



ÄgT-Journal

... im Interesse von Mensch und Tier!



Übersehene Tierversuche

Ökotoxikologie

*Osteuropa-Projekt: Bulgarische Universität
ersetzt 500 Tiere im Studium jährlich*

*ISS: Forschung in der Schwerelosigkeit
mit Multi-Organ-Systemen*

Inhalt

Schwerpunkt



- Ökotoxikologie: Übersehene Tierversuche 03
- ModHaz: Projekt zur Modernisierung der Chemikaliertestung 09
- Interview. „Die Chemikalienbewertung sollte neu gedacht werden“ 10

Kampagnen, Aktionen, Projekte

- Tierschutzbündnis dauerhaft aktiv gegen Affenhirnforschung am ESI 11
- Großes Echo auf Musik-Festival 12
- ÄgT-Plakat-Ausstellung – ein Renner im Sommer 2024 12
- Hochschulkampagne – Pilotprojekt mit dem AStA Bonn 13
- Flyer-Aktion an der Uni Augsburg 13
- Bundespolitik - zur Reduktion von Tierversuchen 14
- Bulgarische Universität ersetzt 500 Tiere im Studium jährlich 14
- Botox-Tierversuche – Unterschriften zeigen Wirkung 15
- Hoffnung für Pfeilschwanzkrebse 15

Tierversuchsfrei forschen

- Forschung in der Schwerelosigkeit mit Multi-Organ-Systemen 16

ÄgT-Intern

- Margrit Vollertsen-Diewerge – Ein Nachruf 17
- Spenden-Verdopplungsaktion 18
- Ihr Nachlass für den guten Zweck 19
- Geschenk-Tipp 19

ÄgT-Journal: Kostenloses Exemplar für Ihre Praxis

Wir bieten unseren niedergelassenen Ärzte-Mitgliedern an, sich ein zusätzliches kostenfreies ÄgT-Journal-Exemplar direkt in die Praxis schicken zu lassen. Damit stellen Sie ihren Patienten im Wartezimmer einen ganz speziellen Infoservice bereit mit Wissen, das Verbreitung braucht!

Sind Sie dabei? Dann senden Sie uns einfach eine E-Mail mit dem Betreff „ÄgT-Journal Praxis“ und Ihrer Praxis-Adresse an: info@aerzte-gegen-tierversuche.de



Editorial

Liebe Leserin, lieber Leser,



können Sie sich einen Tierschutzminister vorstellen? Einen Bundesminister, der nicht im Interessenkonflikt steht mit der Bauern- und Lebensmittellobby, wie unser Landwirtschaftsminister? Einen Bundesminister, der nicht von der Forschungslobby beeinflusst wird, wie die Bundesministerin für Bildung und Forschung? In Deutschland ist das leider noch Zukunftsmusik. In

Brüssel wird dieser wichtige Schritt für eine größere Bedeutung und unabhängiger Zuständigkeit des Tierschutzes jetzt Realität. Bislang war der Tierschutz im Kommissariat „Gesundheit und Lebensmittelsicherheit“ angesiedelt. Erstmals gibt es jetzt ein EU-Kommissariat für „Gesundheit und Tierschutz“. Wie dieses ausgestaltet werden soll, wird sich noch zeigen. In jedem Fall ist es aber ein wichtiger Schritt, der zeigt, auf EU-Ebene tut sich was!

Vor allem im Bereich der Chemikalienpolitik geht es voran. Über den Fahrplan der EU-Kommission zum Ausstieg aus den Chemikalien-Tierversuchen berichteten wir im letzten ÄgT-Journal. Auf Seite 9 stellen wir nun das ModHaz-Projekt vor, bei dem Behörden, Industrie und NGOs an einem Strang ziehen, um einen Weg aus den Chemikaliertestungen an Tieren zu entwickeln. Im Schwerpunkt dieser Ausgabe beleuchten wir das Thema Ökotoxikologie. Dies ist sicher einer der schwierigsten Bereiche. Wenn man wissen will, ob die Umwelt durch Substanzen geschädigt wird, geht das nicht wie in der medizinischen Forschung mit aus menschlichen Stammzellen generierten Miniorganen. Wie der Stand der Dinge in der Ökotoxikologie ist und welche zukunftsweisenden Ansätze es bereits gibt, lesen Sie in dem spannenden Bericht von Dr. Johanna Walter.

Unsere Öffentlichkeitsarbeit geht auch immer wieder innovative Wege. Mit Kultur-Mahnwachen vor dem unsäglichen Affenquallabor Ernst Strüngmann Institut in Frankfurt, Ausstellungen in Tierheimen, einem Infostand auf einem Musikfestival und der Information von Erstsemester-Studenten, sprechen wir potenziell interessierte Zielgruppen an.

Besonders wichtig ist unsere Spenden-Verdopplungsaktion (S. 18). Sie bildet eine wesentliche Grundlage für unsere Arbeit – haben wir uns doch für 2025 viel vorgenommen, um der Abschaffung aller Tierversuche wieder ein Stück näher zu kommen.

Und nun wünsche ich Ihnen im Namen des Vorstands besinnliche Feiertage und ein erfolgreiches neues Jahr!

Ihre

Dr. med. vet. Corina Gericke
Stellvertretende Vorsitzende



Vor allem Fische leiden in der gesetzlich vorgeschriebenen Testung von Chemikalien

Ökotoxikologie

Übersehene Tierversuche



Die Ökotoxikologie beschäftigt sich mit den Auswirkungen von chemischen Substanzen und Schadstoffen auf Ökosysteme und die darin lebenden Organismen. Ihr Ziel ist es, potenzielle Risiken

für die Umwelt zu bewerten und zu verhindern. Dazu sind immer noch Tierversuche vorgeschrieben, in denen vor allem Fische, aber auch andere Tiere, qualvoll leiden und sterben. Eine Umstellung der gesetzlich vorgeschriebenen Tierversuche auf tierversuchsfreie Methoden ist aufwändig und langwierig. Dennoch wird ein solcher Umstieg zunehmend gefordert – und dies nicht nur von Tierschützern, sondern auch von der Industrie.

Unternehmen, die Chemikalien herstellen oder in den Verkehr bringen, müssen detaillierte Umweltverträglichkeitsstudien vorlegen. Die ökotoxikologischen Tests, die dabei vorgeschrieben sind, richten sich nach den geltenden Richtlinien der Europäischen Union (EU) und der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD). Während erste tierversuchsfreie Verfahren Einzug in diese Richtlinien gehalten haben, werden in den meisten Fällen Tierversuche verlangt.

Tierversuche in der Ökotoxikologie

Vorgeblich, um die von einer Substanz ausgehenden toxikologischen Gefahren für die Umwelt zu untersuchen, werden Tierversuche durchgeführt. Dafür werden häufig Fische, aber auch Frösche und kleine Säugetiere wie Mäuse eingesetzt. Auch Wirbellose wie Wasserflöhe oder Springschwänze werden „verwendet“. Inwieweit solche Versuche an einigen wenigen Tierarten dazu beitragen, die Wirkung auf komplexe natürliche Lebensräume vorherzusagen, ist zweifelhaft.

Im Folgenden werden einige typische und häufig durchgeführte Tierversuche aus der Ökotoxikologie beschrieben.

	Akute Toxizität	Chronische Toxizität	Reproduktions-toxizität	Endokrine Aktivität	Bioakkumulation	Andere	Gesamt
Zebrafische	2.747	23.299	80	988	406		27.520
Andere Fische	2.092	4.008	0	786	1.376	15	8.277
Krallenfrösche				4.489			4.489
Gesamtzahl Deutschland	4.839	27.307	80	6.263	1.782	15	40.286
Gesamtzahl EU	36.347	37.086	710	8.286	2.027	1.850	86.306
Anteil Deutschlands an den EU-Zahlen	13 %	74 %	11 %	76 %	88 %	1 %	47 %

Tabella 1: Im Bereich regulatorische Ökotoxikologie im Jahr 2022 in Deutschland durchgeführte Tierversuche im Vergleich zur EU³.

Testung der akuten Toxizität

Akute Toxizitätstests werden durchgeführt, um die kurzfristigen (akuten) toxischen Wirkungen einer Substanz auf Organismen zu bestimmen. Häufig verwendete Tiere sind Fische (z. B. Zebrafische), Frösche und Wasserflöhe (Daphnien). In einem von der OECD akzeptierten Verfahren werden beispielsweise wenigstens 5 verschiedene Konzentrationen der zu testenden Substanz untersucht. Je Konzentration werden mindestens 7 Fische 96 Stunden lang der Substanz ausgesetzt und beobachtet. Es wird festgehalten, ob die Fische normal schwimmen oder bspw. in Seitenlage geraten oder an der Oberfläche treiben und ob ihre Atmung verändert ist und sie bspw. hyperventilieren. Ziel des Versuchs ist es, die Konzentration der Substanz zu bestimmen, bei der die Hälfte der Fische stirbt. Diese Konzentration wird LD50 genannt (von englisch: lethal dose = tödliche Dosis). Ein Eingreifen, wie etwa das Töten von Tieren, um ihren Todeskampf zu verkürzen, ist nicht vorgesehen. Die Fische, die den Test überleben, werden am Ende getötet¹.

Chronische Expositionsstudien

Diese Tests untersuchen die Langzeitwirkungen von Schadstoffen auf Organismen, um Auswirkungen auf Wachstum, Fortpflanzung und Verhalten zu erkennen. In einem solchen von der OECD akzeptierten Test werden üblicherweise fünf Konzentrationen der zu testenden Substanz verwendet. Die Konzentrationen werden so gewählt, dass ein Teil von ihnen über der LD50 liegt, sodass mit Schäden zu rechnen ist. Es werden pro Konzentration mindestens 80 befruchtete Fisch-Eier eingesetzt. Dann wird beobachtet, ob und aus wie vielen der Eier Fische schlüpfen und ob die Embryonen, Larven und später die Jungfische die Behandlung mit der Testsubstanz im Wasser überleben. Es wird außerdem untersucht, ob sich Missbildungen, Atemprobleme oder Schwierigkeiten beim Schwimmen zeigen. Die Dauer des Tests unterscheidet sich je nach eingesetzter Fischart und kann zum Beispiel für Regenbogenforellen 60 Tage ab dem Schlüpfen betragen; zu diesem Zeitpunkt sind die Fische etwa 4 cm groß. Am Ende des Tests werden Größe und Gewicht der überlebenden Fische ermittelt².

