

# Tierversuche haben in der modernen Wissenschaft keine Zukunft



Foto: istockphoto.com/filo

Immer mehr Untersuchungen belegen die begrenzte Aussagefähigkeit der tierexperimentellen Forschung. Auch das EU-Recht sieht den Ausstieg aus dem Tierversuch vor. 2021 nahm die Ampelkoalition das Ziel der Reduktion von Tierversuchen in den Koalitionsvertrag auf – ein Anfang und Grund zur Hoffnung. Lesen Sie, warum Tierversuche abzulehnen sind und wie eine innovative, verantwortungsvolle und tierleidfreie Forschung Wirklichkeit werden kann.

Ausführliche Informationen  
auch unter [www.tierrechte.de](http://www.tierrechte.de)

 **Menschen für Tierrechte**  
Bundesverband der Tierversuchsgegner e. V.

# Für eine tierversuchsfreie Zukunft

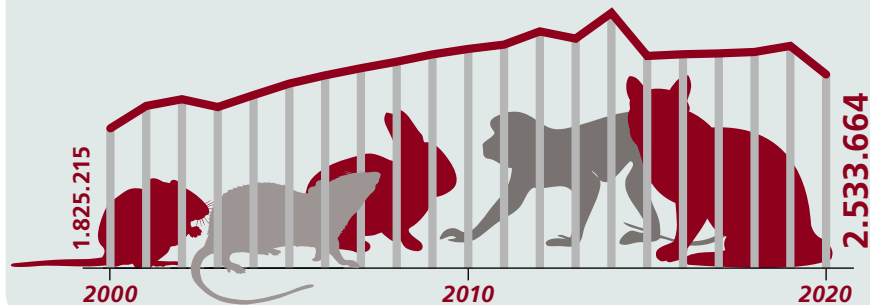
*Es gibt immer mehr seriöse Untersuchungen, die die begrenzte Aussagefähigkeit der tierexperimentellen Forschung belegen.<sup>1,2</sup> Dies ist mittlerweile auch in weiten Teilen der Wissenschaft bekannt. Viele renommierte Wissenschaftler:innen sehen den Tierversuch kritisch. Doch das Problem geht noch weiter: Tierversuche führen nicht nur zu Tierleid. Sie können auch eine potenzielle Gefahr für den Menschen darstellen, beispielsweise durch unerkannte Arzneimittelnebenwirkungen.*

Ein 2014 publizierter Krankenhausreport geht von 18.800 Toten jährlich in deutschen Krankenhäusern aus.<sup>3</sup> Auch die zahlreichen Arzneimittelrücknahmen<sup>4</sup> und immer noch fehlende Therapien für viele altbekannte Krankheiten sprechen gegen Tierversuche. Die Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels ist mittlerweile auch in der Politik angekommen: Das EU-Recht sieht perspektivisch den Ausstieg aus dem Tierversuch vor. Am 16.09.2021 stimmte das EU-Parlament für einen entsprechenden Akti-

onsplan.<sup>5</sup> Andere Länder wie die USA, die Niederlande, Großbritannien und Norwegen haben bereits Pläne vorgestellt und Maßnahmen ergriffen, um einen Ausstieg aus dem Tierversuch einzuleiten.<sup>6,7</sup> Schon 2014 legte der Bundesverband Menschen für Tierrechte ein Konzept vor, wie ein Ausstiegsplan für Deutschland aussehen könnte.<sup>8</sup> Nun könnte Bewegung in die Sache kommen: Die Ampelkoalition plant die Reduktion von Tierversuchen.<sup>9</sup> Doch zunächst mehr zu den Hintergründen.

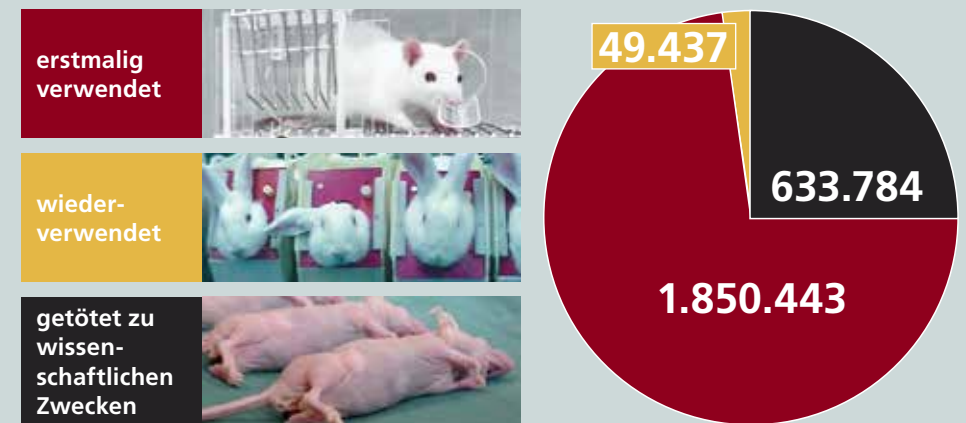
## Wie hoch ist die Zahl der Tierversuche 2020 im Vergleich zu den Vorjahren?

Nach offizieller Bundesstatistik wurden in Deutschland 2020 über zwei Millionen Tiere in Tierversuchen „verbraucht“ oder getötet, um ihnen Gewebe oder Organe zu entnehmen (2.532.664 Tiere).<sup>10</sup> Der leichte Rückgang zum Vorjahr ist jedoch leider nicht der Beginn einer Trendwende: Er ist höchstwahrscheinlich auf die Corona-bedingten Lockdowns und die damit einhergehende Verschiebung bzw. Absage von Tierversuchsvorhaben zurückzuführen.<sup>11</sup>



Ein weißes Neuseeländerkaninchen kurz vor der Herausnahme für einen Tierversuch.

## Wie viele lebende oder eigens getötete Tiere wurden 2020 im Versuch verwendet?



Etwa 1,8 Mio. Tiere wurden erstmalig im Tierversuch eingesetzt, fast 50.000 wurden wiederverwendet und fast 640.000 für wissenschaftliche Zwecke getötet. Ein großes Defizit der Statistik ist ihre hohe Dunkelziffer. Viele Tiere, die beispielsweise bei der Herstellung genetischer Mutanten nicht die gewünschten Merkmale aufweisen und deshalb getötet werden, tauchen in den offiziell-

len Zahlen überhaupt nicht auf. In einer Antwort der Bundesregierung auf eine Anfrage der Grünen 2020 geht das Bundeslandwirtschaftsministerium für 2017 von etwa 3,9 Millionen zusätzlich getöteter Tiere aus.<sup>12</sup> Dies bedeutet, dass für jedes Tier, das in der jährlichen Statistik auftaucht, ein bis zwei weitere Tiere getötet werden.

