuchstiere eingesetzt

²⁴ <https://www.dfg.de/de/aktuelles/zahlen-fakten/kennzahlen-portal>

werden, das heißt Onkologie, Immunologie und Neurowissenschaften. Die Suche bezog sich ausschließlich auf den Publikationszeitraum 2013 bis 2024. Artikel, die keine Primärforschung enthielten, wie zum Beispiel Review-Artikel, wurden ausgeschlossen. In einen weiteren, individuell programmierten Schritt wurden nur Abstracts eingeschlossen, deren Erstautorin bzw. Erstautor einer Einrichtung in Deutschland angehörte, da zu erwarten ist, dass diese in den meisten Fällen auch einen relevanten Teil der Versuche durchgeführt hatten. Insgesamt wurden für die Onkologie 39.058, für die Immunologie 22.714 und für die Neurowissenschaften 42.369 Abstracts klassifiziert.

Den Abstracts dieser Artikel wurden mithilfe eines vortrainierten Large-Language-Modells aus dem Bereich Deep Learning verschiedene Label zugewiesen. Das verwendete Modell basiert auf einem vortrainierten Sprachmodell (PubMedBERT) und wurde speziell für diese Aufgabe mit dem GoldHamster-Korpus sowie einem neuen Korpus, der das breite Spektrum der biomedizinischen Literatur abbilden soll, feinjustiert²⁵. Dabei wurden folgende Label vergeben: „*in-vivo*-Versuche an Wirbeltieren“, „Zellkultur“ (stellvertretend für *in-vitro*-Methoden), „beide“ oder „keine“ der zuvor genannten Kategorien. Um die Konfidenz für das Label „Zellkultur“ zu erhöhen, wurden alle unterschiedlichen Typen von Zellkulturen, die das Modell erkennt (primäre Zellkultur oder Zelllinien, tierischen oder menschlichen Ursprungs) zusammengefasst. Ein Großteil der untersuchten Abstracts fiel in die Kategorie „keine der Methoden im Fokus“ (in der Onkologie 28.316 (72,6 %), in der Immunologie 10.845 (48,2 %) und in den Neurowissenschaften 31.391 (74,3 %). Dabei handelt es sich insbesondere um klinische Studien, die ausschließlich an Probanden durchgeführt werden oder für diese Auswertung irrelevante Publikationstypen (keine Primärforschung), aber auch um *ex-vivo*- oder *in-silico*-Methoden. Für die Auswertung der unten beschriebenen Ergebnisse wurden die Abstracts mit dem Label „keine“ ausgeschlossen. Danach wurde die Prävalenz jeder Methode für jedes Jahr und jedes Forschungsgebiet ermittelt. Zur statistischen Analyse linearer Trends über die Zeit wurden Mann-Kendall-Tests durchgeführt. Ein p-Wert unter 0,05 wurde als statistisch signifikante Veränderung gewertet.

Vor der Durchführung der Datenextraktion wurde der Studienplan im Open Science Framework registriert²⁶, um das Vorgehen nachvollziehbar zu machen und die Glaubwürdigkeit der Ergebnisse zu steigern. Dabei wurden insbesondere die Hypothese sowie die verwendete Methode vorab festgelegt.

²⁵ Neves, M., Klippert, A., Knöspel, F. *et al.* Automatic classification of experimental models in biomedical literature to support searching for alternative methods to animal experiments. *J Biomed Semant* 14, 13 (2023). <https://doi.org/10.1186/>

²⁶ Heinel, C., Neves, M. L., Butzke, D., & Bert, B. (2024, August 6). Study protocol for the evaluation of the use of animals and alternative methods in biomedical publications from Germany. Retrieved from osf.io/ts3yh

Ergebnisse

Es lassen sich für die drei Forschungsbereiche große Unterschiede in den Anteilen der letzten zehn Jahre der Publikationen mit Zellkulturen und *in-vivo*-Versuchen feststellen (Abbildung 10). Während in der onkologischen Forschung ein Großteil der Publikationen Zellkulturmethoden verwenden, basieren in den Neurowissenschaften die meisten Studien weiterhin auf *in-vivo*-Versuchen.

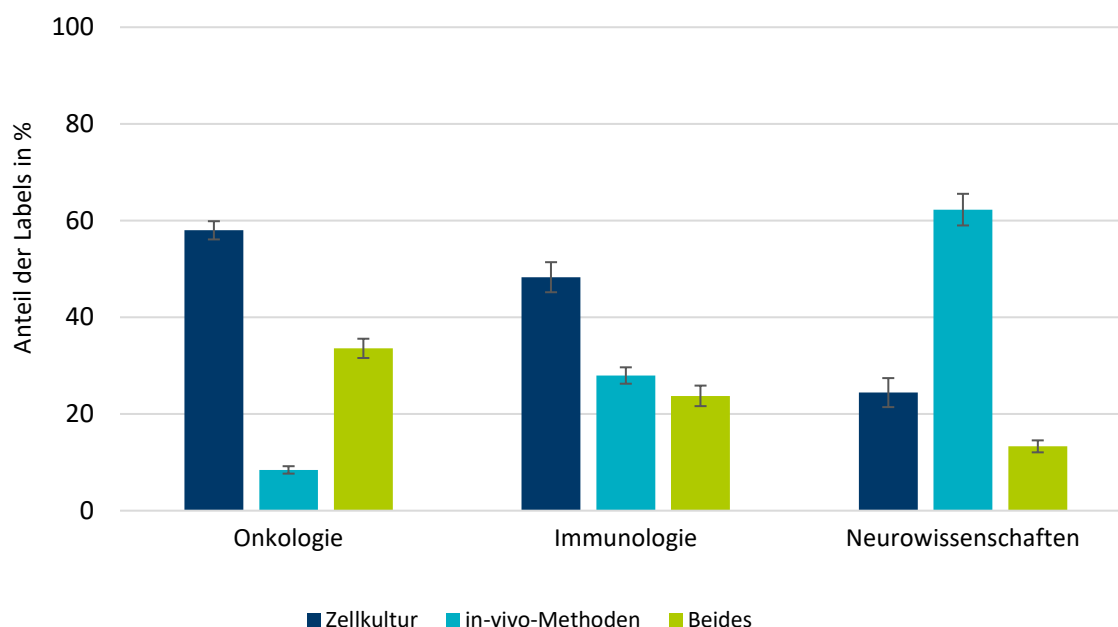


Abbildung 10: Mittlerer prozentualer Anteil der verwendeten experimentellen Methoden der letzten zehn Jahre bezogen auf alle Abstracts, die in eine der drei Kategorien fallen (Zellkultur, *in-vivo*-Versuche an Wirbeltieren und sowohl Zellkultur als auch *in-vivo*-Versuche) dargestellt für die Forschungsbereiche Onkologie, Immunologie und Neurowissenschaften. Die Fehlerbalken stellen die Standardabweichung des Mittelwerts über die letzten zehn Jahre dar.

Über den Zeitraum von 2013 bis 2024 zeigt sich, dass sich die prozentualen Anteile der zugeordneten Label in den verschiedenen Forschungsbereichen unterschiedlich entwickeln. In der Onkologie bleibt der Anteil der verteilten Methoden-Label über die Zeit stabil (Abbildung 11). In der Immunologie hingegen zeigt sich über den betrachteten Zeitraum ein leichter, aber signifikanter Anstieg der Studien, die ausschließlich als Zellkultur klassifiziert wurden. Dieser Anstieg geht mit einer signifikanten Abnahme an Abstracts einher, die sowohl Hinweise auf Zellkultur- als auch auf *in-vivo*-Methoden enthalten. In den Neurowissenschaften lässt sich ebenfalls ein Anstieg der Abstracts beobachten, die als Zellkultur-Methoden erkannt wurden, sowie eine signifikante Reduktion der Studien, die als *in-vivo*-Studien eingeordnet wurden.

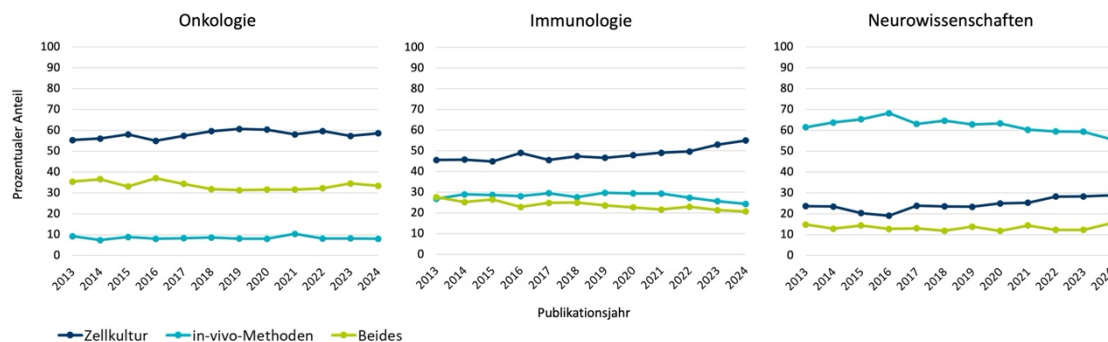


Abbildung 11: Entwicklung des prozentualen Anteils der verwendeten experimentellen Methoden bezogen auf alle Studien, die in eine der drei Kategorien fallen, pro Jahr von 2013 bis 2024. In der Onkologie sind keine signifikanten Trends erkennbar (Zellkultur: $p=0,1499$; Beides: $p=0,2437$; *in-vivo*-Methoden: $p=0,6312$). In der Immunologie lässt sich ein signifikanter Anstieg der Studien erkennen, deren Abstracts Hinweise auf Zellkultur erkennen lassen ($p=0,008$) und eine Abnahme derer, die sowohl mit dem Label „Zellkultur“ als auch als „*in-vivo*-Versuche“ klassifiziert wurden ($p=0,008$). In den Neurowissenschaften kann eine Abnahme des Labels „*in-vivo*-Versuche“ über die Zeit festgestellt werden ($p=0,0112$) sowie eine Zunahme des Labels „Zellkultur“ ($p=0,0049$).

Zwischenfazit

In der Immunologie sowie in den Neurowissenschaften kann ein leichter, aber signifikanter Trend in Richtung einer häufigeren Verwendung von Alternativmethoden identifiziert werden. In der Onkologie lässt sich kein Trend feststellen. Die vermehrte Verwendung von *in-vitro*-Methoden könnte zur Reduktion der Tierversuche in Deutschland beitragen.

Aufgrund der leichten, aber signifikanten Trends sollte diese Entwicklung weiter beobachtet werden. Die Untersuchungen können auch auf andere Forschungsbereiche ausgeweitet werden.