Weitere Tierversuche

In Fortpflanzungs- und Entwicklungsstudien werden oft Fische, Amphibien oder Krebstiere verwendet, um zu untersuchen, ob

Restliche Länder:

- Belgien
- Bulgarien
- Dänemark
- Frankreich
- Italien
- Niederlande
- Norwegen
- Polen
- Spanien
- Tschechien
- Ungarn

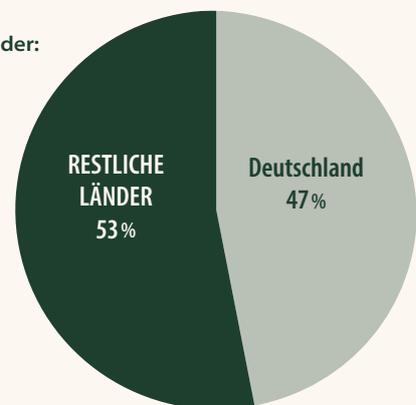


Abbildung 1: Anteil Deutschlands an Tierversuchen im Bereich regulatorischer Ökotoxikologie im Vergleich zu den anderen Ländern, die solche Tierversuche für 2022 gemeldet haben³.

Schadstoffe z. B. Missbildungen bei Nachkommen oder Beeinträchtigungen der Fortpflanzung verursachen. In Bioakkumulationstests wird ermittelt, wie Chemikalien in den Körper von Organismen aufgenommen und dort angereichert werden. Oft werden Fische oder wirbellose Tiere verwendet und es wird geprüft, wie viel eines Schadstoffes im Gewebe gespeichert wird.

Deutschland weist mit 47 % den höchsten Anteil aller Tierversuche im Bereich der regulatorischen Ökotoxizitätstests in Europa auf und nimmt damit eine traurige Stellung unter den 28 erfassten Ländern ein.

Tierversuchszahlen im Bereich Ökotoxikologie

Die jährlich von der Europäische Kommission veröffentlichte Tierversuchsstatistik erfasst auch regulatorische, also gesetzlich vorgeschriebene Versuche im Bereich Ökotoxikologie. Die Zahlen werden dabei nach den Kategorien akute Toxizität, chronische Toxizität, Reproduktionstoxizität, endokrine Aktivität, Bioakkumulation und weiteren, nicht näher beschriebenen Versuchen für die einzelnen Tierarten gelistet. Im Jahr 2022 wurden in der EU (mit Norwegen) 86.306 Tiere in Versuchen zur Ökotoxikologie eingesetzt. Davon waren 70.000 Fische, aber auch Frösche, Mäuse, Ratten, Hamster und Kaninchen sind in der Statistik enthalten³.

Deutschland hat als eines der 28 in der Statistik vertretenden Länder mit 47% aller im Bereich regulatorische Ökotoxizitätstests gelisteten Tierversuche einen ganz enormen Anteil daran. Auffällig ist vor allem der hohe Anteil an Versuchen zur chronischen Toxizität, endokrinen Aktivität und Bioakkumulation, von denen bis zu 88% in Deutschland durchgeführt wurden (Tabelle 1).

Die Gesamtzahl der Tiere, die tatsächlich in der Ökotoxikologie in Versuchen eingesetzt wurden, ist jedoch viel höher als angegeben, denn es werden nicht alle Tiere in die Statistik aufgenommen. So gilt die Richtlinie 2010/63/EU zum Schutz der für wissenschaftliche Zwecke verwendeten Tiere (kurz: Tierversuchsrichtlinie) ausschließlich für lebende Wirbeltiere, einschließlich selbständig Nahrung aufnehmende Larven und Föten von Säugetieren ab dem letzten Drittel ihrer normalen Entwicklung⁴. Damit werden Embryonen von Fischen und geschlüpfte Larven von Fischen (und auch Fröschen), die sich noch von ihrem Dottersack ernähren, nicht abgedeckt⁵. Versuche an ihnen werden somit nicht als Tierversuche gezählt. Ähnliches gilt für Versuche an Wirbellosen, die rechtlich nicht als Tierversuche angesehen werden und keiner Genehmigung bedürfen. Somit bleibt eine große Zahl an Tieren wie bspw. häufig eingesetzte Wasserflöhe und Springschwänze in der Statistik unberücksichtigt. Auch dürfte es im Bereich Ökotoxikologie – wie bei anderen Tierversuchen – zu einer größeren Anzahl von sogenannten Überschusstieren⁶ kommen, die für Tierversuche gezüchtet, aber nicht verwendet werden.

Zweifelhafte „Alternativen“ in der Ökotoxikologie

Es gibt zunehmend Bestrebungen, das Leid der Tiere für Versuche im Bereich der Ökotoxikologie im Sinne des sogenannten 3R-Konzepts zu verringern. Das in den 50er Jahren entwickelte Konzept zielt darauf ab, das Leid von Versuchstieren zu mindern. Dafür sollen Tierversuche ersetzt (Replacement), die Anzahl der eingesetzten Tiere reduziert (Reduction) und Schmerzen der Tiere verringert (Refinement) werden. Das 3R-Konzept stellt jedoch den Tierversuch als Methode nicht in Frage, weswegen es von ÄgT abgelehnt wird⁷. Oft wird dabei nicht einmal die Zahl der Tiere verringert. So werden statt Fischen in den Versuchen Fisch-Embryonen oder wirbellose Tiere wie Wasserflöhe eingesetzt, von denen angenommen wird, dass sie unter den Versuchen weniger stark leiden.

Einige solcher „Alternativ“-Versuche sind bereits von der OECD anerkannt. Beim Fisch-Embryotoxizitätstest (FET) werden Fisch-



© Otofrog CC-BY-SA 4.0/wikimedia

Krallenfrosch

Embryonen für 96 Stunden der zu testenden Chemikalie ausgesetzt. Dabei wird untersucht, ob es zu Entwicklungsstörungen kommt und ob der Herzschlag der Embryonen beobachtet werden kann. Am Ende des Versuchs wird untersucht, ob Larven aus den Eiern schlüpfen⁷.

Für die Versuche gelten Fische nach dem Schlupf aus den Eiern als sogenannte Eleutheroembryonen, bis ihr Dottersack aufgebraucht ist und sie sich selbstständig ernähren. Als solche fallen sie nicht unter die Vorgaben der Tierversuchsrichtlinie. So werden in einem von der OECD akzeptierten Versuch bspw. gentechnisch veränderte Zebrafisch-Embryonen Testsubstanzen ausgesetzt, um zu überprüfen, ob die Stoffe auf die Hormonaktivität Einfluss nehmen. Am Ende der Versuche werden die nun zu Eleutheroembryonen herangewachsenen Tiere getötet, wozu sie nach Gabe eines Narkosemittels durch Kälte oder Zugabe von Bleichmittel getötet werden sollen⁸. Dieses Vorgehen zeigt, dass die Leitlinienersteller auch diesen frühen Entwicklungsstadien von Fischen eine Leidensfähigkeit zugestehen. Ähnliche Tests werden auch mit gentechnisch veränderten Kaulquappen durchgeführt⁹.

Vor dem Hintergrund, dass sie nicht unter die Tierversuchsrichtlinie fallen, werden Versuche mit Embryonen von Fischen und Fröschen oft sogar als „Alternativen“ zu Tierversuchen betrachtet. Auch Versuche mit Insekten sind nicht genehmigungspflichtig und werden daher als „Alternativen“ angesehen.

Tierversuchsfreie Verfahren

Neben diesen zweifelhaften sogenannten „Alternativen“ in der Ökotoxikologie werden zunehmend auch In-vitro-Verfahren unter Verwendung von Zellkulturen entwickelt. Im Folgenden werden einige Beispiele für solche Verfahren beschrieben, die zum Teil tierversuchsfrei sind oder aber das Potenzial dafür aufweisen, ohne Tiere auszukommen.

In-vitro-Modelle

In-vitro-Tests verwenden isolierte Zellen oder Gewebe, um die toxischen Wirkungen von Chemikalien auf lebende Organismen zu simulieren. So können verschiedene Zelltypen, wie z.B. Leberzellen oder Kiemenzellen, dafür verwendet werden, um toxische Effekte wie Zellschädigungen, oxidative Belastungen oder genetische Veränderungen zu messen.

Auch in die OECD-Leitlinien haben erste In-vitro-Tests bereits Einzug gehalten. Ein Teil der durch die OECD akzeptierten Me-

Die Aussagekraft der Tierversuche – in denen nur einige wenige Arten eingesetzt werden – für gesamte Ökosysteme, in denen sehr viele verschiedene Arten leben und miteinander agieren, ist mehr als zweifelhaft.

thoden setzt allerdings noch primäre Zellen¹⁰ oder Bestandteile solcher Zellen¹¹ ein. Bei primären Zellen handelt es sich um Zellen, die direkt aus Fischen gewonnen werden, wofür die Tiere üblicherweise getötet werden.