## EU-Tierversuche: Deutschland an zweiter Stelle

Ähnlich sieht es in der EU aus: EU-weit wurden 2017 offiziell knapp 10 Millionen Tiere in Versuchen getötet. Deutschland steht damit nach Großbritannien an zweiter Stelle bei den Tierversuchshochburgen in Europa.

Doch auch diese Zahlen bilden nur einen Bruchteil der Tieropfer und des tatsächlichen Ausmaßes der Tierversuche ab. Rechnet man die Tiere hinzu, die zur Weiterzucht oder mehrfach in Versuchen eingesetzt bzw. für die Entnahme von Organen getötet wurden oder bei der Herstellung genetischer Mutanten nicht die gewünschten Merkmale aufwiesen, mussten 2017 etwa 22 Millionen Tiere in der EU für die Wissenschaft sterben.<sup>13</sup>

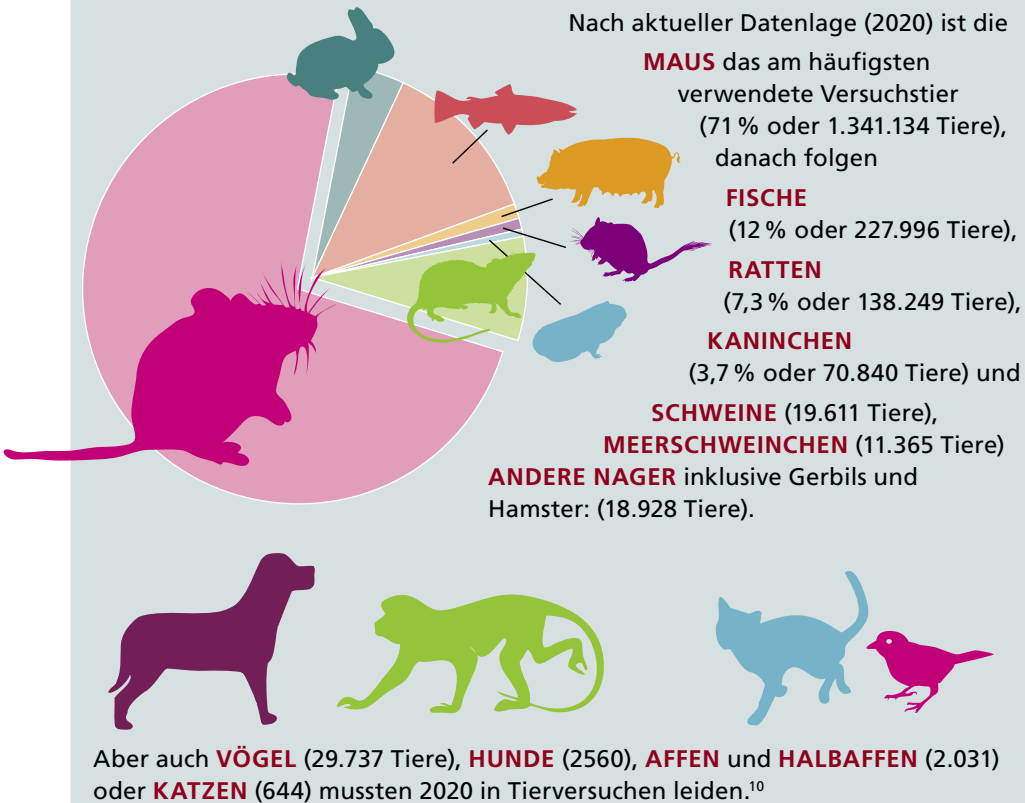


Foto: one voice

Kaninchen im Pyrogentest: Seit 2010 existiert eine behördlich anerkannte Alternativmethode.

## Welche lebenden Tiere werden in Tierversuchen verwendet?

### Eine Auswahl



## Warum werden Tierversuche immer noch gemacht?

Viele Tierversuche sind noch immer gesetzlich vorgeschrieben. Ohne Tests am Tier dürfen Produkte wie **Chemikalien, Arzneimittel, Medizinprodukte, Pestizide und Biozide nicht zugelassen und vermarktet werden. Die Vorschriften resultieren u. a. aus der europäischen Chemikalienverordnung REACH, dem europäischen Arzneibuch (Pharmakopöe) oder den Regulatorien für Pestizide und Biozide.**

Für die Herstellung und Vermarktung von Kosmetika ist der Tierversuch dank des jahrelangen gemeinsamen Einsatzes vieler Tierschutzorganisationen seit 2013 in der EU verboten. Das Verbot gilt jedoch nur für Substanzen und Endprodukte, die ausschließlich für kosmetische Zwecke produziert und vermarktet werden. Das Tierversuchsverbot gilt auch nicht für Tests am Tier, die aufgrund von Arbeitssicherheits- und umwelttoxikologischen Endpunkten durchgeführt werden.<sup>14</sup> Um diese Tests zu beenden, müssten Tierversuche auch für Haushaltsprodukte verboten werden.

### ■ Innovationsdruck führt zu mehr Tierversuchen

Zu den hohen Tierversuchszahlen tragen teilweise auch die Hersteller bei. Weil immer neue vermeintliche Innovationen auf den Markt gebracht werden, müssen auch mehr Tierversuche durchgeführt werden. Dabei werden viele neue Inhaltsstoffe und Medikamente gar nicht gebraucht, weil es bereits genügend wirksame Produkte gibt. Diese Bilanz zog der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) von Ärzten und Krankenkassen

auch 2021. Bei der Bewertung von 146 neuen Arzneimitteln konnte nur bei fünf Präparaten ein erheblicher und bei 22 ein beträchtlicher Zusatznutzen festgestellt werden, das sind insgesamt 18,5 Prozent.<sup>15</sup>

### ■ Hohe Zahlen in der Grundlagenforschung

In der Grundlagenforschung, die weitgehend dem reinen Erkenntnisgewinn dient, wurden 2020 etwa 58 Prozent aller lebenden Tiere verwendet.