Limitationen

Folgende Limitationen bzw. Unsicherheiten sind bei der Bewertung der Daten zu beachten.

- Unsere Untersuchung deckt nur die drei Forschungsgebiete mit der Verwendung der meisten Versuchstiere ab. Alle anderen Forschungsgebiete wurden bisher nicht betrachtet.
- Es wurde für die Suche ausschließlich PubMed als größte, frei verfügbare Datenbank für biomedizinische Forschung verwendet. Somit kann kein Überblick über die komplette wissenschaftliche Literatur für die Lebenswissenschaften gegeben werden. PubMed deckt jedoch einen erheblichen Anteil in diesem Bereich ab. Die in PubMed enthaltenen Publikationen geben insbesondere einen Überblick über die akademische Forschung, da Forschung und Entwicklungsaktivitäten der Industrie seltener zu Publikationen in wissenschaftlichen Journalen führen.
- Mit der Klassifizierung wurden nur drei Kategorien betrachtet: *in-vivo*-Versuche an Wirbeltieren, Zellkultur stellvertretend für *in-vitro*-Methoden sowie die Verwendung „beider“ bzw. „keiner“ dieser Methoden. Insbesondere die Kategorie „keine“ kann weitere Alternativmethoden enthalten, wie z. B. *in-silico*-Methoden oder Versuche

an Insekten. Ein Großteil von Alternativmethoden zum Tierversuch basiert jedoch weiterhin auf Zellkulturen.

- Der wissenschaftliche Publikationsprozess kann sich über mehrere Monate erstrecken. So können zwischen der Verwendung der letzten Tiere bis zur Publikation der Ergebnisse einige Wochen bis Jahre vergehen. Das heißt, es muss von einem gewissen Zeitverzug der hier ausgewerteten Daten im Vergleich zur Versuchstierstatistik ausgegangen werden.
- Bei der Interpretation der Daten ist weiterhin darauf zu achten, dass die Publikationszahl kein direktes Korrelat für die Anzahl der verwendeten Tiere ist. So zählt jede Publikation als einzelner Datenpunkt, unabhängig davon wie viele Tiere darin beschrieben wurden.
- Eine Studie kann das Ergebnis einer internationalen Zusammenarbeit sein. Die deutsche Erstautorenschaft muss daher nicht zwingend bedeuten, dass die darin beschriebenen Versuche in Deutschland durchgeführt wurden. Aufgrund der umfangreichen Anzahl an betrachteten Studien wird jedoch davon ausgegangen, dass bedeutende Trends für Deutschland identifiziert werden können.
- Die Nutzung des verwendeten Klassifikationstools ist ebenfalls mit Limitationen verknüpft. So basiert die Entscheidung der Klassifizierung ausschließlich auf den Abstracts der Publikationen. Eine unzureichende Beschreibung der verwendeten Methoden im Abstract kann somit die Klassifizierung erschweren. Darüber hinaus kann es passieren, dass sich das Tool bei geringer Sicherheit dennoch für eine Kategorie entscheidet. Diese Wahrscheinlichkeit der Zuordnung eines Abstracts zu einer Klasse wurde in unsere Auswertung nicht mit einbezogen. Eine weitere Limitation kann die Zuverlässigkeit der Klassifikation von Abstracts bei Verwendung mehrerer Methoden darstellen. Die Sicherheit bei mehrfacher Klassifikation wurde bisher noch nicht genauer bewertet.
- Mit der gewählten Suchstrategie wird keine Vollständigkeit für jedes Forschungsgebiet angestrebt. Vielmehr soll die Mehrheit der Publikationen in einem Forschungsbereich abgedeckt werden, um relevante Trends zu beobachten.

2.4.3 Verlagerung ins Ausland: Eine systematische Untersuchung der Durchführungsorte von Tierversuchen in Publikationen aus Deutschland

Fragestellung

Die kontinuierliche Abnahme von Tierversuchen kann eine Vielzahl von Gründen haben. Ein Grund, der wiederholt an das BfR herangetragen wurde, ist eine Verlagerung von Tierversuchen ins Ausland. Dabei wird argumentiert, dass eine strengere Auslegung der Gesetze sowie ein erhöhter bürokratischer Aufwand Forschende dazu bewegen könnte, Tierversuche bewusst ins Ausland zu verlagern, um diesen zu entgehen. Dies basiert bisher ausschließlich auf anekdotischen Evidenzen.

Hier wurde nun erstmalig untersucht, ob sich Hinweise auf dieses Phänomen in der wissenschaftlichen Literatur finden lassen. Dafür wurden Publikationen aus Deutschland der

letzten zehn Jahre, in denen Tierversuche mit Ratten beschrieben wurden, systematisch hinsichtlich des Durchführungsortes ausgewertet.

Methode

Zur Erstellung der Stichprobe wurden in der biomedizinischen Literaturdatenbank PubMed mit dem MeSH Term und dem Suchbegriff „rats“ alle Publikationen der Jahre 2014 bis 2024 mit einer deutschen Institutszugehörigkeit (Affiliation) gesucht (Abbildung 1). Reviews wurden bereits über unsere Suchstrategie ausgeschlossen. Die Institutszugehörigkeiten der Publizierenden kann in PubMed über das Datenfeld „Affiliation“ festgestellt und die Suche entsprechend eingeschränkt werden. In einem weiteren Schritt wurden nur Erst- und Letztautorenschaften mit deutscher Affiliation für die Analyse eingeschlossen. So konnte bereits ein Teil der klassischen Kooperationen ausgeschlossen werden, die sich über eine Teilung der Erst- und Letztautorenschaften zwischen zwei Institutionen zeigen kann. Das erste Screening der Abstracts erfolgte semi-automatisch mit dem Programm DistillerSR (DistillerSR Version 2025.7.1). Die Abstracts wurden anhand folgender Kriterien ein- bzw. ausgeschlossen: Originalpublikation, Publikation zwischen 2014 und 2024, Erst- und Letztautorenschaft aus Deutschland, *in-vivo*-Versuch an Ratten.

Für die erhaltenen 6.226 Publikationen wurden die Volltexte beschafft und in DistillerSR hochgeladen. Jede Studie wurde nun durch einen Mitarbeitenden (Screener) auf Ein- und Ausschlusskriterien hin überprüft. Im Falle eines Einschlusses wurde der Durchführungsort der Tierversuche extrahiert. Für den Durchführungsort wurden folgende Informationen verwendet: Genehmigungsbehörde, Erwähnung des deutschen Tierschutzgesetzes oder der institutionellen Regelungen. Diese Information war in der überwiegenden Mehrheit der Publikationen zu finden und nahm über die letzten zehn Jahre stetig zu. Wenn es keine direkte Angabe des Durchführungsortes gab, die Tiere aber aus Deutschland kamen, alle Autorinnen und Autoren der Publikation ausschließlich Affiliationen in Deutschland aufwiesen und in den jeweiligen Publikationen stand, dass die Tierversuche lokal bzw. national genehmigt wurden, wurde dies auch als Durchführungsort in Deutschland gewertet. Die Tierversuche der eingeschlossenen Studien wurden wie folgt kategorisiert: Durchführungsort Deutschland, Durchführungsort außerhalb Deutschlands, Durchführungsort sowohl in Deutschland als auch außerhalb Deutschlands und keine Informationen zum Durchführungsort.

Zur statistischen Analyse linearer Trends über die Zeit wurden Mann-Kendall-Tests durchgeführt. Ein p-Wert unter 0,05 wurde als statistisch signifikante Veränderung gewertet.

Vor der Durchführung der Datenextraktion wurde der Studienplan des systematischen Reviews im Open Science Framework registriert²⁷, um das Vorgehen transparent zu machen und die Glaubwürdigkeit der Ergebnisse zu steigern. Dabei wurden insbesondere die Hypothese, Suchstrategien, Ein- und Ausschlusskriterien sowie der Screening- und Extraktionsprozess vorab festgelegt.

²⁷ Heinel, C., & Diederich, K. (2025, December 2). Protocol for a scoping review: Is there an outsourcing of animal experiments from Germany? Retrieved from osf.io/sc439