Es gibt bisher lediglich ein durch die OECD anerkanntes Testverfahren, welches auf Fisch-Zelllinien beruht. Bei der Zelllinie handelt es sich um Zellen, die ursprünglich aus den Kiemen einer Regenbogenforelle gewonnen wurden und sich seitdem im Labor vermehren lassen, ohne dass dafür neue Tiere getötet werden müssen. Die Kiemenzellen werden mit den zu testenden Substanzen in Kontakt gebracht und nach 24 Stunden wird geprüft, ob die Zellen noch lebensfähig sind. Dies erlaubt Aussagen über die akute Toxizität einer Substanz. Die Ergebnisse aus diesem In-vitro-Test sind in ausgezeichneter Übereinstimmung mit den in qualvollen Versuchen bestimmten LD50-Werten¹² und können daher mit Fischen gewonnene Daten zur akuten Toxizität ersetzen.

Auch für chronische Toxizitätstestungen sind In-vitro-Methoden möglich. So können bspw. Fischzelllinien in Kombination mit Computermodellen verwendet werden, um den chemischen Einfluss auf das Fischwachstum, welches ein häufiger sogenannter Endpunkt für chronische Toxizitätstests ist, quantitativ vorherzusagen¹³. Dieser Test ist jedoch regulatorisch noch nicht anerkannt.

Ähnlich steht es um weitere moderne tierversuchsfreie Methoden, die aus der biomedizinischen Forschung übernommen wurden. 3D-Zellkulturen ahmen die Struktur von Organen oder Geweben genauer nach als herkömmliche Zellkulturen, bei denen die Zellen nur in einer flachen 2D-Anordnung wachsen. Sie bieten daher eine bessere Vorhersagekraft für Toxizitätstests. So lassen sich aus Zellen von Fisch-Zelllinien kleine dreidimensionale Konstrukte, sogenannte Organoide erstellen, die ein vielversprechender Ersatz für Fische in Toxizitätsstudien sind¹⁴. Organoide einer Regenbogenforellen-Leberzelllinie könnten bspw. dazu genutzt werden, die in der Fischleber ablaufende Biotransformation von Schadstoffen, die Bioakkumulation und chronische Toxizität zu untersuchen¹⁵.

Auch das Organ-auf-einem-Chip-Konzept, bei dem Organe in miniaturisierter Form nachgebaut werden, wurde bereits auf Fische übertragen. Der erste Fisch-Darm-auf-einem-Chip basiert

auf zwei Darmzelllinien der Regenbogenforelle und bildet die Darmbarriere des Fisches nach. Über feine Kanäle kann die zu testende Substanz durch den simulierten Fischdarm geleitet werden, während integrierte Elektroden den Zustand der Zellen beobachten¹⁶. Dieses Fisch-Darm-Modell eröffnet die Möglichkeit zur Vorhersage der Aufnahme von Chemikalien und ihrer Bioakkumulation in Fischen. Ebenso wie den Versuchen mit Organoiden fehlt leider auch dem Darm-auf-einem-Chip Konzept bisher die regulatorische Akzeptanz, sodass Anwendungen auf Forschungsarbeiten begrenzt sind.

Auch computergestützte Modelle (In-silico-Methoden) können Tierversuche im Bereich der Ökotoxikologie ersetzen. Sogenannte QSAR (engl. Quantitative Structure-Activity Relationship)-Modelle verwenden chemische Strukturinformationen, um vorherzusagen, wie sich eine Substanz auf Umweltorganismen auswirkt¹⁷. Sie basieren auf Daten von bekannten Substanzen und ihrer Toxizität. Somit fußen sie derzeit noch auf den Daten bereits durchgeführter Tierversuche, können jedoch dazu beitragen, neue Tierversuche zu verhindern.

Insgesamt wurde bereits eine Vielzahl von tierversuchsfreien Verfahren zur Toxizitätsbewertung entwickelt, von denen im Text nur einige wenige exemplarisch erwähnt werden. Leider beschränkt sich deren Anwendung bisher überwiegend auf Forschungsarbeiten.

Vorteile tierversuchsfreier Methoden

Gegenüber Tierversuchen bieten tierversuchsfreie Verfahren eine ganze Reihe von Vorteilen. Neben dem Ersatz von Tierversuchen und der ethisch vertretbaren Testung, sind dies vor allem eine größere Schnelligkeit und Effizienz. So ermöglichen In-vitro-Methoden Hochdurchsatztestungen, bei denen eine Vielzahl von Chemikalien parallel getestet werden kann. Dies ist insbesondere in Anbetracht der enormen Anzahl von Substanzen, die gemäß der Chemikalienverordnung REACH (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien) getestet werden müssen, ein entscheidender Vorteil, der tierversuchsfreie Verfahren auch für Unternehmen attraktiv macht, die ihre Produkte auf den Markt bringen möchten.

Auch könnten mit In-vitro-Tests mehr Tierarten berücksichtigt werden als mit Tierversuchen. Denn die Aussagekraft der Tierversuche – in denen nur einige wenige Arten eingesetzt werden –

für gesamte Ökosysteme, in denen sehr viele verschiedene Arten leben und miteinander agieren, ist mehr als zweifelhaft. Tierversuchsfreie Hochdurchsatzmethoden würden hier nicht nur die parallele Testung vieler Chemikalien, sondern auch die Testung von Zellen verschiedener Tierarten ermöglichen. Dabei ist ausschließlich auf unsterbliche Zelllinien zurückzugreifen. So könnten Gefahren für komplexe Ökosysteme realistischer eingeschätzt und die Umwelt effektiver geschützt werden.

Trotz dieser Vorteile ist die Umstellung von Tierversuchen auf tierversuchsfreie Methoden im Bereich der Ökotoxikologie bisher schwerfällig und langsam.

Implementierung tierversuchsfreier Methoden: Status Quo

Um einen Tierversuch zu ersetzen, muss eine tierversuchsfreie Methode wissenschaftlich validiert und anerkannt sein. Dies ist ein langwieriger Prozess, da die neue Methode nicht nur entwickelt, sondern auch international standardisiert und von Regierungsbehörden (z. B. der OECD) anerkannt werden muss.

Die OECD ist eine der wichtigsten Organisationen, die Standardmethoden für ökotoxikologische Tests veröffentlicht. Nach ihrer Entwicklung müssen die Methoden validiert werden. Wie dies zu geschehen hat wird von der OECD in einem Leitfadentext beschrieben¹⁸. Unter anderem müssen die neuen Testverfahren von mehreren Laboren bspw. in sogenannten Ringversuchen getestet werden. Die Methoden müssen im Anschluss der OECD vorgeschlagen und in deren Arbeitsplan aufgenommen werden. Dann wird aus der Methode ein Prüfrichtlinien-Vorschlag entwickelt, der von einem Expertengremium geprüft und kommentiert wird. Es werden üblicherweise mehrere Änderungs- und Kommentierungsrunden durchgeführt. Erst wenn am Ende des Prozesses, der mehrere Jahre dauern kann, der OECD-Rat zustimmt und die Prüfrichtlinie annimmt, gilt die neue Methode in den OECD-Mitgliedsstaaten als akzeptiert und darf in der Sicherheitsbewertung von Chemikalien eingesetzt werden¹⁹.

Die Bewertung von Chemikalien ist somit ein komplexer Prozess, der nicht nur auf wissenschaftlichen Arbeiten beruht, sondern auch einer Vielzahl von rechtlichen Rahmenbedingungen genügen muss. Selbst nach erfolgreicher Entwicklung und Validierung tierversuchsfreier Verfahren, ist ihre Aufnahme in die Regularien nach dem derzeit dafür erforderlichen Procedere sehr zeitaufwändig.

Neue Wege zur Implementierung

Die Implementierung tierversuchsfreier Verfahren erfolgt häufig in einem 1:1-Ersatz, das heißt, ein bestehender Tierversuch wird durch eine tierversuchsfreie Methode ersetzt. Das ist natürlich bei der Vielzahl regulatorisch geforderter Tierversuche sehr aufwendig. Hier sollte stattdessen ein generelles Umdenken erfolgen. Ist es tatsächlich notwendig, bestimmte „Endpunkte“ an lebenden Tieren zu erfassen? Muss man Fischen beispielsweise wirklich beim Sterben zuschauen, um festzustellen, dass eine Substanz toxisch ist? Die zugrundeliegenden molekularen und zellulären Mechanismen könnten mit tierversuchsfreien Verfahren untersucht und vor allem auch verstanden werden. Ein solches umfassendes Verständnis der toxikologischen Mechanismen könnte zu einer evidenzbasierten Entwicklung von Vor-

hersagemodellen verwendet werden. Hier könnte auch künstliche Intelligenz einen sinnvollen Beitrag leisten.

Schließlich ist es auch an der Zeit, das gesamte System der Sicherheitsbewertung in der Ökotoxikologie auf den Prüfstand zu stellen, statt – weiter im System verfangen – lediglich einzelne Tierversuche zu ersetzen und somit Tierversuche noch immer als den „Goldstandard“ zu akzeptieren (siehe auch Interview auf Seite 10). Welche Sicherheit bringt die Untersuchung einzelner Substanzen an einzelnen Tierarten unter völlig unnatürlichen Bedingungen im Labor wirklich für den Schutz der Umwelt? Könnten andere – tierversuchsfreie und auf Hochdurchsatz ausgelegte Methoden – nicht viel realistischere Gefährdungsszenarien bieten, in denen Substanzen ihre Abbauprodukte und Stoffgemische an In-vitro-Modellen einer Vielzahl von Tierarten getestet werden?

Wären mit modernen In-vitro- und In-silico-Verfahren und unter Nutzung künstlicher Intelligenz nicht viel bessere Risiko- und Toxizitätsbewertungen möglich? Vor diesem Hintergrund sollten endlich der Entschluss für einen kompletten Umstieg auf tierversuchsfreie Methoden zur Chemikalienbewertung gefasst werden. Die vorhandenen Ressourcen sollten gebündelt und in die Entwicklung ebensolcher Verfahren und Konzepte investiert werden, anstatt weiterhin nur einzelne Tierversuche zu ersetzen und dabei sogar Versuche mit Wirbellosen oder Embryonen als Ersatz zu akzeptieren, während andererseits sogar noch neue Tierversuche in die Leitlinien aufgenommen werden.