Leider sind gerade hier die Wissenschaftler:innen am wenigsten bereit, den zementierten Weg der Tierversuche zu verlassen und sich aktiv in die Entwicklung tierversuchsfreier Verfahren einzubringen.

### ■ **Tierversuche in der Aus- und Fortbildung**

Tierversuche werden auch zu Aus- und Fortbildungszwecken gemacht. In den Studiengängen der Biologie, Human- und Veterinärmedizin werden Studierende teilweise noch immer unter Einsatz von eigens dafür bereitgestellten Tieren ausgebildet. Wissenschaftler:innen, Laborant:innen und Tierpfleger:innen, die tierexperimentell arbeiten sowie Veterinärmediziner:innen erlernen im

Rahmen ihrer Ausbildung Techniken an lebenden Tieren. In der Biologie müssen Studierende im zoologischen Anfängerpraktikum Tiere vom Einzeller bis zum Säugetier untersuchen und dafür u. a. Fische, Mäuse oder Ratten sezieren (Präparierkurs). Der Einsatz von Tieren in der Ausbildung ist rechtlich nur dann zulässig, wenn es keine tierversuchsbzw. tierverbrauchsfreien Verfahren gibt. Allerdings ist das nur schwer bis gar nicht kontrollierbar. Viele Hochschulen kennen (u. a. aufgrund mangelnder Vernetzung) die aktuellen Entwicklungen bei den tierversuchsfreien Verfahren nicht und greifen deswegen auf altbekannte Methoden mit Tier Einsatz zurück.

## Was geschieht mit Tieren im Tierversuch?

*In Tierversuchen werden Tiere auf verschiedenste Arten als Messinstrumente und als lebende Produktionsstätten benutzt. Im Jahr 2020 wurden beispielsweise 70.840 Kaninchen in deutschen Versuchslaboren eingesetzt, fast alle im Bereich gesetzlich vorgeschriebener Tests.*

Dies waren unter anderem die Herstellung und Qualitätskontrolle von Herzklappen oder Stents oder die Produktion und Entwicklung von Impfstoffen, Seren und Antikörpern. Beispiel Antikörper-Produktion: Dazu werden Kaninchen bestimmte Substanzen (Antigene) injiziert – oft mit immunverstärkenden Adjuvantien.<sup>16</sup> Sie leiden dabei unter schmerzhaften Entzündungen und Fieber.<sup>17</sup> Wenn die Tiere sich nicht mehr für die Produktion von Antikörpern verwenden lassen, werden sie durch Entbluten getötet.<sup>18</sup>

### ■ **Hirnforschung an Affen**

Ein weiteres Beispiel ist die Hirnforschung an Affen: In der neurobiologischen Grundlagenforschung wird u. a. versucht, an Affen herauszufinden, wie das (menschliche) Gehirn funktioniert. Dazu wird ihnen u. a. der Schädel aufgebohrt, ein Bolzen eingesetzt und ein Draht ins Auge implantiert. Nachdem die Tiere

mit festgeschraubtem Kopf in einem sogenannten Primatenstuhl fixiert wurden, müssen sie stundenlang Aufgaben an einem Monitor „lösen“. Um die bewegungsfreudigen Tiere zur Kooperation zu zwingen, werden sie künstlich durstig gehalten. Nach Ablauf der Versuche werden auch sie getötet und ihre Gehirne untersucht.



Foto: Soko TIERSCHUTZ/Cruelty Free International

*Belastende Affenversuche werden zu Recht besonders kritisch gesehen.*

### ■ **Hunde leiden in Giftigkeitstests**

Hunde (Beagles) werden u. a. in gesetzlich vorgeschriebenen Giftigkeitstests eingesetzt. Dazu müssen sie teilweise hochgiftige Prüfsubstanzen schlucken oder einatmen. Dabei leiden sie unter Atemnot, Lähmungen und Krämpfen. Teilweise werden die sanften Tiere durch die starken Schmerzen aggressiv oder fallen ins Koma. Bei zahnmedizinischen Versuchen werden jungen Hunden Löcher in die Kiefer gebohrt oder Zähne gezogen und testweise Zahnimplantate eingesetzt. Dies führt zu Wundschmerz und Entzündungen. Am Ende des Versuchs werden die Tiere getötet, um weitere Untersuchungen an ihnen vorzunehmen.

### ■ **Sterben für Botox™**

Trotz existierender Alternativen sterben immer noch Mäuse für Tests des Faltenglätters Botox™. Die meisten bekannten Hersteller haben die leidvollen Tierversuche zur Bestimmung der Stabilität

und Wirksamkeit (Batch-Tests) des Botulinumtoxins („Botox“) durch tierfreie in-vitro-Tests ersetzt.

Dennoch werden noch immer qualvolle LD<sub>50</sub>-Tests<sup>19</sup> an Mäusen durchgeführt, weil die Behörden sogenannte Bulk-Tests und Qualitätsüberprüfungen des Zellkulturtests nach den Anforderungen der GLP (Gute Laborpraxis) anfordern. Die Tests werden auch durchgeführt, wenn der Hersteller seine Produkte außerhalb Europas und der Schweiz verkaufen will. Bei diesen sogenannten LD<sub>50</sub>-Tests wird Mäusen das Nervengift Botulinumtoxin in unterschiedlicher Dosierung in die Bauchhöhle gespritzt und anschließend ermittelt, wie viele Mäuse in den kommenden Stunden oder Tagen an Muskel lähmung sterben. Das bedeutet, dass die Tiere bei vollem Bewusstsein ersticken, eine Tortur, die Tage dauern kann.