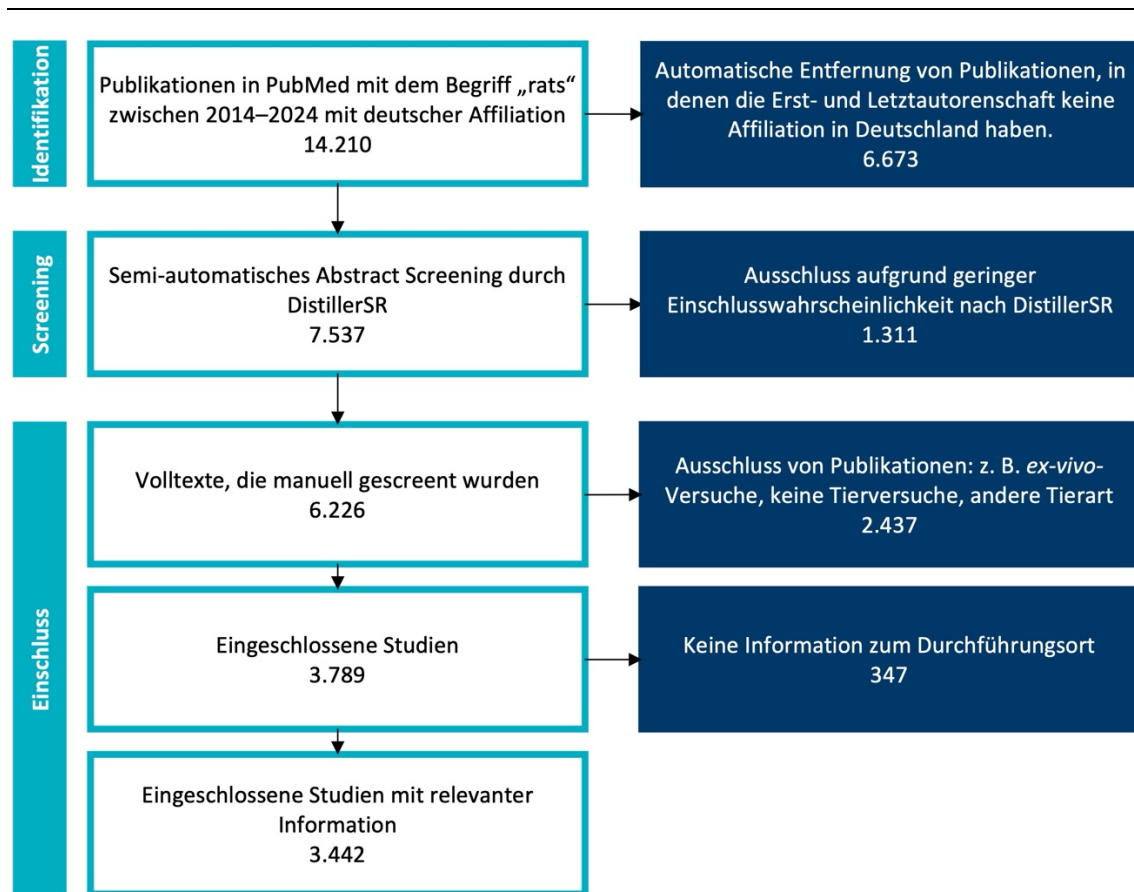


Abbildung 12: Identifikationsprozess der relevanten Studien für unsere Stichprobe.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 3.789 Studien in unsere Untersuchung eingeschlossen, davon wiesen 3.442 Studien eine Information zum Durchführungsort auf (Abbildung 12). In 3.122 Studien (ca. 90 %) wurden die Tierversuche ausschließlich in Deutschland durchgeführt, in 320 Studien Tierversuche im Ausland (ca. 7 %) beschrieben. Der restliche Anteil (ca. 3 %) der Publikationen beschreibt Durchführungsorte in Deutschland sowie im Ausland. Über die Zeit betrachtet kann ein langsamer, aber stetiger Anstieg des Anteils an im Ausland durchgeführten Versuchen von 3,7 % im Jahr 2014 auf 8,8 % im Jahr 2024 (Abbildung 13) beobachtet werden ($p=0,0127$), der mit einem signifikanten Sinken des Anteils in Deutschland durchgeführter Versuche einhergeht ($p=0,0293$).

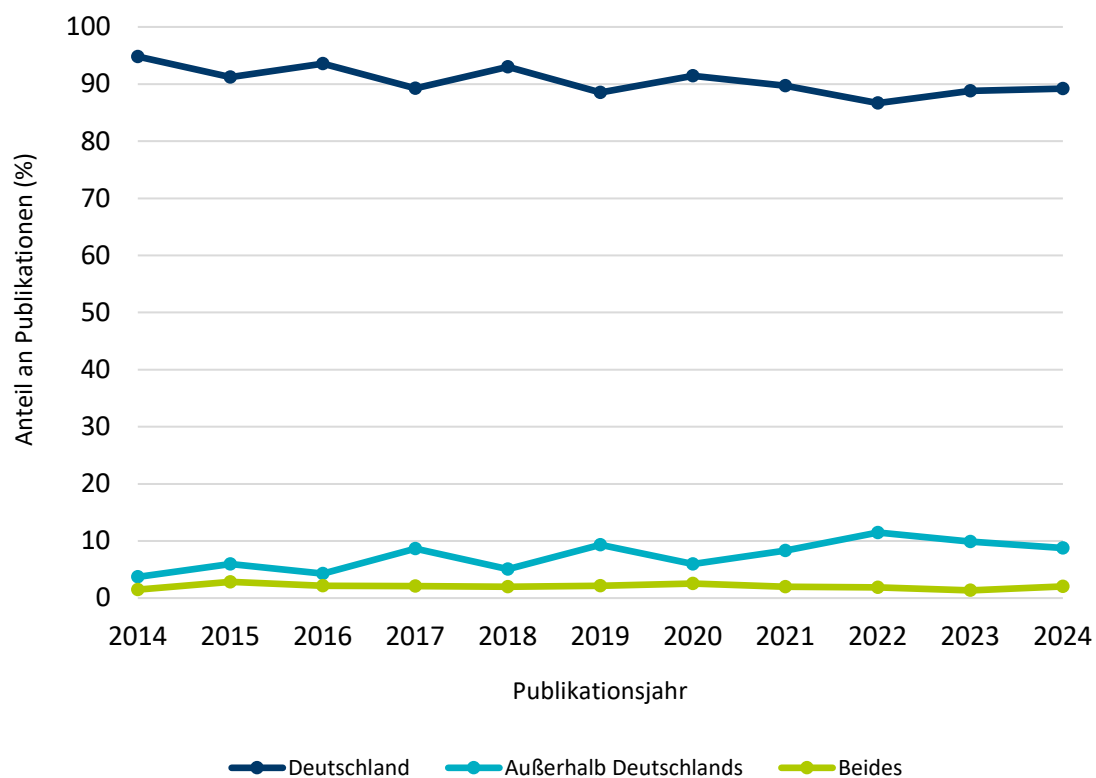


Abbildung 13: Prozentualer Anteil der Durchführungsorte der Tierversuche bezogen auf alle eingeschlossenen Studien mit Informationen zum Durchführungsort über die Zeit. Der Anteil an Studien, die in Deutschland durchgeführt werden, nimmt langsam, aber signifikant ab ($p=0,0293$), während der Anteil der Studien, die außerhalb Deutschlands durchgeführt werden, kontinuierlich zunimmt ($p=0,0127$). Die Studien, die Versuche beschreiben, die sowohl im Ausland als auch in Deutschland durchgeführt werden, bleiben unverändert ($p=0,3502$).

Tabelle 2: Liste der in den Publikationen erwähnten Durchführungsorte außerhalb Deutschlands, sortiert nach Häufigkeit. Dabei ist zu beachten, dass eine Studie auch Tierversuche aus mehreren Ländern enthalten kann.

Position	Land	Anzahl der Studien pro Land
1.	Frankreich	32
2.	USA	31
3.	Ungarn	18
4.	China	16
5.	Brasilien	15
6.	Ägypten, Niederlanden, Vereinigtes Königreich	14
7.	Dänemark, Italien, Japan, Russland, Serbien	12
8.	Schweiz, Spanien	11
9.	Schweden	10
10.	Österreich, Kanada	8
11.	Israel	6
12.	Finnland, Polen, Slowakei	5
13.	Belgien, Tschechien, Norwegen, Portugal	4
14.	Australien, Iran, Belarus	3
15.	Indien, Saudi-Arabien, Rumänien, Uganda, Ukraine	2
16.	Argentinien, Armenien, Chile, Jordanien, Kenia, Kolumbien, Mexiko, Nigeria, Pakistan, Süd-Korea, Thailand, Türkei	1

Insgesamt wurden 46 Länder außerhalb Deutschlands als Durchführungsorte für Tierversuche in der Stichprobe beschrieben (Tabelle 2). Die meisten dieser Tierversuche wurden in Frankreich bzw. den USA durchgeführt. In der Liste der Tierversuche, die im Ausland durchgeführt werden, fällt auf, dass ein Großteil der Versuche in weiteren EU-Ländern und somit unter ähnlichen gesetzlichen Tierschutzregelungen durchgeführt wurde.

Zwischenfazit

Über den Verlauf der letzten zehn Jahre wird ein langsamer, aber signifikanter Anstieg des Anteils der Versuche mit Ratten, die außerhalb Deutschlands durchgeführt werden, beobachtet. Die Gründe für diesen Anstieg können mit der gewählten Methode nicht exakt ermittelt werden. So könnte es sich auch um eine Zunahme internationaler Kollaborationen handeln.

Aufgrund der leichten, aber signifikanten Trends sollte diese Entwicklung weiter beobachtet werden. Eine Automatisierung des hier verwendeten Auswertungsprozesses mittels künstlicher Intelligenz würde es ermöglichen, das Phänomen in größeren Stichproben zu untersuchen und über die nächsten Jahre weiterzuverfolgen. Eine Umfrage unter Forschenden könnte Aufschluss über die Gründe einer Durchführung von Tierversuchen geben. Beide Herangehensweisen wurden bereits angestoßen.

Limitationen

Folgende Limitationen bzw. Unsicherheiten sind bei der Bewertung der Daten zu beachten:

- Die Analyse befasst sich nur mit Studien, die an Ratten durchgeführt wurden. Es kann somit keine Aussage für die tierexperimentelle Forschung mit anderen Tierarten getroffen werden.
- Publikationen, in denen Ratten verwendet werden, nehmen über die letzten zehn Jahre in Deutschland und weltweit ab. So wird die Verwendung von Ratten zunehmend durch andere Tierarten ersetzt. Diese Abnahme sollte die Auswertung jedoch nicht verzerren, da die Ergebnisse ausschließlich auf den prozentualen Anteilen der Durchführungsorte an allen eingeschlossenen Publikationen mit Ratten basieren.
- Mit der Herangehensweise kann kein Rückschluss auf die Gründe für die Wahl des Durchführungsortes gezogen werden. So sind Kooperationen über Ländergrenzen hinweg in der biomedizinischen Forschung alltäglich. Diese Kollaborationen können auch die Durchführung von Tierversuchen im Ausland beinhalten. Um den Anteil solcher klassischen Forschungskollaborationen etwas zu reduzieren, wurden ausschließlich Publikationen eingeschlossen, in denen sowohl die Erst- als auch die Letztautorenschaft eine Affiliation in Deutschland besitzen.
- Die Publikationen geben insbesondere einen Einblick in die akademische Forschung. Obwohl in unserer Stichprobe auch Publikationen mit Beteiligung größerer Pharmaunternehmen oder kleinerer Biotechfirmen gefunden wurden, hat der überwiegende Anteil der Autorinnen und Autoren eine Affiliation an einer universitären bzw. außeruniversitären Forschungseinrichtung.
- Der wissenschaftliche Publikationsprozess kann sich über mehrere Monate erstrecken. So können zwischen der Verwendung der letzten Tiere bis zur Publikation der Ergebnisse einige Wochen bis Jahre vergehen. Das heißt, es muss mit einem Zeitverzug der hier ausgewerteten Daten im Vergleich zur Versuchstierstatistik gerechnet werden.
- Bei der Interpretation der Daten ist weiterhin darauf zu achten, dass die Publikationszahl kein direktes Korrelat für die Anzahl der verwendeten Tiere ist. So zählt jede Publikation als einzelner Datenpunkt, unabhängig davon, wie viele Tiere darin beschrieben wurden.
- Für die Zusammenstellung der Stichprobe wurde ausschließlich PubMed als größte Datenbank für biomedizinische Forschung verwendet. Somit kann kein Überblick über die komplette wissenschaftliche Literatur im Bereich der Lebenswissenschaften aus Deutschland gegeben werden. PubMed deckt jedoch einen erheblichen Anteil der publizierten Forschung ab. Anders als bei klassischen systematischen Reviews ist jedoch die Vollständigkeit, das heißt der Einschluss aller in Deutschland durchgeführten Rattenstudien, nur von zweitrangiger Bedeutung. Vielmehr war es das Ziel, eine ausreichend hohe Anzahl an Studien einzuschließen, die verschiedene Fachbereiche und Versuchsarten umfasst. Mit 3.789 eingeschlossenen Studien konnte dieses Ziel erreicht werden.