Schließlich sollten auch die Anerkennungsverfahren für tierversuchsfreie Verfahren kritisch hinterfragt werden. Ist es nötig, dass diese Verfahren viele Jahre dauern? Könnten sie effizienter gestaltet werden? Beispielsweise entscheidet die zuständige Arbeitsgruppe der OECD nur einmal jährlich über die Aufnahme neuer Methoden in das Prüfrichtlinien-Programm¹⁹, was schlimmstenfalls ein Jahr bedeutet, in denen ein neues tierversuchsfreies Verfahren nicht weiterverfolgt wird. Hier ist es dringend erforderlich, neue und schlankere Verfahren zur Anerkennung tierversuchsfreier Verfahren zu entwickeln.

Unsere Forderungen und Aktivitäten

Ein tierversuchsfreies Verfahren muss viele Schritte durchlaufen, um als Ersatz für regulatorische Tierversuche anerkannt zu werden, was oft viele Jahre dauert. Einen enormen Aufwand, den ein Großteil der Tierversuchs-Standard-Tests wie der LD50-Test selbst nie durchlaufen mussten – sie wurden einfach in die Regularien aufgenommen. Wir fordern daher eine Beschleunigung des Anerkennungsverfahrens auf allen Ebenen. So sollten die Entwicklung und Validierung tierversuchsfreier Methoden viel stärker gefördert werden. Dazu sind nicht nur finanzielle Mittel notwendig, sondern es sollten auch Förderprogramme aufgelegt werden, in der die Entwicklung und Validierung von Beginn an in enger Kooperation mit Behörden und Industriepartnern erfolgt. So kann die Entwicklung viel zielgerichteter am tatsächlichen Bedarf ausgerichtet und unter Berücksichtigung regulatorischer Vorgaben erfolgen.

Parallel muss das gesamte System der Validierung auf den Prüfstand gestellt werden. Schließlich geht es darum, herauszufinden, ob bestimmte Substanzen unserer Umwelt schaden. Dieses

muss nicht zwangsläufig mit einem 1:1-Ersatz einzelner Tierversuche geschehen, sondern es können völlig neue Konzepte, etwa mit künstlicher Intelligenz, entwickelt werden.

Auch sollte der Prozess der Anerkennung neuer Leitlinien beschleunigt werden. Hier bietet die EU-Roadmap zur schrittweisen Abschaffung von Tierversuchen für Stoffsicherheitsbeurteilungen, die derzeit als Reaktion auf die Europäische Bürgerinitiative (EBI) „Save Cruelty Free Cosmetics“²⁰ erarbeitet wird, Gelegenheit, entsprechende Änderungen zu entwickeln und umzusetzen. Dem Thema Ökotoxikologie kommt bei der Entwicklung der Roadmap eine besondere Bedeutung zu, so dass ihm eine eigene Arbeitsgruppe (als eine von insgesamt drei Arbeitsgruppen) gewidmet wurde. Einen wichtigen Beitrag dazu leistete auch ein Multi-Stakeholder-Roundtable, der von mehreren europäischen Tierschutzorganisationen, unter anderem auch der Eurogroup for Animals und der European Coalition to End Animal Experiments, denen auch Ärzte gegen Tierversuche angehört, organisiert wurde²¹.

Wir sehen Deutschland – welches verantwortlich für einen Großteil der in der regulatorischen Ökotoxikologie eingesetzten Tiere ist (siehe Abbildung 1) – in der Pflicht, eine führende Rolle in der Entwicklung tierversuchsfreier Methoden einzunehmen. Hierzu bietet sich die von der Ampelkoalition angekündigte Reduktionsstrategie an, welche derzeit unter Federführung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) erarbeitet wird²².

Dass nicht nur Vertreter von Tierschutzorganisationen den vermehrten Einsatz tierversuchsfreier Verfahren in der Chemikalienprüfung fordern, sondern auch Vertreter aus Industrie und Behörden, wurde auch in dem Projekt „Indikatoren für die EU-Chemikalienpolitik (ModHaz)“ deutlich (siehe Seite 9). ModHaz wurde von mehreren Helmholtz-Zentren initiiert und brachte verschiedene Akteure in den Dialog über eine Neuerung der Chemikalienpolitik. Neben Vertretern aus Wissenschaft, Industrie und Behörden waren auch Tierschutzorganisationen – darunter Ärzte gegen Tierversuche – an dem Projekt beteiligt. Aus dem von allen Teilnehmern geäußertem Wunsch nach tierversuchsfreien Methoden zur Chemikaliendestung könnten Synergien entstehen, die die Entwicklung und Zulassung tierversuchsfreier Methoden – auch aber nicht nur – für die Ökotoxikologie vorantreiben.

Fazit

Der Ersatz von Tierversuchen durch tierversuchsfreie Verfahren in der Ökotoxikologie ist langwierig, aber möglich und dringend notwendig. Er erfordert weitere wissenschaftliche Fortschritte, umfangreiche Validierungsprozesse und vor allem auch Anpassungen bei den Anerkennungsverfahren für tierversuchsfreie Methoden. Eine verstärkte Forschung und Entwicklung in den Bereichen In-vitro- und In-silico-Methoden sowie eine internationale Zusammenarbeit sind entscheidend, um diesen Wandel zu beschleunigen und die langwierigen Prozesse bis zur regulatorischen Akzeptanz tierversuchsfreier Verfahren zu verkürzen.

Im Gegensatz zur Grundlagenforschung, bei der das Thema Ersatz von Tierversuchen ganz erhebliche Gegenwehr der Experimentatoren hervorruft, ziehen beim Ersatz regulatorischer Tierversuche

alle relevanten Interessengruppen an einem Strang und vor allem in dieselbe Richtung – hin zu einer tierversuchsfreien Testung. Dies betrifft die Industrie, die auf schnellere und bessere Methoden drängt, die Behörden, die eine effektive Sicherheitsbewertung wünschen, NGOs aus den Bereichen Tier- und Umweltschutz und schließlich auch die Bürger, die mit ihren Stimmen in der EBI die Abschaffung von Tierversuchen gefordert haben.

Dr. rer. nat. Johanna Walter

Quellen

1. OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, 2019, Test No. 203: Fish, Acute Toxicity Test
2. OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, 2013, Test No. 210: Fish, Early-life Stage Toxicity Test
3. ALLURES – Animal Use Reporting - EU System: EU statistics database on the use of animals for scientific purposes under Directive 2010/63/EU
4. Richtlinie 2010/63/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. September 2010 zum Schutz der für wissenschaftliche Zwecke verwendeten Tiere
5. Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2012, Der Fischembryotest als Alternativmethode für den akuten Fischtest – abschließend notwendige Laboruntersuchungen und Datenanalysen zur Validierung des Fischembryotests für das OECD Prüfrichtlinienprogramm
6. Strittmatter S. 4 Millionen Tiere als „Überschuss“ in Tierversuchslaboren getötet. ÄgT, 2021
7. OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, 2013, Test No. 236: Fish Embryo Acute Toxicity (FET) Test
8. OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, 2021, Test No. 250: EASZY assay – Detection of Endocrine active substances, acting through estrogen receptors, using transgenic tg(cyp19a1b:GFP) Zebrafish embryos
9. OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, 2019, Test No. 248: Xenopus Eleutheroembryonic Thyroid Assay (XETA)
10. OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, 2018, Test No. 319A: Determination of in vitro intrinsic clearance using cryopreserved rainbow trout hepatocytes (RT-HEP)
11. OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, 2018, Test No. 319B: Determination of in vitro intrinsic clearance using rainbow trout liver S9 sub-cellular fraction (RT-S9)
12. OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, 2021, Test No. 249: Fish Cell Line Acute Toxicity - The RTgil-W1 cell line assay
13. Stadnicka-Michalak J. et al. Sci Adv 2015; 1(7):e1500302
14. De Souza I.R. et al. Ecotoxicology 2021; 30(9):1893–1909
15. Lammel T. et al. Ecotoxicology and Environmental Safety 2019; 167:250–258
16. Drieschner C. et al. Lab Chip 2019; 19(19):3268–3276
17. Bunmahotama W. et al. Enviro Toxic and Chemistry 2022; 41(6):1439–1450
18. OECD Series on testing and Assessment Number 34, 18.08.2005
19. OECD Prüfrichtlinien-Programm, Umweltbundesamt, 15.08.2013
20. Europäische Bürgerinitiative „Save Cruelty Free Cosmetics“. ÄgT, 24.08.2021
21. Recommendations from a multi-stakeholder Roundtable to shape the discussion on the EU Roadmap towards phasing out animal testing for chemical safety assessments. 2024; DOI: 10.5281/zenodo.1388925
22. Tierversuche durch Alternativmethoden nachhaltig reduzieren. Pressemitteilung des BMEL, 09.09.2024



© Holger Krippl, CC BY 3.0 Wikimedia

Weitere Informationen

- **Tierversuchsfreie Methoden (auch für die Ökotoxikologie):**
NAT-Database:
<https://nat-datenbank.de>



ModHaz: Projekt zur Modernisierung der Chemikalientestung

In Kooperation mehrerer Helmholtz-Zentren wurde innerhalb des Projekts „Modernizing Hazard Indicators (ModHaz)“ an der Weiterentwicklung der EU-Chemikalienpolitik gearbeitet. Dazu wurden 55 Vertreter verschiedener Interessengruppen – aus Wissenschaft, Industrie und NGOs – eingeladen, um gemeinsam Ansätze für eine Modernisierung der Chemikalienpolitik zu erarbeiten. Auch Ärzte gegen Tierversuche war an dem Projekt beteiligt.

In 4 Online-Workshops hatten die Vertreter der einzelnen Interessengruppen zunächst Gelegenheit, ihre Ideen für eine Modernisierung der Chemikalienpolitik einzubringen und zu diskutieren. In einem gemeinsamen Präsenz-Workshop, der im März in Berlin stattfand, kamen dann alle Interessengruppen zusammen, um die Ergebnisse der Online-Workshops zu diskutieren und weiterzuentwickeln. Dies geschah in sogenannten Breakout-Sessions in Kleingruppen und in der großen Runde.