Foto: one voice

Der Draize-Hauttest am weißen Neuseeländer-Kaninchen

### ■ Schmerzhaftes Hautreizungstests

Auch in Hautreizungstests leiden noch immer Tiere, obwohl es längst tierversuchsfreie Verfahren gibt. Um das ätzende Potenzial von Chemikalien zu ermitteln, wird dazu beispielsweise Kaninchen das Rückenfell rasiert und die reizende Substanz in unterschiedlicher

Dosierung aufgetragen. In den darauffolgenden Tagen kann es zu schmerzhaften Entzündungen und Verätzungen der Haut kommen. Dies betraf 2020 immer noch 303 Hamster, Kaninchen und Ratten in Deutschland. Der Grund: Die entsprechende OECD-Richtlinie 404 ist immer noch zulässig.<sup>20</sup>

## Welche Gesetze regeln Tierversuche?

**Die EU-Tierversuchsrichtlinie 2010/63/EU zum Schutz der für wissenschaftliche Zwecke verwendeten Tiere legt den Rahmen zur Durchführung von Tierversuchen in der EU fest. Diese Bestimmungen werden in Deutschland durch das Tierschutzgesetz (insbesondere die Paragraphen 7, 8 und 9)<sup>21</sup> sowie die Verordnung zum Schutz der für wissenschaftliche Zwecke verwendeten Tiere<sup>22</sup> geregelt.**

Prinzipiell muss ein Tierversuch behördlich genehmigt werden. Dabei ist der Einsatz von Tieren zu wissenschaftlichen oder zu Bildungszwecken nur dann zulässig, wenn es keine anwendbaren tierversuchsfreien Verfahren gibt. Der Antragsteller muss in seinem Antrag begründen, warum ein Tierversuch (aus seiner Sicht) unerlässlich und ethisch vertretbar ist. Doch obwohl Deutschland erst 2021 seine Tierversuchsgesetzgebung auf Druck der EU überarbeitet hat, ist noch immer nicht gewährleistet, dass die Behörden die gesetzlich geforderte Unerlässlichkeit umfänglich und zuverlässig prüfen. Neben den Mängeln in den gesetzlichen Vorgaben geht dies auch auf eklatante Missstände im gesamten Genehmigungsverfahren zurück. Das Ergebnis: Fast alle Tierversuche werden genehmigt, obwohl viele eigentlich nicht genehmigungsfähig wären.

## Ethische Gründe gegen Tierversuche

Für den Bundesverband Menschen für Tierrechte verbieten sich Versuche an Tieren schon aus ethischen Gründen. Jedes Tier hat einen von seinem Nutzen unabhängigen Eigenwert und ein Recht auf Unversehrtheit. Tiere sind schmerz- und leidensfähig wie wir Menschen.

Deshalb dürfen ihnen keine Schmerzen, Leiden, Schäden und Ängste zugefügt werden. Doch gegen diese unantastbare moralische Regel, verstößt unsere Gesellschaft in Tierversuchen (und nicht nur dort) permanent.

## Wissenschaftliche Gründe gegen Tierversuche

Doch es gibt nicht nur ethische Gründe: Ein Hauptargument gegen Tierversuche ist, dass sich die Ergebnisse aus Tierversuchen nicht zuverlässig auf den Menschen übertragen lassen. Grund sind unter anderem die sogenannten Artunterschiede. Tiere leben deutlich kürzer, sie haben einen anderen, teilweise viel schnelleren Stoffwechsel und andere Immunreaktionen.

Selbst Menschenaffen reagieren mitunter ganz anders auf Wirkstoffe als wir. Die hohe genetische Übereinstimmung von Menschen und Schimpansen (bis zu 99 Prozent) bedeutet nicht, dass auch die physiologischen Abläufe übereinstimmen. Die Krankheitsmechanismen laufen bei Mensch und Schimpanse

z. B. bei HIV/AIDS oder auch Hepatitis C unterschiedlich ab. Untersuchungen zeigen, dass die Übertragung der Ergebnisse eines Tierversuchs auf den Menschen, aber auch auf andere Tierarten, oft spekulativ ist.<sup>1,2</sup> Das gilt für Giftigkeitsstudien ebenso wie für Arzneimittelwirksamkeitsprüfungen. Substanzkonzentrationen, die für Ratten tödlich sind, entsprechen in keiner Weise den für den Menschen tödlichen Konzentrationen. Längst nicht jede Substanz, die die Kaninchenhaut reizt, wirkt vergleichbar beim Menschen. Wissenschaftliche Veröffentlichungen belegen zudem, dass die Maus Entzündungskrankheiten des Menschen nicht zuverlässig nachstellt.<sup>24</sup>

## Lebensgefährliche Risiken

Belege dafür, dass Übertragungen vom Tier auf den Menschen wissenschaftlich fragwürdig sind, sind u. a. die vielen für sicher gehaltenen Medikamente, die trotz tierexperimenteller Erprobung wegen unerwarteter oder gefährlicher Nebenwirkungen wieder vom Markt genommen werden mussten. Dass ein tiergeprüftes Medikament sogar lebensgefährlich sein kann, zeigte sich z. B.

2018 in einer klinischen Studie des Academic Medical Centers (AMC) der Universität Amsterdam mit schwangeren Frauen. Die Studie musste vorzeitig abgebrochen werden, nachdem 19 von 93 Kindern nach der Geburt starben.<sup>25</sup> Ein weiteres Beispiel ist die Entwicklung des therapeutischen Antikörpers TGN1412 im Jahre 2006: Erfolgreich an Affen getestet, führte er beim Menschen unter

anderem zu Multiorganversagen. Diese Risiken bestehen auch noch nach der Zulassung von Medikamenten, wenn diese eigentlich als unbedenklich gelten sollten.<sup>26</sup> Beispiele sind der Cholesterinsenker Lipobay (vom Markt genommen im Sommer 2001), das Schmerzmittel Vioxx (vom Markt genommen im September

2004) sowie der Blutstiller Trasyolol (Vermarktungsstopp seit November 2007). Hinzu kommt, dass nur ein Bruchteil von Arzneimitteln, die zuvor erfolgreich im Tierversuch getestet wurden, es überhaupt bis zur Marktreife schafft.