- Alle abgerufenen Abstracts wurden in das Programm DistillerSR hochgeladen. Hier wurden zunächst 615 Abstracts durch einen Screener auf Ein- und Ausschlusskriterien geprüft. Auf Grundlage dieses Screenings wurde das KI-Tool von DistillerSR trainiert und alle restlichen Abstracts nach Einschlusswahrscheinlichkeit sortiert. Die Abstracts, die weniger als 25 % Einschlusswahrscheinlichkeit aufwiesen, wurden ausgeschlossen. Somit kann nicht ausgeschlossen werden, dass Studien fälschlicherweise ausgeschlossen worden sind. Es ist jedoch festzuhalten, dass auch nach diesem Training noch eine Ausschlussrate von ca. 39 % bestand, womit wir davon ausgehen können, dass die Grenze nicht zu hoch gewählt wurde.
- Jeder Volltext wurde nur von einer Person gesichtet. Damit sind Entscheidungsfehler nicht auszuschließen.

2.4.4 Genehmigungsverfahren: Analyse der genehmigten Tierversuchsvorhaben in Deutschland, hinterlegt in der Datenbank AnimalTestInfo

Fragestellung

Eine mögliche Erklärung für sinkende Versuchstierzahlen in Deutschland könnte ein Rückgang der Neugenehmigungen für Tierversuchsvorhaben bzw. der genehmigten Versuchstierzahlen sein, welche letztendlich zu einer Reduktion der Versuchstierzahlen führt.

In diesem Arbeitspaket soll untersucht werden, wie sich die Anzahl der in Deutschland erteilten Genehmigungen für Versuchsvorhaben über die letzten zehn Jahre entwickelt hat. Die Auswertung erfolgt anhand der nichttechnischen Projektzusammenfassungen (NTPs), die für jede Genehmigung, die auf Grundlage eines vollumfänglichen Verfahrens erteilt wurde, veröffentlicht wird. Zudem soll dargestellt werden, wie viele Versuchstiere in Deutschland jährlich von den zuständigen Behörden genehmigt werden. Anhand dieser Daten kann abgelesen werden, ob über die Erteilung von Genehmigungen eine Begrenzung der durchführbaren Tierversuche in Deutschland erfolgt ist, die gegebenenfalls auch den Rückgang der Versuchstierzahlen erklären könnte.

Methode

Grundlage für die Datenauswertung waren die NTPs, die in der vom BfR betriebenen Datenbank AnimalTestInfo²⁸ veröffentlicht werden. Die NTPs dienen zur Information der Öffentlichkeit und sind kurze, verständliche Zusammenfassungen der Tierversuchsvorhaben, deren Durchführung von Forschenden beantragt und von den zuständigen Behörden der Bundesländer genehmigt wurden. Die NTPs beinhalten unter anderem den Versuchszweck, die Tierart, die Anzahl der Tiere, welcher Belastung die Tiere ausgesetzt sind und welche 3R-Maßnahmen ergriffen wurden, um Tierversuche auf das unerlässliche Maß zu reduzieren und Schmerz, Leiden und Schäden bei den Tieren zu verringern.

²⁸ www.animaltestinfo.de

Sollte sich bei einem bereits genehmigten Versuchsvorhaben insbesondere der Versuchszweck ändern, das Maß an Schmerzen, Leiden und Schäden zunehmen oder die Zahl der verwendeten Versuchstiere erhöhen, so bedürfen diese Änderungen einer erneuten Genehmigung durch die zuständige Behörde. Dies hat zur Folge, dass die NTP des laufenden Versuchsvorhabens durch die Antragstellenden geändert und in AnimalTestInfo die bereits vorhandene NTP durch die aktualisierte Version ersetzt wird.

In der vorliegenden Analyse war es das Ziel, aus den veröffentlichten NTPs Rückschlüsse auf die Anzahl der in jedem Jahr erteilten Genehmigungen zu ziehen. Zusätzlich sollte für jedes Jahr die Anzahl der jeweils neu genehmigten Versuchstiere aus den NTP errechnet werden. Die Anzahl der Genehmigungen und der Versuchstiere sollte zudem für jeden Verwendungszweck, der in den NTP angegeben werden kann, separat dargestellt werden.

Um die Anzahl der jährlich erteilten Genehmigungen zu schätzen, wurden zunächst die NTPs von Erstgenehmigungen, also die jeweils erste für ein Versuchsvorhaben veröffentlichte NTP, ausgewertet (Abbildung 14). Jede erteilte Genehmigung, die in der Veröffentlichung einer NTP mündete, wurde dabei in die Analyse aufgenommen und dem Jahr der (evtl. auch nur zwischenzeitlichen) Veröffentlichung zugeordnet. Ähnlich wurde mit der Anzahl der genehmigten Tiere verfahren. Hier wurde im Fall von erstmaligen Genehmigungen eines Vorhabens die in der NTP enthaltene Tierzahl auf das Jahr der Veröffentlichung verbucht. Bei genehmigungspflichtigen Änderungen wurde zunächst die Änderung der Tierzahl (i. d. R. eine Erhöhung) relativ zur letzten veröffentlichten NTP errechnet. Somit wurde nur die jeweils genehmigte Änderung der Tierzahl auf das Jahr der Veröffentlichung der (geänderten) NTP verbucht.

Die Anzahl erstgenehmigter Versuchsvorhaben sowie die Zahl der genehmigten Versuchstiere wurde entsprechend folgender Versuchszwecke analysiert (Abbildung 15 und Abbildung 16): Grundlagenforschung, translationale und angewandte Forschung, Regulatorik und Routineproduktion, Aus-, Fort- und Weiterbildung, Erhaltungszucht von genetisch veränderten Tieren und Sonstige. Sofern mehrere Zwecke in einer NTP angegeben wurden, erfolgte eine anteilige Berechnung der Genehmigung sowie der jeweils genehmigten Tierzahlen gleichmäßig auf alle angegebenen Versuchszwecke.

Für die grafische Darstellung der Daten wurden die Jahre 2016 bis 2025 ausgewertet. Die Jahre 2013 bis 2015 wurden ausgeschlossen, da die Datenbank zu dieser Zeit noch nicht vollständig papierlos betrieben wurde und somit eine große Variabilität zwischen Veröffentlichung einer NTP und dem Genehmigungsdatum zu erwarten war.

Für die statistische Auswertung der Daten wurden, wo nicht anders beschrieben, nur die Jahre 2019 bis 2025 ausgewertet. Der Ausschluss der Daten von 2016 bis 2018 erfolgte, da erst ab dem Jahr 2019 davon ausgegangen werden kann, dass von den zuständigen Behörden erteilte Genehmigungen in der Datenbank korrekt als genehmigungspflichtige Änderungen oder Erstgenehmigungen gekennzeichnet wurden. Zudem hat der Nationale Ausschuss zum Schutz von Versuchstieren im Jahr 2015 eine Empfehlung herausgegeben, dass genehmigungspflichtige Änderungen eine Aktualisierung der NTP nach sich ziehen. Diese Praxis musste sich anschließend erst etablieren. Statistische Trends wurden mit einem zweiseitigen Mann-Kendall-Test mit einem Signifikanzniveau von $p=0,05$ berechnet.

Ergebnisse

Insgesamt lässt sich feststellen, dass über die letzten zehn Jahre die Anzahl der in Deutschland insgesamt erteilten Genehmigungen (Erstgenehmigungen und genehmigungspflichtige Änderungen) zwischen 2.807 im Jahr 2022 und 3.795 im Jahr 2020 schwankten (Abbildung 14). Über den Zeitraum von 2019 bis 2025 findet sich kein langjähriger Trend hin zu steigenden oder sinkenden Genehmigungszahlen ($p=0,4743$). Mit Blick auf die Erstgenehmigungen seit dem Jahr 2019 fällt aber auf, dass in den letzten vier Jahren (2022 bis 2025) weniger Versuchsvorhaben erstmalig genehmigt wurden als in den drei Jahren zuvor (2019 bis 2021). Dieser Trend ist jedoch statistisch nicht signifikant ($p=0,26$). Ebenso unauffällig stellt sich die Entwicklung der Anzahl der ersten ($p=0,13$) und zweiten genehmigungspflichtigen Änderungen ($p=0,45$) dar. Die Zahl der weiteren Änderungen zeigt jedoch einen steigenden Trend, der aber keine klare statistische Signifikanz aufweist ($p=0,06$).

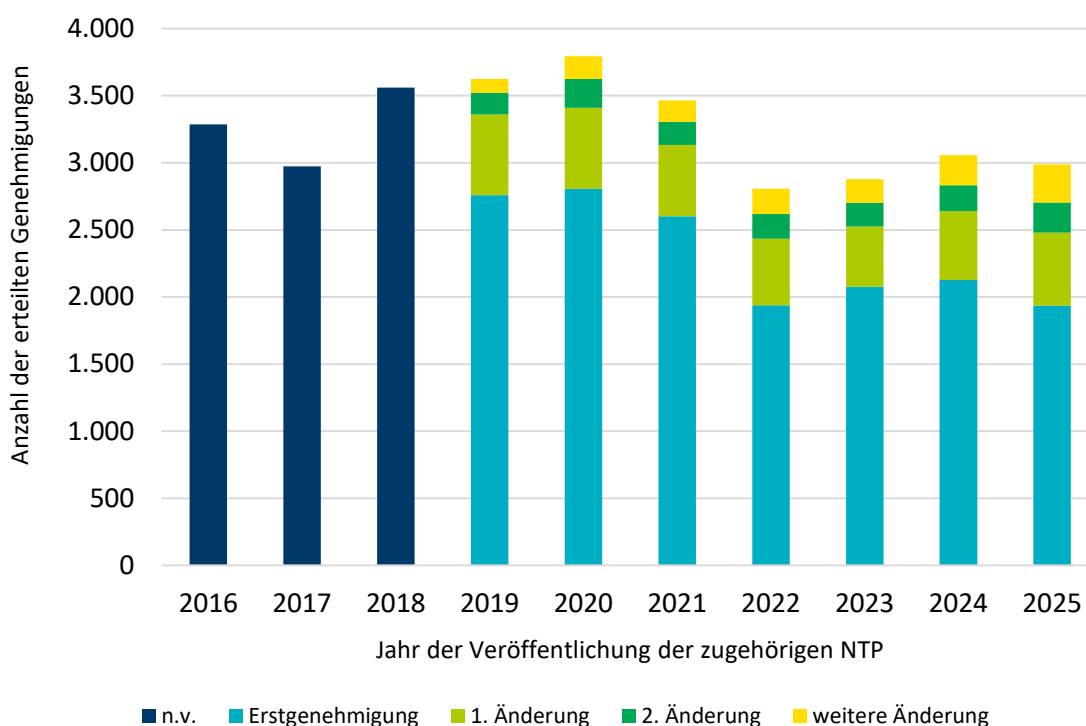


Abbildung 14: Anzahl der jährlich erteilten Erstgenehmigungen und genehmigungspflichtigen Änderungen anhand der in den entsprechenden Jahren veröffentlichten NTPs. Erstgenehmigungen entsprechen NTPs, die bei ihrer Veröffentlichung keine bereits veröffentlichten NTPs ersetzt haben. NTPs, die bereits veröffentlichte NTPs ersetzt haben, wurden als genehmigungspflichtige Änderungen (1., 2. oder weitere Änderungen) klassifiziert. In den Jahren 2016 bis 2018 befand sich die Datenbank AnimalTestInfo noch im Aufbau, sodass die Art der Genehmigung nicht sicher klassifiziert werden konnte. Daher wurden die Daten als n. v. (nicht verfügbar) klassifiziert.