Das Projekt zeigte in erfreulich konstruktivem Dialog, dass der Ersatz von Tierversuchen nicht nur zum Wohle der Tiere nötig ist.

Sehr erfreulich war, dass über alle Interessengruppen hinweg der Wunsch nach der vermehrten Verwendung von NAMs (engl.: non-animal methods, also tierversuchsfreien Verfahren) geäußert wurde. Nicht nur aus ethischen Gründen, sondern vor allem auch, weil Tierversuche aufgrund ihrer langen Dauer und hohen Kosten als ungeeignet angesehen werden, um die enorme Anzahl an zu testenden Chemikalien bewältigen zu können. Auch Artenunterschiede und daraus resultierende unzuverlässige Ergebnisse wurden als Gründe für eine vermehrte Nutzung von NAMs genannt.

Um den stärkeren Einsatz von NAMs zu realisieren, muss deren regulato-



Teilnehmende des ModHaz Stakeholder-Syntheseworkshops in Berlin. Für ÄgT nahm Dr. Johanna Walter teil (12. v. li.).



rische Akzeptanz erhöht werden. Dafür muss die Validierung von NAMs gefördert werden und neue NAMs müssen entwickelt werden. In diesem Zusammenhang wurden auch vom Helmholtz-Zentrum entwickelte

Ansätze zur tierfreien und schnelleren Testung einer größeren Zahl von Chemikalien vorgestellt.

Das Projekt zeigte in erfreulich konstruktivem Dialog, dass der Ersatz von Tierversuchen nicht nur zum Wohle der Tiere nötig ist. Vielmehr wünschen sich auch Vertreter aus der Industrie eine schnelle, sicherere und effizientere Testung von Chemikalien, wie sie durch moderne tierversuchsfreie Methoden erreicht werden kann. Durch die beschleunigte Testung mit NAMs würden schließlich auch Verbraucher und die Umwelt profitieren.

Die Ergebnisse des Projekts wurden zur Erstellung einer Kurzzustellungnahme genutzt. Diese wird derzeit finalisiert und im November im Rahmen eines parlamentarischen Abends im Bundestag vorgestellt.

Dr. rer. nat. Johanna Walter



„Die Chemikalienbewertung sollte neu gedacht werden“



Für die Bewertung der von Chemikalien ausgehenden Gefahren für die Umwelt werden Tierversuche, unter anderem an Fischen und anderen im Wasser lebenden Tieren, durchgeführt. Dies ist nicht nur ethisch bedenklich, sondern auch hinsichtlich der Relevanz für Mensch und Umwelt fragwürdig. Hinzu kommt, dass die Chemikalienbewertung durch Tierversuche zu langsam ist, um mit der enormen Anzahl an zu testenden Substanzen umgehen zu können. ÄgT sprach mit Prof. Dr. Beate Escher, Leiterin des Departments Zelltoxikologie am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung und Professorin an der Universität Tübingen, über die aktuellen Herausforderungen und Lösungsansätze.

Tierversuchsfreie Verfahren könnten zu einer leidfreien, relevanten und schnelleren Bewertung der Sicherheit von Chemikalien führen. Welche Möglichkeiten zum Ersatz von Tierversuchen halten Sie in diesem Zusammenhang für besonders aussichtsreich?

Grundsätzlich könnte man im gesamten Bereich von Abschätzung des Gefährdungspotenzials (Hazard) bis hin zur Toxizitätsbewertung In-vitro-Methoden einsetzen. Um die Effekte in Zellkulturen oder anderen tierversuchsfreien Testsystemen auf Effekte im gesamten Organismus zu übertragen, braucht es aufwändige In-vitro- zu In-vivo-Extrapolationsmodelle (QIVIVE), die im Moment noch in Entwicklung sind, vor allem in den USA im Rahmen der Initiativen Tox21 und ToxCast. Diese Ansätze und Modelle müssen wohl noch einen weiten Weg zurücklegen, bevor sie in Europa regulatorisch akzeptiert werden.

Leichter zu erreichen ist der Einsatz in der Klassifizierung und Kennzeichnung nach CLP¹ und für die PBT-Bewertung (Persistenz, Bioakkumulation, Toxizität). Hier geht es darum, Stoffe zu kennzeichnen und für die weitergehende Risikobewertung zu priorisieren. Dafür müssen kritische Stoffeigenschaften ermittelt werden, aber auch die generelle Toxizität, Schädigung der Haut, endokrine Effekte, das Potenzial, Krebs auszulösen u.v.a.m. Es genügt kein einzelner In-vitro-Test, sondern es bedarf einer Batterie von Testverfahren, die gezielt alle relevanten Endpunkte abdecken.

Es ist im Bereich der Chemikalienbewertung schwierig und langwierig, Tierversuche durch tierversuchsfreie Verfahren

zu ersetzen. Neben der Entwicklung und Validierung geeigneter Methoden ist es erforderlich, dass sie regulatorisch akzeptiert werden. Wie könnte dieser Prozess beschleunigt werden?

Im Moment gibt es sehr viele tierversuchsfreie Testmethoden, die in der Forschung eingesetzt werden, aber es ist nicht unbedingt direkt möglich, diese für die Chemikalienbewertung zu nutzen und zu validieren, da sie oft nur für einen eingeschränkten Bereich von stofflicher Diversität anwendbar sind. Daher ist es notwendig, bereits bei der Entwicklung die Anforderungen der Regulation im Auge zu behalten, was im Moment noch weitgehend vernachlässigt wird.

Es genügt kein einzelner In-vitro-Test, sondern es bedarf einer Batterie von Testverfahren, die gezielt alle relevanten Endpunkte abdecken.

Eine Strategie ist es, für einzelne, in der Chemikalienregulierung geforderte Toxizitätstest Tierversuche durch tierversuchsfreie Methoden zu ersetzen und damit eigentlich dem Paradigma der experimentellen Toxikologie treu zu bleiben, wo der Tierversuch als Goldstandard gilt. Langfristig nachhaltiger wäre es aber, die Chemikalienbewertung neu zu denken – welche Indikatoren toxikologisch und für Gesundheit relevant sind und wie diese mit In-vitro-Testverfahren und langfristig sogar mit Computermodellen bestimmt werden können. Da geht es eher um Wirkprinzipien und -mechanismen als erster Indikator auf zellulärer Ebene, die Voraussetzung für Gesundheitsschä-

digungen sind. Solche Indikatoren könnten leichter in die CLP und in die PBT-Bewertung integriert werden.

In diesem Zusammenhang haben Sie ein Konzept entwickelt, das neue Indikatoren zur Chemikalienbewertung entwickelt. Können Sie dies kurz erläutern?

Eine Kooperation verschiedener Helmholtz-Zentren aus dem Bereichen Umweltpolitik und Umwelttoxikologie arbeitet derzeit in einem Projekt an der Weiterentwicklung von Bewertungskindikatoren für die EU-Chemikalienpolitik, die sich auf sogenannte NAMs (new approach methodologies) konzentrieren. NAMs umfassen Alternativen zu Tierversuchen mit Zelllinien außerhalb des lebenden Organismus (in vitro) oder in Computermodellen (in silico). Das Mod-Haz-Konzept (Modernizing Hazard Indicators) schlägt vor, die Testung von Chemikalien in einer Batterie von umwelt- und gesundheitsrelevanten Testsystemen mit einem Hochdurchsatz-Bioabbautest zu koppeln, nach dessen Durchführung die Toxizitäts-Testbatterie nochmals durchlaufen wird. So kann nicht nur eine Aussage über die Schädlichkeit der Chemikalien, sondern auch über die Persistenz (also Beständigkeit) der Toxizität gemacht werden. Aufgrund der Verwendung von NAMs könnten hunderte und tausende Chemikalien diese Testung in kürzester Zeit durchlaufen.

*Das Interview führte
Dr. rer. nat. Johanna Walter.*

¹ Die CLP-Verordnung (Verordnung (EG) Nr. 1272/2008) regelt die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen.

Unsere Kampagne „Rettet Gandalf“ nimmt Fahrt auf

Tierschutzbündnis ist dauerhaft aktiv gegen die Affenhirnforschung am ESI

Gemeinsam brachte unser Tierschutzbündnis mit SOKO Tierschutz, PETA, ARIWA und lokalen Organisationen am 06.07.2024 fast 2000 Menschen zu einer beeindruckenden und bewegenden Großdemo in Frankfurt zusammen (s. ÄgT-Journal 3/2024). Viele unserer Mitglieder und Aktiven waren dabei und zeigten sich – wie wir – tief bewegt. Seitdem ist viel passiert, denn wir lassen nicht locker.

Insgesamt 19 Aktionen gab es bis Redaktionsschluss. Vor dem Ernst Strüngmann Institut (ESI) in Frankfurt fanden 11 Mahnwachen mit teils über 100 Teilnehmenden statt, darunter eine Lichtermahnwache und drei Kulturmahnwachen. Diese liefen unter dem Motto „Mit Kultur gegen die Unkultur der Tierversuche“ und wurden von unserer AG Frankfurt organisiert. Die Verbindung aus klassischer und moderner Musik, philosophischen Texten, Dudelsack und Poetry Slam war ein voller Erfolg. Zuletzt wurde sogar eines der längsten Klavierstücke – Vexations (Quälungen) aufgeführt. Begleitet wurde dieser 14-stündige Klaviermarathon, der aus 240 Wiederholungen besteht, von einer Videoinstallation. Diese Aktion sollte auf das immer wiederkehrende Leid der Affen aufmerksam machen und dieses widerspiegeln.