## Der Tierversuch ist kein Goldstandard!

*Während neue tierversuchsfreie Verfahren langjährige und kostenintensive Anerkennungsverfahren durchlaufen müssen, wurden Tierversuche nie validiert – mussten sich also nie vergleichen und bewerten lassen. Wenn eine ältere Studie ein Zufallsergebnis war, vergleichen die Forscher ihre Ergebnisse heute mit potenziell nicht stimmigen Ergebnissen. Dennoch wird der Tierversuch weiterhin als der sogenannte „Goldstandard“ von Forscher:innen betrachtet.*

## Falscher Weg: Tiermodelle

Nicht nur bei den regulatorisch vorgeschriebenen Tierversuchen sind die Ergebnisse zweifelhaft. Auch in der Grundlagen- sowie angewandten Forschung zu medizinischen Fragestellungen ist die Aussagekraft von Tierversuchsergebnissen fragwürdig. Denn Erkrankungen des Menschen haben viele Ursachen – wie Ernährung, Umwelteinflüsse, Lebensstil, psychische und genetische Faktoren. Oft sind die Erkrankungen multifaktoriell. Sie können im Tier nicht nachgestellt werden. Mit genetischen Manipulationen, vor allem an Mäusen, versucht man, menschliche Erkrankungen im Tier künstlich zu erzeugen. Ein akutes Tiermodell muss deswegen oft für ein chronisches Krankheitsphänomen, beispielsweise Diabetes Typ 2, herhalten,

der sich im Menschen erst im Laufe vieler Jahre entwickelt. Beim Tier wird dies quasi „auf Knopfdruck“ ausgelöst, indem z. B. die Insulin-produzierenden Zellen der Bauchspeicheldrüse zerstört werden.<sup>27</sup> Selbst Tierversuchsbefürworter kritisieren mittlerweile die Übertragbarkeit der Ergebnisse aus diesen sogenannten Tiermodellen, weil sie die Krankheitsentstehung beim Menschen nicht widerspiegeln (können).<sup>28,29,30</sup> Leider führen die neuesten technischen Möglichkeiten (Stichwort Genome-Editing) zu einem Boom von neuen Tiermodellen und Versuchen. Ein Beispiel aus jüngerer Zeit ist die Verpflanzung eines Herzens aus einem genmodifizierten Schwein in einen Menschen im Januar 2022.<sup>31</sup>

## Beispiele für tierversuchsfreie Verfahren

*Tierversuchsfreie Verfahren kommen, wie der Name schon sagt, ohne den Einsatz von Tieren aus – ob bei der Prüfung von Wirkstoffen, Medizinprodukten, therapeutischen Maßnahmen oder in der Grundlagenforschung. Zu den tierversuchsfreien Verfahren zählen die sogenannten in-vitro-Methoden, wie beispielsweise Zellkulturen oder künstliche Mini„organe“ auf einem mikrofluidischen Chipsystem, Computersimulationen, bildgebende Verfahren (z. B. CT, MRT, PET) oder der Einsatz von menschlichen Probanden (siehe unten).*

Die Verträglichkeit von Kosmetika und bestimmten Chemikalien wird bereits erfolgreich in-vitro erforscht, also an Haut oder anderem Gewebe, das im Reagenzglas gezüchtet wurde. Diese Verfahren sind zielgenauer (basieren auf menschlichen Zellen), reproduzierbarer und zuverlässiger. Daran hat auch die Industrie ein großes Interesse, da praxisreife tierversuchsfreie Methoden normalerweise in standardisierten Hochdurchsatzverfahren verwendet werden können und damit deutlich kostengünstiger und verlässlicher sind als Tierversuche.

### ■ Mini-Organismus ersetzt Tierversuche

Die Wissenschaft begründet die Notwendigkeit von Tierversuchen vor allem damit, dass die Wirkung von Substanzen nur im Gesamtorganismus beurteilt werden kann. Hier richten sich die Hoffnungen auf die sogenannte Human-on-a-Chip-Technologie. Dabei werden die wichtigsten menschlichen Organe auf einem bankkartengroßen Chip nachgebildet. Diese Technologie hat das Potenzial, den Gesamtorganismus in Zukunft weitgehend zu simulieren.<sup>32,33</sup> Mit diesen künstlichen Organsystemen könnten beispielsweise Giftigkeitstests ohne Versuche am Tier durchgeführt werden.



Viele wissenschaftliche Fragestellungen können auf Basis von Zell- und Gewebekultur-Verfahren beantwortet werden. Hier werden Mikrotiterplatten mit Nährlösung für einen Versuch bestückt.

Foto: Sandy Mosig und Knut Rennert



*In-vitro-Methoden sind oft genauer, schneller und kostengünstiger als der Tierversuch.*

■ **Menschliche Krankheitsmodelle**  
Statt in tierischen „Krankheitsmodellen“, für die meist Mäuse genetisch manipuliert werden, lassen sich Krankheiten besser mit humanen Modellen aus Zell- oder Gewebeproben in sogenannten mikrofluidischen Systemen reproduzieren.<sup>34,35,36</sup> An diesen können Ursachen und Mechanismen studiert oder neue Therapien entwickelt werden. Es gibt mittlerweile unzählige menschliche Krankheitsmodelle für Organe wie Herz, Lunge, Darm, Leber und Niere oder für Krankheiten wie Diabetes Typ 2, Brustkrebs, etc.<sup>37,38</sup>

■ **Menschliches Blut statt Kaninchen**  
Auch für die Testung von Medizinprodukten gibt es ein tierfreies Verfahren mit menschlichen Blutzellen. Dabei wird an menschlichem Blut statt an Kaninchen getestet, ob sich an oder in medizinischen Produkten Bestandteile von gefährlichen fieberauslösenden Substanzen (Pyrogene) befinden.<sup>39</sup>

■ **In silico: Computersimulationen und Vorhersagemodelle**  
Die Zukunft liegt auch in computergestützten Methoden („in silico“). Dabei handelt es sich beispielsweise um Datenbanken, die Informationen aus bereits

gelaufenen Giftigkeitsprüfungen enthalten, sowie Simulationsabläufe zur Vorhersage der untersuchten Eigenschaften eines Stoffes. Ein gutes Beispiel ist das Computer-Vorhersagemodell „VirtualToxLab“<sup>40</sup>, mit dem sich potenzielle Störungen des Hormonhaushalts, des Stoffwechsels oder die krebsauslösende Wirkung von Substanzen vorhersagen lassen.

#### ■ **Probanden und bildgebende Verfahren**

Mit bildgebenden Verfahren wie der funktionellen Magnetresonanztomografie (fMRT) können beispielsweise Interaktionen zwischen verschiedenen Gehirnregionen schmerzlos direkt am Menschen untersucht werden.