Um einen Eindruck davon zu erhalten, wie viele tierexperimentelle Forschungsprojekte in den vergangenen Jahren initiiert wurden und wie hoch der Anteil in den einzelnen Forschungsbereichen war, wurden die Versuchszwecke der Erstgenehmigungen für den Zeitraum von 2019 bis 2025 analysiert (Abbildung 15). Die Trendanalyse mittels Mann-

Kendall-Test zeigt für die Anzahl der insgesamt neu genehmigten Projekte keinen signifikanten Abwärtstrend ($p=0,0715$).

Die Anzahl der für die Grundlagenforschung genehmigten Projekte sank im ausgewählten Zeitraum jedoch signifikant ($p=0,0355$, Abbildung 15). Die Zahlen der im Bereich der translationalen und angewandten Forschung genehmigten Tierversuche ($p=0,2296$) sowie im Bereich der regulatorischen Verwendungen und Routineproduktion ($p=0,0715$) und der sonstigen Zwecke ($p=0,0715$) gingen ebenfalls zurück, verfehlten dabei jedoch die statistische Signifikanz. Die Zahl der Projekte, bei denen die Erhaltung genetisch veränderter Linien im Vordergrund stand, zeigt keinen statistisch signifikanten Trend ($p=0,5480$). Die Anzahl der für Ausbildungszwecke genehmigten Tierversuche stieg insgesamt an und war insbesondere in den Jahren 2023 und 2024 deutlich erhöht, insgesamt finden sich jedoch auch hier aufgrund des kurzen Analysezeitraums keine statistisch signifikanten Entwicklungen ($p=0,0715$) (Abbildung 15).

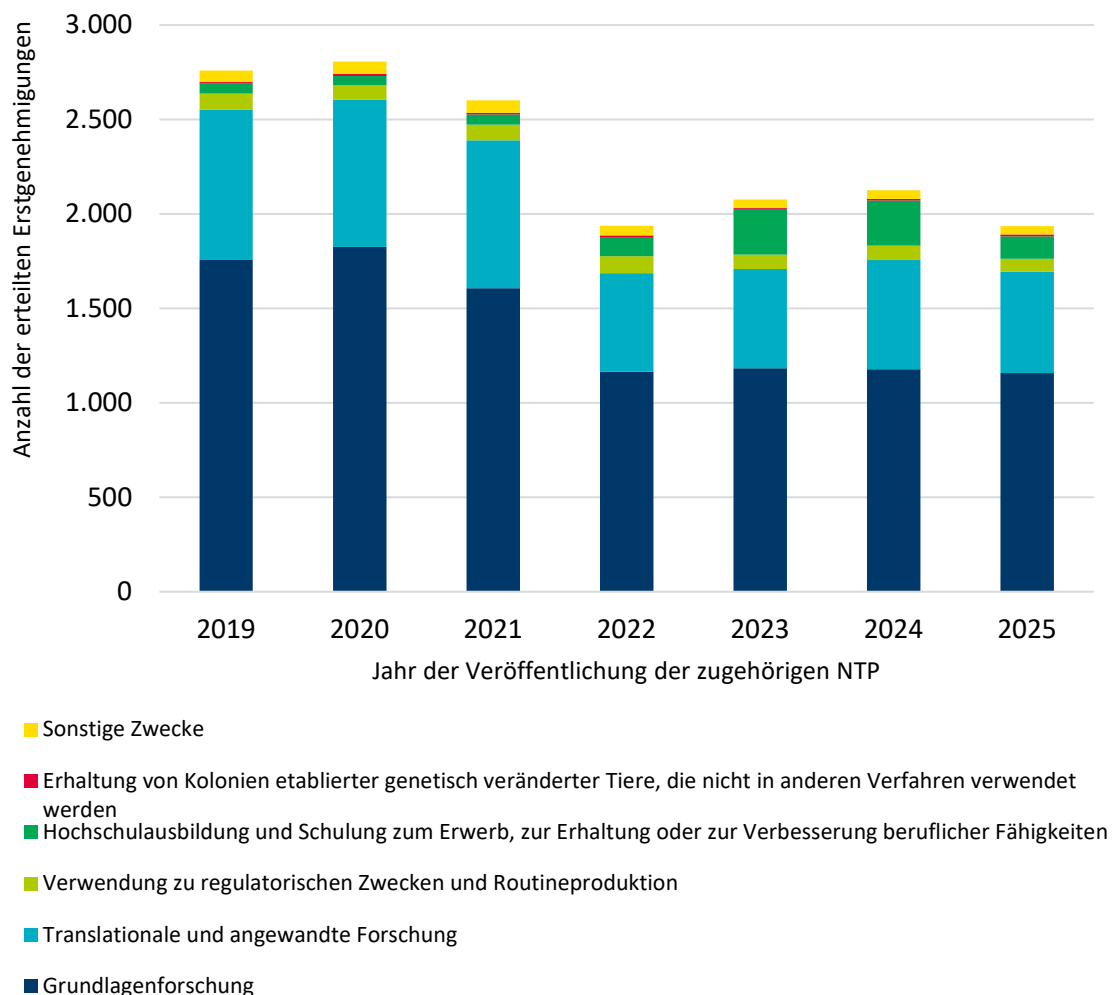


Abbildung 15: Anzahl der jährlich erteilten Erstgenehmigungen für Versuchsvorhaben, geschätzt anhand der in den entsprechenden Jahren veröffentlichten NTPs. Erstgenehmigungen entsprechen NTPs, die bei ihrer Veröffentlichung keine bereits veröffentlichten NTPs ersetzt haben. Die Daten wurden farblich nach den in den NTPs angegebenen Versuchszwecken aufgeschlüsselt.

Für die Prüfung der Hypothese, dass in den vergangenen Jahren weniger Versuchstiere genehmigt wurden und dies zu einer Reduktion der Versuchstierzahlen beigetragen hat, wurden die Tierzahlen der Erstgenehmigungen einschließlich der genehmigungspflichtigen Änderungen aufgeschlüsselt nach Versuchszweck analysiert (Abbildung 16). Bei der Anzahl der Versuchstiere zeigt sich, dass über den analysierten Zeitraum von sieben Jahren hinweg ein signifikanter Trend zu sinkenden Zahlen erkennbar ist ($p=0,0355$). Die Trendanalyse zeigt auch für die Anzahl der für die Grundlagenforschung genehmigten Tiere einen Rückgang, der die statistische Signifikanz aber knapp verfehlt ($p=0,0715$). Signifikant rückläufig ist hingegen die Zahl der im Bereich der translationalen und angewandten Forschung genehmigten Tiere ($p=0,0355$). Die Anzahl der für regulatorische Verwendungen vorgesehenen Tiere veränderte sich hingegen nicht ($p=0,5480$), ebenso fanden sich keine Änderungen bei den sonstigen Zwecken ($p=0,7639$), der Anzahl der für Ausbildungszwecke genehmigten Tiere ($p=0,7639$) oder der Zahl der Tiere, die für die Erhaltung genetisch veränderter Linien vorgesehen wurden ($p=0,2296$).