Es gab eine Mahnwache direkt vor dem Regierungspräsidium Darmstadt, das für die Genehmigung der Tierversuche und Haltung der Affen verantwortlich ist. Zudem wurden zahlreiche Aktionen und Infostände in der Frankfurter Innenstadt organisiert, teilweise mit unseren Wissenschaftlerinnen. Während eines Science Festivals, bei dem sich 15 Frankfurter Forschungsinstitute, darunter auch das ESI, präsentierten, fand eine Menschenkette der Laborgeister statt. Diese wiesen eindringlich auf das jeweilige Schicksal, das ihnen im Namen der Forschung wiederfahren ist, hin.

Und auch digital fanden Proteste statt. So riefen wir Menschen dazu auf, Briefe an Politik und Institut zu verfassen – laut den Behörden gingen mindestens 3.000 Schreiben ein. Wir baten darum, Gandalf



Die sehr aktive ÄgT-AG Frankfurt/Rhein-Main veranstaltete auch drei sogenannte Kulturmahnwachen vor dem ESI.



Regelmäßig und unübersehbar, die Mahnwachen auf dem Bürgersteig vor dem ESI.

Briefe in sein Gefängnis am ESI zu schreiben. In unserem Highlight auf Instagram kann man sehen, wie zahlreich, liebevoll und kreativ die Menschen dieser Bitte nachgekommen sind. Ende Juli veranstalteten wir eine Online-Demo, bei der die Menschen Schilder posteten, die sich für Gandalf und seine Leidensgenossen aussprachen. Auch hier waren wir überwältigt von der Resonanz und Kreativität der Menschen!

Zudem wurden wir rechtlich aktiv. Bereits im April erstatteten wir Strafanzeige gegen die Genehmigungsbehörde, die bis heute duldet, dass die Affen ohne primatenkundiges Personal am ESI gehalten werden. Von Whistleblowern ist bekannt,

dass die Behörde nicht effizient gegen die seit Anfang 2023 bekannten schweren Missstände im Bereich der Affenhaltung am Institut vorgegangen ist. Hier sah die Staatsanwaltschaft in Darmstadt einen Anfangsverdacht, seither ermittelt die Polizei. Und auch gegen das Ernst Strüngmann Institut laufen Ermittlungen. SOKO Tierschutz erstattete Strafanzeige, da das Institut eine Ratte über Tage leiden ließ, bevor sie getötet wurde. Auch hier sah die Staatsanwaltschaft – dieses Mal in Frankfurt – einen Anfangsverdacht, die Polizei Frankfurt ermittelt nun.

Unser Tierschutzbündnis wird auch weiterhin kreativ und friedlich gegen die Tierversuche am Ernst Strüngmann Institut vorgehen, bis diese endlich ein für alle Mal beendet sind!

Dr. Melanie Seiler, Primatologin

Am Ernst Strüngmann Institut (ESI) in Frankfurt werden seit mehr als einem Jahrzehnt Affen in der Hirnforschung gequält. Makaken und Weißbüscheläffchen leiden oft über unfassbar lange Zeiträume von 10-20 (!) Jahren für die sogenannte Grundlagenforschung. Dabei wurden immer wieder erhebliche Missstände aus dem Labor gemeldet, seit Anfang des Jahres 2024 fehlt es sogar an gesetzlich vorgeschriebenem affenkundigem Personal. Zusammen mit SOKO Tierschutz und anderen Organisationen fordern wir die Schließung des Labors und Umsiedlung der Affen in spezialisierte Auffangstationen. Rhesusaffe Gandalf im ESI steht als Namensgeber der Kampagne und als Symbolfigur für alle Tiere in Experimenten.

■ Mehr zur Kampagne:
www.rettet-gandalf.de



Gandalf

Großes Echo auf Musik-Festival



Dipl. Biol. Julia Radzwill testet die Fotowand.



IT-Experte Robert Wulf informiert am Infostand.

Viel Schwarz und manchmal schrill, Elben wie aus Herr der Ringe, Wikinger, Steam Punks und Mittelalter-Roben – das M'era Luna-Festival in Hildesheim ist nicht nur das größte Musikfestival der Gothic- und Alternativ-Szene Deutschlands, sondern auch eine Art Kostümfest. Die Musik düster bis wuchtig. Was hat ÄgT, noch dazu in seinem dezenten Blau, auf so einer Veranstaltung verloren? Nun, wir wollten versuchen, durch Präsenz und Infostand eine neue Zielgruppe anzusprechen.

Und das Experiment hat sich voll gelohnt! Der Zuspruch der „schwarzen Szene“ war überwältigend. „Schön, dass Ihr da seid“, hörten wir immer wieder, es gab Spenden- und Mitgliedschaftsanfragen. Insgesamt konnten wir an den drei Tagen über 1.000 Unterschriften sammeln. Unsere kleine Plakatausstellung und vor allem die Selfie-Wand, wo die Leute sich mit einer gezeichneten Maus auf der Hand fotografieren lassen konnten, erfreuten sich großer Beliebtheit.

Dabei waren die Bedingungen gar nicht so einfach. Es war eines der heißesten Wochenenden in diesem Sommer, es war vor allem laut und es durften weder Flyer verteilt noch Taschen und Aufkleber verkauft werden. Dennoch, der Zuspruch motiviert uns, nächstes Jahr wieder dabei zu sein und vielleicht noch das eine oder andere Festival mehr zu bestreiten.

Dr. med. vet. Corina Gericke

ÄgT-Plakat-Ausstellung – ein Renner im Sommer 2024

Anfang des Jahres hatten wir begonnen, unsere Plakat-Ausstellung zu bewerben, mit erfolgreicher Resonanz: Über die Sommermonate war sie deutschlandweit in 14 Tierheimen und Tierschutzvereinen zu sehen. Unser Angebot, die Ausstellung zu den im Sommer vermehrt stattfindenden Tagen der offenen Tür, Familien- und Tierheimfesten zu zeigen, wurde enorm gut angenommen. Hieraus entstanden auch weitere Kooperationen wie Infostände oder ein Online-Vortrag während einer Jahreshauptversammlung. Darüber hinaus hing die Ausstellung in Erlangen im Veranstaltungshaus der Kirche Kreuz & Quer sowie über mehrere Wochen in der Volkshochschule Krefeld, in der unsere AG Düsseldorf zudem einen Vortrag hielt.

Die Ausstellung wird auch 2025 ein wichtiger Teil unserer Öffentlichkeitsarbeit bleiben.

Unsere Ausstellung besteht aus 15 reich bebilderten Ausstellungstafeln und informiert sachlich fundiert und stichwortartig prägnant über verschiedene Aspekte des Tierversuchs und der tierversuchsfreien Forschung. Sie kann ausgeliehen, gekauft oder selbst ausgedruckt werden. Und: Bei Platznot ist es möglich, auf einzelne Tafeln zu verzichten und dennoch viel Wissen zu vermitteln.

Motiviert durch das große Interesse und die gute Zusammenarbeit sind wir auch an Lebenshöfe herangetreten und planen mit einigen die Plakat-Präsentation für die Adventszeit und die Wintermonate. Die Ausstellung wird auch 2025 ein wichtiger Teil unserer Öffentlichkeitsarbeit bleiben. Wir freuen uns, wenn Sie uns diesbezüglich unterstützen. Kennen Sie einen Lebenshof? Haben Sie eine andere Idee, wo unsere Ausstellung kostenfrei gezeigt werden könnte? Dann freue ich mich auf Ihre Kontaktaufnahme.

Michèle Dressel

■ **Michèle Dressel, Mitarbeiterin für den Bereich Kampagnen**
Kontakt:
dressel@aerzte-gegen-tierversuche.de



Die ÄgT-Ausstellung ist für Innenräume...



... sowie für außen aufzubereiten.

Wir bedanken uns für die Zusammenarbeit bei diesen Vereinen

- Tierschutz Mölln und Umgebung e.V.
- Tierschutzverein Speyer und Umgebung e.V.
- Tierschutzverein Wuppertal e.V.
- Landesverband Saarland e.V. des Deutschen Tierschutzbundes e.V.
- Tierschutzverein Ostprignitz-Ruppin e.V.
- Tierheim und Tierschutzverein Kreis Ahrweiler e.V., Standort Remagen
- Tierschutz Lübeck und Umgebung e.V.
- Netzwerk Tierschutz Jüterbog/Niedergörsdorf e.V.
- Tierschutzverein Geislingen und Umgebung e.V.
- Tierheim Verlorenwasser
- Tierschutzverein für den Landkreis Rotenburg (Wümme) e.V.
- Tierheim Arche Noah Gotha
- Tierheim Itzehoe und Kreis Steinburg e.V.
- Tierheim Hanau – Tierschutzverein Hanau und Umgebung e.V.

Neue Hochschulkampagne Pilotprojekt Kooperation mit dem AStA Bonn

Die meisten Studierenden werden nicht darauf aufmerksam gemacht, dass sie sich in vielen Bundesländern vom Tierverbrauch im Studium befreien lassen können. Dem wollen wir entgegenwirken und haben mit dem Referat für Ökologie des Allgemeinen Studierendenausschusses (AStA) der Universität Bonn ein Pilotprojekt gestartet.



Ein gemeinsamer Flyer klärt die Studierenden über ihre Rechte bzgl. einer Befreiung vom Tierverbrauch im Studium auf und gibt ganz konkrete Tipps, wie sie in Bonn tierverbrauchsfrei studieren können. Kernpunkt des Flyers ist ein QR-Code, über den Interessierte direkt zu einer Vorlage für einen Befreiungsantrag gelangen. Diese Vorlage wurde uns vom Bundesverband Menschen für Tierrechte, der das Projekt „SATIS – für humane Ausbildung“ betreibt, zur Verfügung gestellt.

Die Flyer wurden nicht nur während der Veranstaltungen für Erstsemester Anfang Oktober verteilt, sondern fanden auch einen Platz in den beliebten Campus-Tüten. Hierbei handelt es sich um kleine Geschenktüten, die zum Semesterbeginn in Uni-Mensen verteilt werden und nützliche Infos für Studierende enthalten.