#### ■ **Simulatoren zur Testung von Medizinprodukten**

Bislang werden künstlich entwickelte Herzklappen an Schafen getestet. Auch hier könnte es bald tierleidfreie Methoden geben. an der Charité Berlin arbeiten Wissenschaftler:innen beispielsweise an Verträglichkeitstests von Prothesen mit Knochengewebe und Knochenmarkzellen auf Organchips.<sup>41</sup>

## Notwendig: eine andere Gewichtung der Fördergelder

*Doch trotz der Leistungsfähigkeit der tierversuchsfreien Verfahren gibt es noch immer viel zu wenige davon. Der Grund: Es steht meist nicht genug Geld zur Verfügung, um sie zu entwickeln. Vielversprechende Projekte bleiben in den Kinderschuhen stecken und schaffen es nicht bis zur Anerkennung.*

Läge der Forschungsschwerpunkt auf der Entwicklung praxisreifer tierversuchsfreier Verfahren, würden sich sehr viel mehr Wissenschaftler:innen in diesen Forschungsbereich einbringen. Auch für den wissenschaftlichen Nachwuchs wäre das Feld dann attraktiver. Hierzu ist zudem eine neue Anerkennungskultur für tierfreie Verfahren bei den wissenschaftlichen Journalen notwendig, die bisher dem Tierversuch immer noch den Vorrang geben.

#### Hindernis Anerkennungsverfahren

Ein weiteres Hindernis ist das kosten- und zeitintensive behördliche Anerkennungsverfahren für neue Methoden. Um Tierversuche für gesetzlich vorgeschriebene Zwecke ablösen zu können, muss das neue Verfahren in die entspre-

## Strategien für eine tierversuchsfreie Zukunft

Bereits 2014 hat der Bundesverband ein Maßnahmenpaket zum Ausstieg aus dem Tierversuch vorgestellt und einen entsprechenden Masterplan eingefordert.<sup>8</sup> Mittlerweile haben die USA, die Niederlande, Großbritannien und Norwegen Pläne vorgestellt, um einen Ausstieg aus dem Tierversuch einzuleiten. Der Plan der Niederlande verfolgt dabei eine sehr ähnliche Strategie wie unser



*Tierhaltung unter Laborbedingungen kann artgemäße Bedürfnisse nicht erfüllen.*

chenden Testvorschriften aufgenommen werden. Hierfür ist zunächst eine Validierungsstudie vorgeschrieben, die Qualität, Reproduzierbarkeit und praktischen Nutzen einer tierversuchsfreien Methode überprüft. Für die Validierung stehen jedoch viel zu wenig öffentliche Gelder zur Verfügung. Dies führt dazu, dass Anerkennungsverfahren bis zu 15 Jahre und länger dauern.

Masterplan. Zielvorgabe ist unter anderem, die gesetzlich vorgeschriebenen Giftigkeitstests bis 2025 zu beenden.<sup>7</sup> Die Ampelkoalition hat angekündigt, eine Reduktionsstrategie für Tierversuche auszuarbeiten.<sup>9</sup> Auch wenn der Bundesverband klar den Ausstieg verfolgt, wird er sich hier aktiv einbringen. Das Ziel ist, die Reduktion zum Einstieg in den Ausstieg zu machen.





Foto: one voice

Auch wegen seiner Liebenswürdigkeit wird der Beagle für Tierversuche eingesetzt.

## Gesamtstrategie nötig

*Um den Paradigmenwechsel weg vom Tierversuch hin zu tierversuchsfreien Verfahren zu erreichen, müssen Bundes- und Länderregierungen unter Beteiligung von Vertretern aus Wissenschaft, Industrie, Behörden und Tierschutz eine Gesamtstrategie erarbeiten (und umsetzen), die konkrete Zielvorgaben inklusive Ausstiegsdaten, ein Umsetzungsmanagement sowie ein Monitoring-Programm umfasst.*

**Diese Gesamtstrategie sollte folgende Maßnahmen enthalten:**

### 1) Massive Erhöhung der Forschungsgelder

Das Gros der Forschungsförderung fließt noch immer in die tierexperimentelle Forschung. Dies muss sich umkehren. Dazu müssen Forschungsbereiche festgelegt werden, für die vordringlich tierversuchsfreie Verfahren entwickelt werden.

### 2) Ausweitung der tierversuchsfreien Wissenschaft

Nötig sind auch Veränderungen in Forschung und Lehre, wie die Einrichtung von Lehrstühlen und Professuren für tierversuchsfreie Verfahren, die Etablierung tierversuchsfreier Studi-

engänge und die Einführung weiterer Forschungspreise für tierversuchsfreie Verfahren.

### 3) Ausweitung der Verbotsregelungen zur Reduktion der Tierversuche

Tierversuche müssen gleichzeitig drastisch reduziert werden, beispielsweise durch ein Verbot von Tierversuchen für Haushaltsprodukte sowie ein EU-weites Vermarktungsverbot. Außerdem müssen besonders leidvolle Tierversuche der Kategorie „schwer“ verboten werden, ebenso wie der „Verbrauch“ von Tieren im Studium.

### 4) Erfolgskontrolle über die Zunahme tierversuchsfreier Verfahren

Nötig ist auch eine Reform der Versuchstiermeldeverordnung (Erfassung *aller* betroffenen Tiere), die Einführung einer Jahresstatistik über Entwicklung und Anwendung tierversuchsfreier Methoden, eine rückblickende Bewertung in Form einer Schaden-Nutzen-Analyse für *alle* durchgeführten Tierversuche sowie die Einrichtung eines Netzwerks nationaler Kompetenzzentren als Auskunftsstelle für Behörden und Wissenschaftler. Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch, endlich die eklatanten Mängel im Genehmigungsverfahren zu beseitigen.

### 5) Verkürzung der Prüf- und Anerkennungsverfahren

Das kosten- und zeitintensive behördliche Anerkennungsverfahren für tierversuchsfreie Methoden muss verkürzt und vereinfacht werden. Außerdem müssen die neuen Verfahren ohne Zeitverzug in die entsprechenden Testvorschriften aufgenommen werden.

### 6) Ergänzende Maßnahmen

Zusätzlicher Druck für Veränderungen kann mit der Tierschutz-Verbandsklage auf Länder- bzw. Bundes- und EU-Ebene ausgeübt werden. Durch die Verbandsklage erhalten anerkannte Tierschutzverbände das Recht, alle genehmigten Anträge zu Tierversuchen im jeweiligen Land zu sichten, zu bewerten und ihre Einwände gegenüber den Behörden vorzubringen. Wenn der Tierschutz zu dem Ergebnis kommt, dass der Versuch nicht hätte genehmigt werden dürfen, kann er vor Gericht klagen und so zumindest bewirken, dass solche Versuche in Zukunft nicht mehr stattfinden.