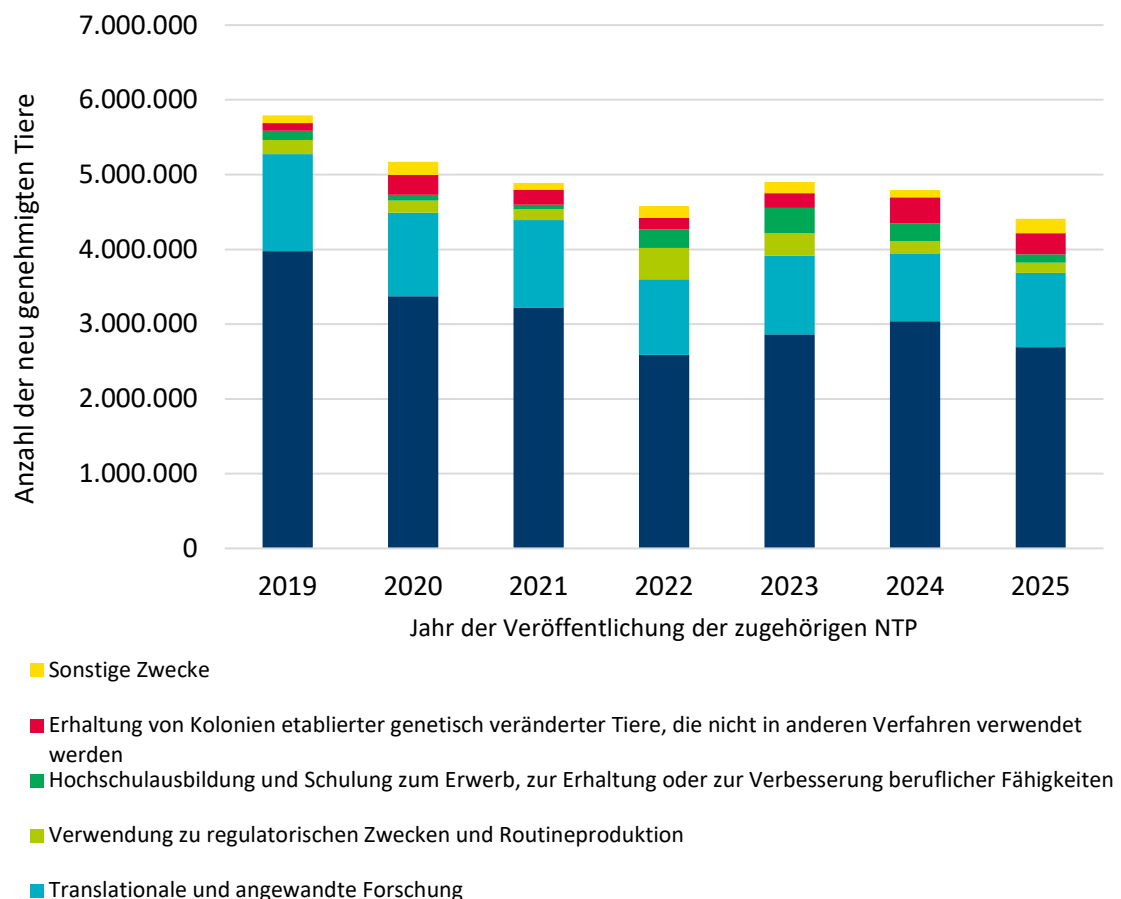


Abbildung 16: Anzahl der jährlich genehmigten Versuchstiere aus Erstgenehmigungen für Versuchsvorhaben sowie deren genehmigungspflichtigen Änderungen, anhand der in den entsprechenden Jahren veröffentlichten NTPs. Erstgenehmigungen entsprechen NTPs, die bei ihrer Veröffentlichung keine bereits veröffentlichten NTPs ersetzt haben. NTPs, die bereits veröffentlichte NTPs ersetzt haben, wurden als genehmigungspflichtige Änderungen klassifiziert und trugen zur Tierzahl jeweils mit dem Inkrement relativ zur vorhergehenden Veröffentlichung bei. Die Daten wurden farblich nach den in den NTPs angegebenen Versuchszwecken aufgeschlüsselt.

Zwischenfazit

Die Analyse der NTPs zeigt, dass die Anzahl der in Deutschland erteilten Genehmigungen für Versuchsvorhaben sowie die Anzahl der darin enthaltenen Tiere, die für Tierversuche eingesetzt werden sollen, in den letzten Jahren einen schwachen, aber je nach Versuchszweck statistisch signifikanten Rückgang erfahren hat. Trotz des vergleichsweise kurzen Analysezeitraums ist erkennbar, dass sich in den letzten Jahren sowohl die Anzahl der neu genehmigten Projekte als auch die Anzahl der neu genehmigten Versuchstiere in den Bereichen Grundlagenforschung und translationale und angewandte Forschung verringert hat. Gleichzeitig stieg im Jahr 2022 die Anzahl der für Ausbildungszwecke genehmigten Projekte deutlich an. Dies lässt sich leicht durch die Änderung des Tierschutzgesetzes im Jahr 2021 erklären: Versuche zu Aus-, Fort- und Weiterbildung unterliegen erst seit dem Jahr 2022 dem vollumfänglichen Genehmigungsverfahren und ziehen damit die Veröffentlichung einer NTP nach sich. In der Anzahl der für die Erhaltung genetisch veränderter Zuchtlinien vorgesehenen Projekte sowie den darin aufgeführten Tieren zeigten sich jedoch keine klar ausgeprägten Trends, die auf eine Veränderung der Zuchtplanungen im Bereich der genetisch veränderten Tiere in Deutschland hindeuten würden.

Diskussionswürdig ist jedoch, dass die Anzahl der für die verschiedenen Projekte und Verwendungszwecke vorgesehenen Tiere die Anzahl der tatsächlich eingesetzten Tiere um ein Vielfaches überschreitet (siehe Abschnitt 2.1 sowie Abbildung 1–5). Nur etwa jedes vierte genehmigte Tier wird auch tatsächlich eingesetzt.

Zusammenfassend lässt sich daher schlussfolgern, dass weder über die Anzahl der genehmigten Projekte noch über die genehmigten Tiere eine offensichtliche Limitation für die Durchführung von Tierversuchen in Deutschland festgesetzt wird. Eine Lenkungswirkung von deutschen Behörden, die Versuchstierzahlen über das Versagen von Tierversuchsgenehmigungen zu reduzieren, ist nicht erkennbar. Dennoch kann festgestellt werden, dass der Rückgang der Genehmigungszahlen mit dem Rückgang der gemeldeten Tierversuchszahlen korreliert, wenngleich dies noch keine Kausalbeziehung impliziert. Dieser Trend sollte weiterhin beobachtet werden.

Limitationen

Folgende Limitationen bzw. Unsicherheiten sind bei der Bewertung der Daten zu beachten:

- NTPs werden nur für vollumfängliche Genehmigungsverfahren veröffentlicht. Für Verfahren im vereinfachten Verfahren (§ 8a TierSchG) erfolgt keine Veröffentlichung. Dementsprechend wurden so erteilte Tierversuchsgenehmigungen in der hier vorliegenden Analyse auch nicht erfasst. Diese Limitation trifft insbesondere den Bereich der regulatorischen Verwendungen, die oft gesetzlich vorgeschrieben sind und sich somit für das vereinfachte Verfahren qualifizieren. Die Grundlagenforschung ist hingegen nicht betroffen.
- NTPs werden zwar für jedes genehmigte Versuchsvorhaben veröffentlicht, es obliegt aber der zuständigen Behörde, die NTPs auch zur Veröffentlichung freizugeben. Dazu hat die Behörde gem. § 41 Abs. 1 VersTierMeldV eine Frist von drei Monaten einzuhalten. Bei der Freigabe der NTPs durch die Behörde wird jedoch nicht vermerkt, wie viel Zeit seit Erteilung der Genehmigung tatsächlich verstrichen ist. Dementsprechend besteht zum einen ein gewisser zeitlicher Versatz, da die

Veröffentlichung der NTPs immer nach Erteilung der Genehmigung erfolgt, zum anderen eine Varianz in der Übermittlungsgeschwindigkeit von Behörde zu Behörde. In der Folge könnten die aus den NTPs abgeleiteten Genehmigungszahlen für ein Einzeljahr erheblich von den tatsächlichen Genehmigungszahlen abweichen. Im langjährigen Mittel, wie hier analysiert, dürfte sich diese Unsicherheit jedoch herausmitteln.

- Die Angaben in einer NTP werden durch die Antragstellenden gemacht. Zwar hat die Behörde aus Sicht des BfR eine Prüfpflicht für die NTP, es lässt sich jedoch nicht nachvollziehen, ob ein vollständiger Abgleich aller Daten regelmäßig stattfindet. Es ist insbesondere denkbar, dass die Angabe des Versuchszwecks in der NTP gelegentlich von den Angaben im Genehmigungsantrag abweicht.
- Sofern mehrere Versuchszwecke in der NTP angegeben wurden, musste die Anzahl der genehmigten Tiere auf die unterschiedlichen Versuchszwecke aufgeteilt werden. Wir haben uns hier für eine gleichmäßige Verteilung entschieden. Diese Grundannahme könnte zu leichten Verzerrungen der Daten geführt haben.

3 Zusammenfassung der Ergebnisse

3.1 Analyse der Versuchstierzahlen

Die Versuchstierzahlen in Deutschland sinken seit dem Jahr 2019 kontinuierlich und haben mit dem Jahr 2024 einen erneuten Tiefstand erreicht. Dieser Rückgang ist mit Blick auf die vergangenen zehn Jahre statistisch signifikant und ist insbesondere für den Bereich der regulatorischen Tierversuche, aber auch für die translationale und angewandte Forschung zu beobachten. Mit den Zahlen für das Jahr 2024 zeichnet sich ein rückläufiger Trend auch für Tierversuche in der Grundlagenforschung ab, der jedoch bei Betrachtung eines Zehnjahreszeitraums die statistische Signifikanz knapp verfehlt.

Der Vergleich mit Frankreich und dem Vereinigten Königreich, zwei Ländern mit zu Deutschland vergleichbaren Versuchstierzahlen, zeigt, dass sich im Vereinigten Königreich die Versuchstierzahlen ähnlich wie in Deutschland entwickeln, während in Frankreich die Zahlen mit einer gewissen Fluktuation gleich bleiben. In allen drei Ländern gab es im Coronajahr 2020 einen deutlichen Einbruch der Versuchstierzahlen, der in Deutschland vor allem einer Reduktion der Tierversuche in den Bereichen der Regulatorik, der translationalen und angewandten Forschung sowie zur Arterhaltung und von Umweltbelangen geschuldet ist, aber nicht im Bereich der Grundlagenforschung. Im Vereinigten Königreich und in Frankreich kam es im Jahr 2021 zunächst wieder zu einem Anstieg der Versuchstierzahlen, der in Deutschland ausgeblieben ist. Hervorzuheben ist, dass in Frankreich die Zahlen der Zuchten von genetisch veränderten Tieren seit dem Jahr 2021 deutlich ansteigen, während sie in Deutschland eher sinken. Der Anstieg in Frankreich geht wahrscheinlich auf eine geänderte Genehmigungspraxis zurück und nicht zwingend auf eine Verlagerung von Zuchtprogrammen von Deutschland nach Frankreich.

3.2 Auswirkungen der sinkenden Versuchstierzahlen

Publikationsleistung

Die Publikationsleistung von Forschenden mit einer deutschen Institutszugehörigkeit ist in den Jahren 2014 bis 2025 kontinuierlich angestiegen, wobei es in den Jahren 2020 bis 2022 einen Peak gegeben hat. Ein ähnlicher Trend wird auch bei der Publikationsleistung von Forschenden mit französischer oder britischer Institutszugehörigkeit sowie global beobachtet, wobei die Zuwachsraten im globalen Maßstab geringer ausfallen. Die deutliche Zunahme an Publikationen im Zeitraum von 2020 bis 2022 könnte indirekt mit den Corona-Maßnahmen zusammenhängen. Forschende könnten mehr Zeit zum Fertigstellen von Publikationen mit Ergebnissen aus zuvor geleisteter experimenteller Tätigkeit oder zum Verfassen von Übersichtsarbeiten („Reviews“) gefunden haben. In den darauffolgenden Jahren könnte sich dieser Effekt wieder abgeschwächt haben. Ein Rückgang der deutschen Publikationsleistung im Vergleich zu anderen Ländern ist damit aus der Analyse nicht erkennbar.