Dem Öko-Referat des AStA Bonn danken wir ganz herzlich für die Zusammenarbeit bei der Gestaltung des Flyers und dem Packen und Verteilen der Campustüten. Es war der Auftakt unseres neuen Hochschulprojekts, mit dem wir Studierende über ihre Rechte hinsichtlich tierverbrauchsfreien Studierens aufklären möchten. Denn erfahrungsgemäß übernehmen weder der Dekan, noch Fachschaften, AStAs oder andere Uni-Einrichtungen diese wichtige Aufgabe. So sind wir bereits in Kontakt mit weiteren AStAs und hoffen auf zahlreiche „Nachahmungsstätten“.

Wer Kontakte zu Studierendenvertretungen oder Studierenden hat, die an unserer Aufklärungsarbeit interessiert sein könnten, melde sich bitte!

Michèle Dressel

Flyer-Aktion an der Uni Augsburg

Die Erstsemesterstudierenden in Augsburg wurden bei der zentralen Einführungsveranstaltung zu Semesterbeginn Anfang Oktober mit einem neuen Flyer begrüßt. Unsere AG Augsburg verteilte das speziell für diese Zielgruppe konzipierte Infoblatt an die frisch gebackenen Medizinstudenten. So weist der Flyer darauf hin, dass sich innovative Spitzenforschung, wie die Uni Augsburg sie sich auf die Fahnen schreibt, und Tierversuche, wie sie im bis noch vor kurzem tierversuchsfreien Augsburg stattfinden, sich nicht vereinbaren lassen.



Dr. med. Rosmarie Lautenbacher, ÄgT-Vorstandsmitglied und Leiterin der AG Augsburg, ist seit 2020 in Aktion, um die Augsburger Uni zur tierversuchsfreien Forschung zu bewegen. Zu Semesterbeginn verteilte sie Flyer an Studierende.

Ab ca. 2030 soll im Zentrum für integrierte translationale Forschung (ZeIT) an Ratten, Kaninchen, Wasserlebewesen, Schafen und Ziegen geforscht werden. Bereits seit März 2023 gibt es im Sigmepark ein „Interimslabor“, in dem bis zu 2.500 Mäuse und 400 Ratten gehalten werden können. Wie aus einem Gespräch mit dem Prodekan zu erfahren war, schaltet die medizinische Fakultät weiterhin auf stur und denkt nicht einmal daran, unsere Minimalforderung zu erfüllen, nämlich einen Lehrstuhl für tierversuchsfreie Forschung zu schaffen.

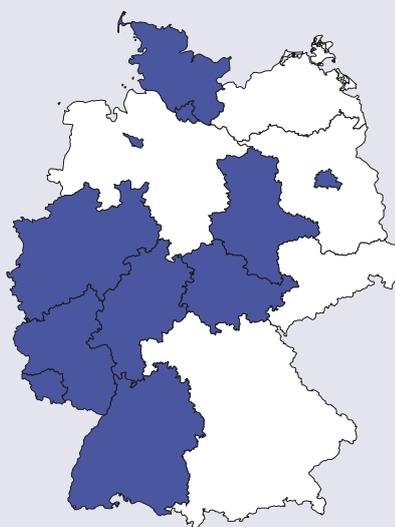
Seit Bekanntwerden der Laborpläne für den neuen Medizin-Campus im Jahr 2020 haben wir alle Register zur Verhinderung gezogen. Auch jetzt geht der Protest weiter, insbesondere durch zweimal monatliche Mahnwachen unserer so aktiven AG Augsburg. Schließen Sie sich uns an, persönlich oder per Brief an Verantwortliche. Infos und Mitmachmöglichkeiten:

■ augsburg.aerzte-gegen-tierversuche.de

Michèle Dressel

Befreiung von tierverbrauchenden Übungen in 11 Bundesländern

Einige Bundesländer ermöglichen durch Regelungen in den Hochschulgesetzen Studierenden ohne Tierleid ihren Abschluss zu erlangen. Doch die Hürden sind groß und noch immer gehören tierverbrauchende Übungen von Tieren zum Standard in den Studiengängen Human- und Tiermedizinern sowie Biologie. ÄgT wirkt aktiv daran mit, dass Studierende nicht zur Teilnahme an Übungen mit Tierverbrauch gezwungen werden. Bislang haben elf Bundesländer diese Option in ihre Hochschulgesetze aufgenommen: Baden-Württemberg, Berlin, Bremen, Hamburg, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Schleswig-Holstein, Thüringen, Saarland, Sachsen-Anhalt.



■ **Kontakt:** dressel@aerzte-gegen-tierversuche.de

➔ **Infos zu tierversuchsfreiem Studieren:**
www.studium.aerzte-gegen-tierversuche.de

■ **Informationsplattform für Studierende und Lehrende zum Themenkomplex:** www.satis-tierrechte.de

Bundespolitik

Erster Schritt, das Koalitionsversprechen zur Reduktion von Tierversuchen einzulösen

Im Koalitionsvertrag wurde eine Reduktionsstrategie zu Tierversuchen vereinbart. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) hat nun einen Beteiligungsprozess hierzu gestartet. Ziel ist es laut Pressemitteilung, Tierversuche auf ein absolutes Mindestmaß zu beschränken und sogenannte Alternativmethoden voranzutreiben. Anfang September 2024 fand in Berlin eine zweitägige Auftaktveranstaltung statt, bei der Vertreter aus Wissenschaft, Forschung, Wirtschaft, von Tierschutzorganisationen sowie verschiedenen Bundesministerien zusammenkamen, um gemeinsam an diesem Plan zu arbeiten.

Im Zentrum der Veranstaltung standen Diskussionen über „Alternativen“ zu Tierversuchen in der biomedizinischen Grundlagenforschung, der Pharmakologie und Toxikologie sowie der Aus-, Fort- und Weiterbildung. In diesen Bereichen sollten Arbeitsgruppen gebildet werden, die konkrete Konzepte zur Reduktion von Tierversuchen entwickeln. Auch Ärzte gegen Tierversuche nahm und nimmt aktiv an diesem Prozess teil und entsandte drei Vertreterinnen für die drei Teilbereiche.

Dr. Ophelia Nick, Parlamentarische Staatssekretärin im BMEL, betonte in einer persönlichen Ansprache, dass die Zusammenarbeit von Experten aus verschiedenen Bereichen entscheidend sei, um praxistaugliche Alternativen zu entwickeln.

Reduktion ist nicht Teil des Konzeptes von ÄgT, wir fordern einen konkreten Maßnahmenplan zum Ausstieg aus dem Tierversuch mit dem Ziel der Abschaffung aller Tierversuche. Allerdings ist es wichtig, sich bei Prozessen wie diesen aktiv zu beteiligen und einzubringen. Es bleibt nun zu hoffen, dass die finale Strategie nicht nur klare Ziele im Hinblick auf zumindest die effektive Verringerung von Tierversuchen setzt, sondern diese auch regelmäßig überprüft und sicherstellt, dass diese Ziele nicht verwässert werden. Die Reduktionsstrategie will die Bundesregierung bis Mitte 2025 vorlegen. ÄgT bleibt eng am Geschehen und wird über wichtige Schritte berichten.

Dipl.-Biol. Julia Radzwill

Osteuropa-Projekt „Tiere retten mit Computern“ Bulgarische Universität ersetzt jährlich 500 Tiere im Studium

Die Universität für Forstwissenschaften in Sofia hat einen bedeutenden Schritt in Richtung moderner und ethischer Ausbildung gemacht. Als erste Hochschule in Bulgarien und der Europäischen Union nimmt sie an unserem Osteuropa-Projekt teil und verpflichtet sich damit, in zwei Fächern künftig auf Tierversuche und Tierverbrauch zu verzichten.



© DonkerKlitchew-C&M

Dr. Dilyana Filipova mit dem Rektor der Uni Prof. Hristo Mihaylov.



Und schon im Einsatz bei Studierenden: die Laptops von Labdoo mit der ÄgT-Software.

Die Veterinärmedizinische Fakultät der Universität hat im September 2024 einen Vertrag zur Teilnahme an unserem Osteuropa-Projekt unterzeichnet. Diese Kooperation wird jährlich etwa 500 Fröschen, Mäusen, Ratten und Kaninchen grausame Versuche und den Tod ersparen. Wir sind erfreut über diesen Fortschritt und sind überzeugt, dass die Studierenden von den modernen Lehrmethoden profitieren werden.

Universität Sofia wegweisend

Dieser Schritt ist besonders bedeutsam, da Bulgarien EU-weit den höchsten Prozentsatz an Tieren aufweist, die für Ausbildungszwecke verwendet werden. Während in Deutschland und den meisten anderen EU-Ländern etwa 1-3 % aller „Versuchs“tiere für Ausbildungszwecke verwendet werden, wurden 2019 in Bulgarien 52 % (7.989 Tiere) der für wissenschaftliche Zwecke verwendeten Tiere in der Ausbildung genutzt. Im Jahr 2020 ging diese Zahl deutlich auf 16 % (1.382 Tiere) zurück, allerdings war Bulgarien immer noch das einzige EU-Land mit einer zweistelligen Zahl in diesem Bereich. Die Entscheidung der Universität Sofia könnte daher als Vorbild für andere Institutionen dienen.

Die Umstellung auf tierfreie Lehrmethoden wird durch eine Spende des Netzwerks Labdoo unterstützt, das 14 generalüberholte Laptops bereitgestellt hat. Auf diesen Geräten werden spezielle Programme und Simulationen für die phy-

siologischen und pathophysiologischen Praktika installiert.

Die Universitätsleitung steht voll hinter dieser Initiative und betont die Wichtigkeit einer ethisch vertretbaren sowie zeitgemäßen Ausbildung für die Studierenden.