**Der *BUNDESVERBAND MENSCHEN FÜR TIERRECHTE* setzt sich auf allen Ebenen dafür ein, dass der Einstieg in den Ausstieg gelingen kann. Wenn Sie mehr erfahren möchten, besuchen Sie unsere Webseite [www.tierrechte.de](http://www.tierrechte.de), die Kampagnenseite [www.ausstieg-aus-dem-tierversuch.de](http://www.ausstieg-aus-dem-tierversuch.de) und unterstützen Sie unsere Forderungen.**



## Wir fordern nicht nur, sondern bringen uns aktiv ein durch:

- politische Lobbyarbeit auf nationaler Ebene
- Gremienarbeit auf EU-Ebene
- die Auslobung des „Versuchstier des Jahres“ und des „Replacements (Ersatzmethode) des Jahres“
- das Wissenschaftsportal [www.InVitroJobs.com](http://www.InVitroJobs.com)
- das Projekt SATIS für eine humane Ausbildung ohne Tierversuch: [www.satis-tierrechte.de](http://www.satis-tierrechte.de)
- Vorträge sowie Aufklärungs- und Öffentlichkeitsarbeit
- den Dialog mit Wissenschaftlern und Politikern

Der **BUNDESVERBAND MENSCHEN FÜR TIERRECHTE** verfolgt seit seiner Gründung 1982 konsequent den Ausstieg aus dem Tierversuch und den Einsatz tierversuchsfreier, humanspezifischer Methoden. Denn Tierversuche sind aus ethischen und wissenschaftlichen Gründen abzulehnen.

### BLEIBEN SIE INFORMIERT

Abonnieren Sie unter: [www.newsletter.tierrechte.de](http://www.newsletter.tierrechte.de) unseren Tierrechte-Newsletter und folgen Sie uns auf Facebook: [www.facebook.com/menschenfuertierrechte](http://www.facebook.com/menschenfuertierrechte)

### SPENDEN

Der Bundesverband ist seit über 30 Jahren als gemeinnützig und besonders förderungswürdig anerkannt. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich absetzbar.

Sparkasse Aachen  
IBAN DE02 3905 0000 0016 0079 73  
SWIFT-BIC AACSD33

### KONTAKT

Geschäftsstelle:  
Severinusstr. 52 | 53909 Zülpich  
Tel. 02252 - 830 12 10 | Fax 02252 - 830 12 11  
[info@tierrechte.de](mailto:info@tierrechte.de) | [www.tierrechte.de](http://www.tierrechte.de)