Zufriedenheit pharmazeutischer Unternehmen

Für den Bereich der pharmazeutischen Unternehmen gibt es Anzeichen dafür, dass diese ihre Forschung und Entwicklung in geringem Maße ins Ausland verlegen. Laut der

gesonderten Analyse des Gutachtens der Expertenkommission für Forschung und Innovation (EFI) aus dem Jahr 2023 für Unternehmen mit Forschungsaktivitäten für pharmazeutische Erzeugnisse und medizinische Geräte führen bereits ca. 30 % der deutschen Unternehmen ihre Forschung und Entwicklung im Ausland durch. Ein geringer Teil dieser Unternehmen gab an, dass sich dieser Anteil in den letzten fünf Jahren erhöht hat. Auch für die kommenden zwei bis drei Jahre kann erwartet werden, dass ein geringer Teil vermehrt Forschung und Entwicklung nach extern, d. h. an deutsche Auftragsunternehmen oder ins Ausland, verlagert. Als Gründe für die Verlagerung ihrer Forschung ins Ausland gaben die pharmazeutischen Unternehmen v. a. wirtschaftliche Gründe an (Märkte sichern, Innovationsgeschwindigkeit, Kostenvorteile). Es spielen aber auch die geringere Bürokratie und Regulatorik sowie innovationsfreundlichere Rahmenbedingungen eine wichtige Rolle. Diese Aspekte werden auch durch das gemeinsame Strategiepapier „Pharma F&E 2035 – Deutschlands Innovationsrahmen für die Zukunft“ der Fraunhofer Gesundheit und des Verbandes Forschender Arzneimittelhersteller²⁹ hervorgehoben, in dem explizit bürokratische Hürden im Genehmigungsverfahren für Tierversuche als Hindernis genannt werden.

Es kann aber auch festgestellt werden, dass laut Jahresbericht des Deutschen Patent- und Markenamtes³⁰ die Patent- und Markenmeldungen für den Bereich der pharmazeutischen Erzeugnisse im Jahr 2024 im Vergleich zum Vorjahr um 12 % zugenommen haben.

3.3 Gründe für die sinkenden Versuchstierzahlen

Die Ursache für die Reduktion der Versuchstierzahlen lässt sich nicht auf einen Faktor zurückführen, sondern ist sehr wahrscheinlich multifaktoriell.

Finanzierung

Die Ausgaben des Bundes für die Grundfinanzierung der Hochschulen und für Projektförderungen im Bereich der Gesundheitsforschung und -wirtschaft sind besonders in den letzten drei bis vier Jahren nicht im gleichen Maße angestiegen wie in anderen Bereichen (z. B. Informations- und Kommunikationstechnologien oder wehrwissenschaftliche Forschung) bzw. sind teilweise sogar zurückgegangen. Auch die Bewilligung von DFG-geförderten Projekten im Bereich der lebenswissenschaftlichen Grundlagenforschung ist nicht parallel zum Gesamtfördervolumen angewachsen. Eine verringerte finanzielle Förderung im Bereich der Lebenswissenschaften kann Auswirkungen auf die tierexperimentelle biomedizinische Forschung haben und somit zu einer Reduktion der Versuchstierzahlen beitragen.

Einsatz von Alternativmethoden

Über die letzten zehn Jahre zeigt sich ein Trend, dass in Deutschland in den zwei Forschungsbereichen Neurowissenschaften und Immunologie, für die auch ein Großteil der Versuchstiere verwendet wird, vermehrt *in-vitro*-Methoden zum Einsatz kommen und die

²⁹ Abrufbar unter: <https://www.gesundheit.fraunhofer.de/de/download-strategiepapier.html>

³⁰ S. Fn. 2

tierbasierte Forschung leicht zurückgeht. Dies könnte ein Zeichen dafür sein, dass in Deutschland vermehrt Alternativmethoden zum Einsatz kommen und dies zum Rückgang von Tierversuchen beiträgt. Dieser Trend ist jedoch für den Forschungsbereich Onkologie nicht zu beobachten.

Verlagerung ins Ausland

Auch die Verlagerung von Tierversuchen ins Ausland könnte zum Absinken der Versuchstierzahlen beitragen. Dies zeigt die exemplarische Analyse von Publikationen aus Deutschland, in denen Versuche mit Ratten beschrieben wurden. Hier konnte über den Verlauf der letzten zehn Jahre ein langsamer, aber signifikanter Anstieg des Anteils der Versuche, die außerhalb Deutschlands durchgeführt wurden, beobachtet werden. Es müsste aber untersucht werden, ob der Trend anhält und auch für andere Stichproben beobachtet werden kann.

Erschwertes Genehmigungsverfahren

Der oft angeführte Grund, dass Tierversuchsvorhaben in Deutschland sehr stark reglementiert sind, und lange Bearbeitungszeiten dazu führen, dass immer weniger Tierversuche durchgeführt werden können, lässt sich weder bestätigen noch widerlegen. Die Analyse der in Deutschland genehmigten Tierversuchsvorhaben zeigt, dass die Anzahl der genehmigten Vorhaben zwar in den letzten Jahren gesunken ist, die Zahl der genehmigten Versuchstiere aber höchstens schwach rückläufig ist und nach wie vor weit über den Versuchstierzahlen liegt, die jährlich gemeldet werden. Daher ist anhand der analysierten Daten keine Tendenz zu erkennen, dass über die Genehmigungsverfahren eine Durchführung von Tierversuchen in Deutschland erschwert würde.

Dennoch lässt sich nicht von der Hand weisen, dass in Bezug auf das Genehmigungsverfahren in Deutschland eine große Unzufriedenheit seitens der Wissenschaft herrscht. Dies geht aus der Stellungnahme der Senatskommission für tierexperimentelle Forschung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zum Genehmigungsverfahren von Tierversuchen³¹ hervor. In dieser werden v. a. die langen Bearbeitungszeiten bemängelt und eine Harmonisierung des Genehmigungsverfahrens wird gefordert. Diesen Punkt greifen auch der Verband forschender Arzneimittelhersteller und Fraunhofer Gesundheit in ihrem gemeinsamen Strategiepapier³² auf. Das BfR hat daher eine bundesweite Online-Befragung zum Genehmigungsverfahren unter Forschenden und Genehmigungsbehörden durchgeführt, um die Probleme bei der Genehmigung von Tierversuchen differenzierter festzustellen und mögliche Lösungsansätze zu identifizieren. Die Ergebnisse zu diesen Umfragen werden in einem separaten Bericht zusammengefasst.

³¹ Genehmigungsverfahren für Tierversuche – aktuelle Bestandsaufnahme und Handlungsbedarfe, 01.10.2025, Deutsche Forschungsgemeinschaft, Ständige Senatskommission für tierexperimentelle Forschung, <https://zenodo.org/records/17177763>

³² Gemeinsames Strategiepapier »Pharma F&E 2035 – Deutschlands Innovationsrahmen für die Zukunft« von Fraunhofer Gesundheit & dem Verband Forschender Arzneimittelhersteller e.V., abrufbar unter: <https://www.gesundheit.fraunhofer.de/de/download-strategiepapier.html>

4 Handlungsrahmen, Empfehlung von Maßnahmen

Nicht nur in Deutschland, sondern auch in anderen Ländern der EU ist innerhalb der letzten zehn Jahre ein Rückgang der Versuchstierzahlen zu beobachten.³³ Dieser Rückgang ist grundsätzlich zu begrüßen, da er zeigt, dass die Bemühungen der Europäischen Kommission, Tierversuche auf das unerlässliche Maß zu beschränken, Früchte tragen. Die Gründe für die europaweite Reduktion sind allerdings sehr unterschiedlich, wahrscheinlich landesspezifisch und aufgrund der Komplexität des Themas nur sehr schwierig zu ermitteln.

Die Ursache für die Reduktion der Versuchstierzahlen ist offensichtlich multifaktoriell. So tragen sowohl die Finanzierung biomedizinischer Forschung als auch die vermehrte Anwendung von Alternativmethoden zur Abnahme der Zahlen bei. Auch die Verlagerung von Forschung ins Ausland könnte vereinzelt eine Rolle bei dem Abwärtstrend spielen.

Auch wenn die Ergebnisse keine klaren Aussagen über die Ursachen der Reduktion der Versuchstierzahlen zulassen, sollten die Bedenken seitens der Wissenschaft und der pharmazeutischen Industrie aus dem Bereich Forschung und Entwicklung ernst genommen werden, auch um zukünftig eine vermehrte Verlagerung von tierexperimenteller Forschung und Entwicklung ins Ausland zu verhindern.

Das BfR empfiehlt daher folgende Maßnahmen:

- Die Entwicklung der Versuchstierzahlen und genehmigten Tierversuchsvorhaben in Deutschland sollte weiter beobachtet und auch im Hinblick auf Verschiebungen innerhalb Europas analysiert werden.
- Ebenso sollten die Trends zu einem vermehrten Einsatz von Alternativmethoden weiter beobachtet und gegebenenfalls die Analysen um weitere Forschungsbereiche ausgeweitet werden.

Weitere Informationen auf der Bf3R-Website

Webseite des Deutschen Zentrums zum Schutz von Versuchstieren (Bf3R)
<https://www.bf3r.de/>

Übersicht der Versuchstierzahlen für Deutschland
<https://www.bf3r.de/angebote/versuchstierzahlen/>

³³ Dies zeigt auch der Bericht des niederländischen Nationalen Ausschusses NCad, der am 15.6.2026 veröffentlicht wurde. Abrufbar unter: <https://www.ncadierproevenbeleid.nl/documenten/2026/06/12/rapport-dierproeven-in-nederland-2015-2024>