- 1 Timothy M Errington, T. M., Denis, A., Perfito, N., Iorns, E. & Nosek, B. A. (2021). Reproducibility in Cancer Biology: Challenges for assessing replicability in preclinical cancer biology. *eLife* 2021;10:e67995 doi: 10.7554/eLife.67995. <https://elifesciences.org/articles/67995>
- 2 Baker, M., Dolgin, E. (2017). Reproducibility project yields muddy results. *Nature* 541: 269–270. <https://www.nature.com/>
- 3 Ein gewisser Anteil der Todesfälle ist auf Operationen und andere Ursachen zurückzuführen. Deutscher Bundestag. Wissenschaftliche Dienste (2020). Zu unerwünschten Arzneimittelwirkungen - Meldeverfahren und Zahlen. WD9 - 094/20 vom 17.10.2020. <https://www.bundestag.de/services/suche?suchbegriff=Arzneimittel>
- 4 [https://www.bfarm.de/DE/Aktuelles/Statistiken/AM\\_statistik/statistik-versagungen.html](https://www.bfarm.de/DE/Aktuelles/Statistiken/AM_statistik/statistik-versagungen.html)
- 5 <https://www.eurogroupforanimals.org/news/win-animals-european-parliament-votes-favour-comprehensive-plan-phase-out-experiments-animals>
- 6 <https://www.invitrojobs.com/index.php/de/neuigkeiten/news-archiv/item/4322-usa-richtlinie-zur-reduzierung-von-tier-versuchen>
- 7 <https://www.invitrojobs.com/index.php/de/neuigkeiten/news-archiv/item/2558-niederlaender-wollen-aus-der-forschung-mit-tieren-ausstiegen>
- 8 <https://www.ausstieg-aus-dem-tierversuch.de/>
- 9 <https://www.bundesregierung.de/breg-de/service/gesetzesvorhaben/koalitionsvertrag-2021-1990800>
- 10 [https://www.bf3r.de/de/verwendung\\_von\\_versuchstieren\\_im\\_jahr\\_2020-288932.html](https://www.bf3r.de/de/verwendung_von_versuchstieren_im_jahr_2020-288932.html)
- 11 <https://www.bf3r.de/cm/343/gezaehlt-tierversuche-im-zeichen-der-corona-pandemie.pdf>
- 12 Deutscher Bundestag, Drucksache 19/18520 - DIP - Bundestag vom 1.4.2020. <https://dip.bundestag.de/suche?>
- 13 REPORT FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT AND THE COUNCIL 2019 report on the statistics on the use of animals for scientific purposes in the Member States of the European Union in 2015-2017 - Publications Office of the EU (europa.eu)
- 14 [https://www.echa.europa.eu/view-article/-/journal\\_content/title/clarity-on-interface-between-reach-and-the-cosmetics-regulation](https://www.echa.europa.eu/view-article/-/journal_content/title/clarity-on-interface-between-reach-and-the-cosmetics-regulation)
- 15 <https://www.g-ba.de/presse/pressemitteilungen-meldungen/1013/>
- 16 Fishback JE, Stronsky SM, Green CA, Bean KD, Froude JW. Antibody production in rabbits administered Freund's complete adjuvant and carprofen concurrently. *Lab Anim (NY)*. 2016 Feb;45(2):63-6. doi: 10.1038/aban.937. Erratum in: *Lab Anim (NY)*. 2016 Mar;45(3):121. PMID: 26814352.
- 17 Lee ES, Walker CS, Moskowitz JE, Johnson VA, Kendall LV. Cationic Liposome-Oligonucleotide Complex as an Alternative Adjuvant for Polyclonal Antibody Production in New Zealand White Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Comp Med*. 2017;67(6):498-503.
- 18 Gourdon, J. (2015). Standard Operating Procedure #406: Polyclonal Antibody Production - Rabbits. McGill University, Mai 2015.
- 19 Tests zur Bestimmung der mittleren letalen Dosis, bei der 50% der Individuen sterben
- 20 [https://www.oecd-ilibrary.org/environment/test-no-404-acute-dermal-irritation-corrosion\\_9789264242678-en](https://www.oecd-ilibrary.org/environment/test-no-404-acute-dermal-irritation-corrosion_9789264242678-en)
- 21 [https://www.gesetze-im-internet.de/tierschg/\\_7.html](https://www.gesetze-im-internet.de/tierschg/_7.html)
- 22 <https://www.gesetze-im-internet.de/tierschversv/BJNR312600013.html>
- 23 <https://ncats.nih.gov/about>
- 24 Genomic responses in mouse models poorly mimic human inflammatory diseases. *PNAS* 110 (9): 3507–3512
- 25 <https://www.dhz-online.de/news/detail/artikel/viagra-medikament-sildenafil-zu-toedlichen-lungenerkrankungen-bei-neugeborenen/>
- 26 <https://www.pei.de/DE/Newsroom/veroeffentlichungen-arzneimittel/sicherheitsinformationen-human/2006/ablage2006/2006-03-20-tgn1412.html;jsessionid=D9FE373551A4D8B45234A307E4F99A5E.intranet212?nn=172068>
- 27 Ali Z, Chandrasekera PC, Pippin JP. (2018). Animal research for type 2 diabetes mellitus: limited translation to clinical benefit and the path forward. *Altern Lab Anim*.. Retrieved from <http://www.atla.org.uk/animal-research-for-type-2-diabetes-mellitus-its-limited-translation-for-clinical-benefit-and-the-way-forward/>
- 28 Rogal, J., Binder, C., Kromidas, E. et al. WAT-on-a-chip integrating human mature white adipocytes for mechanistic research and pharmaceutical applications. *Sci Rep* 10, 6666 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-63710-4>
- 29 Victoria L. Slaughter, John W. Rumsey, Rachel Boone, Duaa Malik, Yunqing Cai, Narasimhan Narasimhan Sriram, Christopher J. Long, Christopher W. McAleer, Stephen Lambert, Michael L. Shuler & J. J. Hickman (2021). Validation of an adipose-liver human-on-a-chip model of NAFLD for preclinical therapeutic efficacy evaluation. *Scientific Reports* 11: 13159. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-92264-2>
- 30 <https://q-more.chemie.de/q-more-artikel/328/3d-gewebemodelle-mit-immunkompetenz.html>
- 31 <https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/130758/Xenotransplantation-Mensch-lebt-seit-3-Tagen-mit-Schweineherz>
- 32 Marx U, Accastelli E, David R, Erfurth H, Koenig L, Lauster R, Ramme AP, Reinke P, Volk HD, Winter A, Dehne EM. An Individual Patient's „Body“ on Chips-How Organismoid Theory Can Translate Into Your Personal Precision Therapy Approach. *Front Med (Lausanne)*. 2021 Sep 13;8:728866. doi: 10.3389/fmed.2021.728866. PMID: 34589503; PMCID: PMC8473633.
- 33 <https://www.tissuse.com/de/news/publikationen/>
- 34 Guo, X., Smith, V., Jackson, M., Tran, M., Thomas, M., Patel, A., Lorusso, E., Nimbalkar, S., Cai, Y., McAleer, C. W., Wang, Y., Long C. J. & Hickman, J. J. (2020). A human-based functional NMJ system for personalized ALS modeling and drug testing. *Adv. Therapeutics* 3(11):2000133 (1-17).
- 35 Inak, G., Rybak-Wolf, A., Lisowski, P. et al. (2019). SURF1 mutations causative of Leigh syndrome impair human neurogenesis. *BioRxiv preprint doi https://doi.org/10.1101/551390*
- 36 Trapearc M, Communal C, Velazquez J, Maass CA, Huang YJ, Schneider K, Wright CW, Butty V, Eng G, Yilmaz O, Trumper D, Griffith LG. Gut-Liver Physiomechanics Reveal Paradoxical Modulation of IBD-Related Inflammation by Short-Chain Fatty Acids. *Cell Syst*. 2020 Mar 25;10(3):223-239.e9. doi: 10.1016/j.cels.2020.02.008. Epub 2020 Mar 18. PMID: 32191873; PMCID: PMC8143761.
- 37 [https://www.harvard.edu/news/cystic-fibrosis-faithfully-modeled-in-a-human-lung-airway-chip/?utm\\_medium=email&\\_hsmsi=189136720&\\_hsenc=p2ANqtz-\\_iCtoGGK0mpfhXUQnn1\\_FllVpKPNhxXQJGORMB2t1z7bQ-mp5UJ3Zi2QJ3xj-P830EnKQr0m2446WgZET1EhHeUg&utm\\_content=189136720&utm\\_source=hs\\_email](https://www.harvard.edu/news/cystic-fibrosis-faithfully-modeled-in-a-human-lung-airway-chip/?utm_medium=email&_hsmsi=189136720&_hsenc=p2ANqtz-_iCtoGGK0mpfhXUQnn1_FllVpKPNhxXQJGORMB2t1z7bQ-mp5UJ3Zi2QJ3xj-P830EnKQr0m2446WgZET1EhHeUg&utm_content=189136720&utm_source=hs_email)
- 38 Venis SM, Moon HR, Yang Y, Utturkar SM, Konieczny SF, Han B. Engineering of a functional pancreatic acinus with re-programmed cancer cells by induced PTF1a expression. *Lab Chip*. 2021 Sep 28;21(19):3675-3685. doi: 10.1039/d1lc00350j. PMID: 34581719.
- 39 <https://www.invitrojobs.com/index.php/de/forschung-methoden/arbeitsgruppe-im-portrait/item/1289-arbeitsgruppe-im-portrait-klinisches-forschungslabor-kinderherzchirurgie-des-universitaetsklinikums-tuebingen>
- 40 <https://pharma.unibas.ch/de/research/research-groups/computational-pharmacy-2155/research/virtualtoxlab/>
- 41 <https://www.invitrojobs.com/index.php/de/neuigkeiten/news-archiv/item/5094-charite-berlin-knochen-auf-dem-chip-zur-implantatetestung>