5 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Gesamtzahl der zu Versuchszwecken verwendeten Tiere in Deutschland (DE), Frankreich (FR) und dem Vereinigten Königreich (UK). Dargestellt ist die Anzahl der verwendeten Tiere pro Land und Jahr. Statistische Trends wurden mit einem zweiseitigen Mann-Kendall-Test berechnet; Deutschland: $p=0,02$; Frankreich: $p=0,5915$; Vereinigtes Königreich: $p=0,0003$	6
Abbildung 2: Versuchstierzahlen für den Bereich „Grundlagenforschung“ in Deutschland (DE), Frankreich (FR) und dem Vereinigten Königreich (UK). Dargestellt ist die Anzahl der verwendeten Tiere pro Land und Jahr. Statistische Trends wurden mit einem zweiseitigen Mann-Kendall-Test berechnet; Deutschland: $p=0,0736$; Frankreich: $p=0,1074$; Vereinigtes Königreich: $p=0,0024$	8
Abbildung 3: Versuchstierzahlen für den Bereich „Translationale und angewandte Forschung“ in Deutschland (DE), Frankreich (FR) und dem Vereinigten Königreich (UK). Dargestellt ist die Anzahl der verwendeten Tiere pro Land und Jahr. Statistische Trends wurden mit einem zweiseitigen Mann-Kendall-Test berechnet; Deutschland: $p=0,0013$; Frankreich: $p=0,3711$; Vereinigtes Königreich: $p=0,5915$	9
Abbildung 4: Versuchstierzahlen für den Bereich „Regulatorische Zwecke und Routineproduktion“ in Deutschland (DE), Frankreich (FR) und dem Vereinigten Königreich (UK). Dargestellt ist die Anzahl der verwendeten Tiere pro Land und Jahr. Statistische Trends wurden mit einem zweiseitigen Mann-Kendall-Test berechnet; Deutschland: $p=0,0002$; Vereinigtes Königreich: $p=0,0003$; Frankreich: $p=0,02$	10
Abbildung 5: Versuchstierzahlen für den Bereich „Andere Zwecke einschließlich der Erhaltungszucht genetisch veränderter Tiere (GVO)“ in Deutschland (DE), Frankreich (FR) und dem Vereinigten Königreich (UK). Dargestellt ist die Anzahl der verwendeten Tiere pro Land und Jahr. Statistische Trends wurden mit einem zweiseitigen Mann-Kendall-Test berechnet; Deutschland: $p=0,5915$; Vereinigtes Königreich: $p=0,0001$; Frankreich: $p=0,0073$	11
Abbildung 6: Prozentuale Veränderung der zitierten Publikationen von Forschenden in der Datenbank PubMed relativ zum Jahr 2013. „Global“: ohne Einschränkung der Institutszugehörigkeit nach Ländern, „Deutschland“ bzw. „Frankreich“ bzw. „Vereinigtes Königreich (UK)“: mit Einschränkung der Institutszugehörigkeit. Absolute Zahl der Publikationen für 2013: Global $n=1.150.136$, Deutschland $n=48.781$, Frankreich $n=34.359$, Vereinigtes Königreich (UK) $n=63.425$. Statistische Trends wurden mit einem zweiseitigen Mann-Kendall-Test berechnet; Global $p<0,0001$; Deutschland $p=0,0008$; Frankreich $p=0,0012$; Vereinigtes Königreich $p=0,0012$	14
Abbildung 7: Darstellung der Aufwendungen für Forschung und Entwicklung (FuE) der 563 befragten Unternehmen im Jahr 2023 angegeben in Tausend Euro. Dabei wurde unterschieden in interne FuE im eigenen Unternehmen und externe FuE, womit andere Unternehmen im Inland (Deutschland) oder im Ausland beauftragt wurden.....	17
Abbildung 8: Ausgaben des Bundes für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung nach Förderbereichen in Millionen Euro für den Zeitraum von 2014 bis 2025. Es handelt sich hierbei nur um den Anteil der Ausgaben, der für Forschung und Entwicklung eingesetzt wurde. Die Darstellung beschränkt sich auf die fünf Förderbereiche mit dem höchsten Förderniveau. Quelle: Bundesministerium für Bildung und Forschung, Sonderauswertung .	21
Abbildung 9: Jahresbezogene Bewilligungen der DFG für laufende Projekte je Wissenschaftsbereich in Millionen Euro (linke Skala) für den Zeitraum von 2014 bis 2024. Hier wurde sich ausschließlich auf den Bereich der Lebenswissenschaften beschränkt und	

die Gesamtförderung ohne fächerübergreifende Finanzierung dargestellt. Förderquote in der Einzelförderung als Verhältnis der Zahl der Bewilligungen zur Zahl der Anträge bei der DFG in Prozent (rechte Skala) insgesamt und für die Lebenswissenschaften im Zeitraum von 2014 bis 2024. Auf die Darstellung der Geistes- und Sozialwissenschaften, der Naturwissenschaften und der Ingenieurwissenschaften wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet. Quelle: DFG-Jahresberichte	22
Abbildung 10: Mittlerer prozentualer Anteil der verwendeten experimentellen Methoden der letzten zehn Jahre bezogen auf alle Abstracts, die in eine der drei Kategorien fallen (Zellkultur, <i>in-vivo</i> -Versuche an Wirbeltieren und sowohl Zellkultur als auch <i>in-vivo</i> -Versuche) dargestellt für die Forschungsbereiche Onkologie, Immunologie und Neurowissenschaften. Die Fehlerbalken stellen die Standardabweichung des Mittelwerts über die letzten zehn Jahre dar.	26
Abbildung 11: Entwicklung des prozentualen Anteils der verwendeten experimentellen Methoden bezogen auf alle Studien, die in eine der drei Kategorien fallen, pro Jahr von 2013 bis 2024. In der Onkologie sind keine signifikanten Trends erkennbar (Zellkultur: $p=0,1499$; Beides: $p=0,2437$; <i>in-vivo</i> -Methoden: $p=0,6312$). In der Immunologie lässt sich ein signifikanter Anstieg der Studien erkennen, deren Abstracts Hinweise auf Zellkultur erkennen lassen ($p=0,008$) und eine Abnahme derer, die sowohl mit dem Label „Zellkultur“ als auch als „ <i>in-vivo</i> -Versuche“ klassifiziert wurden ($p=0,008$). In den Neurowissenschaften kann eine Abnahme des Labels „ <i>in-vivo</i> -Versuche“ über die Zeit festgestellt werden ($p=0,0112$) sowie eine Zunahme des Labels „Zellkultur“ ($p=0,0049$).	27
Abbildung 12: Identifikationsprozess der relevanten Studien für unsere Stichprobe.....	30
Abbildung 13: Prozentualer Anteil der Durchführungsorte der Tierversuche bezogen auf alle eingeschlossenen Studien mit Informationen zum Durchführungsort über die Zeit. Der Anteil an Studien, die in Deutschland durchgeführt werden, nimmt langsam, aber signifikant ab ($p=0,0293$), während der Anteil der Studien, die außerhalb Deutschlands durchgeführt werden, kontinuierlich zunimmt ($p=0,0127$). Die Studien, die Versuche beschreiben, die sowohl im Ausland als auch in Deutschland durchgeführt werden, bleiben unverändert ($p=0,3502$).	31
Abbildung 14: Anzahl der jährlich erteilten Erstgenehmigungen und genehmigungspflichtigen Änderungen anhand der in den entsprechenden Jahren veröffentlichten NTPs. Erstgenehmigungen entsprechen NTPs, die bei ihrer Veröffentlichung keine bereits veröffentlichten NTPs ersetzt haben. NTPs, die bereits veröffentlichte NTPs ersetzt haben, wurden als genehmigungspflichtige Änderungen (1., 2. oder weitere Änderungen) klassifiziert. In den Jahren 2016 bis 2018 befand sich die Datenbank AnimalTestInfo noch im Aufbau, sodass die Art der Genehmigung nicht sicher klassifiziert werden konnte. Daher wurden die Daten als n. v. (nicht verfügbar) klassifiziert.	36
Abbildung 15: Anzahl der jährlich erteilten Erstgenehmigungen für Versuchsvorhaben, geschätzt anhand der in den entsprechenden Jahren veröffentlichten NTPs. Erstgenehmigungen entsprechen NTPs, die bei ihrer Veröffentlichung keine bereits veröffentlichten NTPs ersetzt haben. Die Daten wurden farblich nach den in den NTPs angegebenen Versuchszwecken aufgeschlüsselt.....	37
Abbildung 16: Anzahl der jährlich genehmigten Versuchstiere aus Erstgenehmigungen für Versuchsvorhaben sowie deren genehmigungspflichtigen Änderungen, anhand der in den entsprechenden Jahren veröffentlichten NTPs. Erstgenehmigungen entsprechen NTPs, die bei ihrer Veröffentlichung keine bereits veröffentlichten NTPs ersetzt haben. NTPs, die bereits veröffentlichte NTPs ersetzt haben, wurden als genehmigungspflichtige Änderungen klassifiziert und trugen zur Tierzahl jeweils mit dem Inkrement relativ zur vorhergehenden	

Veröffentlichung bei. Die Daten wurden farblich nach den in den NTPs angegebenen Versuchszwecken aufgeschlüsselt.	38
--	----

6 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Motive der Unternehmen mit Forschungs- und Entwicklungsanteil für pharmazeutische Erzeugnisse und medizinische Geräte ihre externe FuE im Ausland durchführen zu lassen. Angaben in Prozent.	18
Tabelle 2: Liste der in den Publikationen erwähnten Durchführungsorte außerhalb Deutschlands, sortiert nach Häufigkeit. Dabei ist zu beachten, dass eine Studie auch Tierversuche aus mehreren Ländern enthalten kann.	32

Über das BfR

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ist eine wissenschaftlich unabhängige Einrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat (BMLEH). Es schützt die Gesundheit der Menschen präventiv in den Tätigkeitsbereichen Public Health und Veterinary Public Health. Das BfR berät die Bundesregierung und die Bundesländer zu Fragen der Lebens- und Futtermittel-, Chemikalien- und Produktsicherheit. Das BfR betreibt eigene Forschung zu Themen, die in engem Zusammenhang mit seinen Bewertungsaufgaben stehen.

Über das Bf3R

Das Deutsche Zentrum zum Schutz von Versuchstieren (Bf3R) wurde im Jahr 2015 gegründet und ist integraler Bestandteil des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR). Es koordiniert bundesweite Aktivitäten mit den Zielen, Tierversuche auf das unerlässliche Maß zu beschränken und Versuchstieren den bestmöglichen Schutz zu gewähren. Darüber hinaus sollen weltweit Forschungsaktivitäten angeregt und der wissenschaftliche Dialog gefördert werden.

Impressum

Herausgeber:

Bundesinstitut für Risikobewertung

Max-Dohrn-Straße 8-10

10589 Berlin

T +49 30 18412-0

F +49 30 18412-99099

bfr@bfr.bund.de

bfr.bund.de

BfR-Autor/innen: Philipp Schwedhelm, Céline Heinel, Diana Rubel, Daniel Butzke, Bettina Bert

Weitere BfR-Autor/innen: Mariana Lara Neves, Susanne Fieberg, Katja Metz, Elisa Wistorf, Matthias Steinfath, Marta Barenys, Kai Diederich, Lars Lewejohann, Nils Ohnesorge, Jenny Wilzopolski, Stefanie Banneke, Ines Schadock, Michael Oelgeschläger

Anzahl Tabellen: 2

Anzahl Abbildungen: 16

Anzahl Seiten: 50

Anstalt des öffentlichen Rechts

Vertreten durch den Präsidenten Professor Dr. Dr. Dr. h. c. Andreas Hensel

Aufsichtsbehörde: Bundesministerium für Landwirtschaft, Ernährung und Heimat

USt-IdNr: DE 165 893 448

V.i.S.d.P: Dr. Suzan Fiack



gültig für Texte, die vom BfR erstellt wurden

Bilder/Fotos/Grafiken sind ausgenommen, wenn nicht anders gekennzeichnet

BfR | Risiken erkennen –
Gesundheit schützen