Das Osteuropa-Projekt: ein Erfolgsmodell

Unser Osteuropa-Projekt „Tiere retten mit Computern“ hat bereits beachtliche Erfolge erzielt. Seit 2008 haben wir Verträge mit 80 Instituten in 31 Städten geschlossen, hauptsächlich in der Ukraine, aber auch in Bosnien und Herzegowina, Kirgistan, Russland, Usbekistan und Weißrussland. Diese Kooperationen retten jährlich rund 60.000 Tiere vor einem qualvollen Tod.

Internationale Zusammenarbeit

Die Initiative in Sofia ist das Ergebnis einer Zusammenarbeit zwischen ÄgT, der britischen Organisation InterNICHE (Internationales Netzwerk für humane Ausbildung) und dem bulgarischen Verein Campaigns and Activism for Animals in the Industry (CAAI). Diese Partnerschaft organisierte 2023 eine Konferenz zu tierversuchsfreier Ausbildung in Sofia, die nun erste Früchte trägt.

Wir hoffen, dass das Beispiel der Universität für Forstwissenschaften in Sofia Schule macht und weitere Universitäten in Bulgarien und anderen Ländern diesem Vorbild folgen werden.

Dr. rer. nat. Dilyana Filipova

Botox-Tierversuche Unterschriftenlisten-Übergabe zeigt Wirkung

Wir werden oft gefragt: „Bringen Unterschriftenlisten überhaupt irgendetwas?“. Nun, sie sind eine gute Möglichkeit, eine Kampagnen-Botschaft zu verbreiten und um den Bürgerwillen an Politiker und Behörden heranzutragen sowie Druck aufzubauen. Die Übergabe von Unterschriften ist zudem meist mit Gesprächen verbunden. Tatsächlich mahlen die Mühlen meist sehr langsam, und doch ist eine Petition einer der zahlreichen Mosaiksteine, die gebraucht werden, um das Bild fertigzustellen und nachhaltige Änderungen zu erzielen.



Von links: Emeline Gougeon (Pro Anima), Jenn Scannell (Irish Anti Vivisection Society) und Dr. Corina Gericke (Ärzte gegen Tierversuche) vor dem Eingang der EMA in Amsterdam im April 2023. Ein Termin mit nachhaltiger Wirkung.

Ein Beispiel, dass eine Petitionsübergabe durchaus zu einer direkten Resonanz führen kann, ist unsere Kampagne gegen Botox-Tierversuche. Im April 2023 haben wir mit unseren Partnern von der ECEAE (European Coalition To End Animal Experiments) europaweit über 164.000 gesammelte Unterschriften an die Europäische Medizinagentur (EMA) in Amsterdam überreicht. Ziel war es, eine Streichung des LD50-Tests an Mäusen für Botulinumtoxin-Produkte aus dem Europäischen Arzneibuch zu erzielen. Zwar ist die Behörde EDQM für die Inhalte des Arzneibuchs zuständig, nicht die EMA, diese ist aber der EDQM übergeordnet.

Bei dem persönlichen Austausch in Amsterdam stellte sich heraus, dass der 4-köpfigen EMA-Delegation die Problematik vollkommen neu war. Wir stießen auf großes Interesse und es wurde angekündigt, sich der Sache annehmen zu wollen. Das heißt, mit unserer Übergabe konnten wir bei einer mächtigen EU-Behörde ein Bewusstsein schaffen. Etwas mehr als ein Jahr später erhielten wir nun ein Update, was an sich schon bemerkenswert ist. Die 3R's Working Party der EMA hatte im vergangenen Jahr eine Umfrage unter den Herstellern von Botulinumtoxin-Produkten bezüglich der Tierzahlen und des Einsatzes tierversuchsfreier Methoden gemacht. Allein das dürfte schon einen wesentlichen Druck auf die Firmen ausgeübt haben. Die 3R's Working Party hat zudem einen internationalen Austausch mit den entsprechenden Behörden in den USA, Japan, Schweiz, Australien und Kanada ins Leben gerufen, um eine Harmonisierung der Regularien zu erreichen. Ein wichtiger Schritt. Leider ist die Working Party der Meinung, man könne den extrem qualvollen LD50-Test im Moment nicht streichen. Dennoch, weitere Mosaiksteine sind gesetzt, wir bleiben dran.

Dr. med. vet. Corina Gericke

Hoffnung für Pfeilschwanzkrebse USA erkennen tierfreien Test an

Es gab sie schon lange vor den Dinosauriern. Doch die Eigenschaft ihres Blutes, mit bestimmten Bakteriengiften (Endotoxinen) zu verklumpen, wird ihnen zum Verhängnis. Mindestens 550.000 der urtümlichen Tiere werden jedes Jahr an der Ostküste der USA aus dem Meer gefischt, um ihnen ein Drittel ihres Blutes für den Limulus-Amöbozyten-Test (LAL-Test) abzuzapfen. Mit diesem Test können fieberauslösende Substanzen, sogenannte Pyrogene, in injizierbaren Arzneimitteln aufgespürt werden. Eine solche Prüfung ist für Injektionslösungen, Impfstoffe und andere Substanzen, die in den menschlichen Körper eingebracht werden sollen, regulatorisch vorgeschrieben. Anschließend werden die Tiere wieder ins Meer geworfen, doch viele überleben die qualvolle Prozedur nicht. Dabei gibt es mit dem rFT-Test bereits seit rund 25 Jahren ein tierfreies Verfahren.

Nun ist ein wichtiger Schritt getan: Dieses synthetische rFC-Verfahren wird im US-amerikanischen Arzneibuch anerkannt. Im Europäischen Arzneibuch ist er bereits seit 2018 als „Alternative“ zum LAL-Test anerkannt. Doch leider bedeutet „anerkannt“ nicht, dass er nun ausschließlich durchgeführt wird. Solange der auf dem Blut von Pfeilschwanzkrebsen basierende Test erlaubt ist, wird er auch weiterhin Anwendung finden. Gründe können Bequemlichkeit oder Gewohnheit der Nutzer sein, vor allem aber die finanziellen Interessen der LAL-Test-Industrie.

Die Anerkennung auf US-Ebene ist jedoch ein sehr wichtiger Schritt. Denn bisher mussten Firmen, die ihre Produkte in Amerika vermarkten wollten, zwingend den LAL-Test durchführen. Mit unserer Kampagne „Qualen in der Blutfabrik – Stoppt das Leid der Pfeilschwanzkrebse“ fordern wir die Streichung des LAL-Tests aus dem Europäischen Arzneibuch, mit der Hoffnung, dass dieser dann in absehbarer Zeit auch in den USA aus den Regularien gestrichen wird.

Dr. med. vet. Corina Gericke



Helfen Sie mit ...

... und unterzeichnen Sie unsere Petition
(online oder auf Papier):

■ www.blutfabrik.aerzte-gegen-tierversuche.de

Forschung in der Schwerelosigkeit mit Multi-Organ-Systemen

Es klingt wie eine Folge aus Star Trek oder Star Wars: Die NASA schickt Organchip ins All – doch das ist die Realität, schon seit 2018. Die Raumfahrt als solche boomt bei aller berechtigten Kritik nicht zuletzt seit SpaceX: Immer mehr Menschen fliegen ins Weltall und die Pläne, mehr Menschen auch dauerhaft im All zu stationieren und auf Marsmissionen zu schicken, werden schon länger öffentlich kommuniziert. Um die Auswirkungen der fehlenden Gravitation auf den menschlichen Körper zu untersuchen, werden inzwischen auch immer häufiger Organoide und Multi-Organ-Chips genutzt.

Die Anfänge von weltlichen Lebewesen im All machte unfreiwillig die Hündin Laika, die 1957 von der Sowjetunion ins All geschossen wurde. Sieben Stunden später starb sie an Überhitzung und Stress; ein extrem qualvoller und langer Tod. Viele weitere Tiere wie Hunde, Affen oder Mäuse, sind in den folgenden Jahrzehnten in Raketen ins All geschossen worden. Die Auswirkungen der Schwerelosigkeit auf den menschlichen Körper sollten untersucht werden. Heutzutage gibt es Methoden, die nicht nur ethisch adäquat sind, sondern auch die menschliche Biologie viel besser widerspiegeln als Tierversuche es können. Diese arbeiten mit menschlichen Zellen, die auch zu Mini-Organen, sogenannten Organoiden, weiterentwickelt werden. Diese bilden organotypische Zellarten aus und verhalten sich ähnlich wie ihr Original. Die Mini-Organen können auch auf Multi-Organ-Chips verschaltet werden, sodass eine Art Kreislaufsystem mit Organoiden entsteht.

Das Weltall: unendliche Herausforderungen

In einer Raumstation ist der Körper einer komplett anderen und künstlichen Umgebung ausgesetzt. Dazu noch in einem Zustand, der auf der Erde so nicht existiert: der Schwerelosigkeit. Das Fehlen der Gravitation hat auf den Organismus noch viele weitere und ernstere Folgen als das bloße Umherschweben: Die Muskeln bauen sich ab, ebenso wie die Knochen. Astronauten sind daher auf tägliches Muskeltraining angewiesen, um die Funktionsfähigkeit zu erhalten. Außerdem gibt es Veränderungen im Immun- und Kreislaufsystem¹. Menschen, die ins All fliegen, sind zudem einer kosmischen Strahlung ausgesetzt, welche die Wahrscheinlichkeit einer Krebs- oder Kreislauferkrankung erhöht und das akute Strahlensyndrom (ARS) hervorrufen kann. „Tiermodelle“, die routinemäßig zur Bewertung der Auswirkungen von Strahlung verwendet werden, können die beim Menschen beobachteten Effekte nicht nachahmen².

Schwerelose Forschungsprojekte

2016 starteten US-Behörden das „Tissue Chip for Drug Screening“-Programm, um Gewebchips zur ISS zu schicken und die



© Arslom/stock.adobe.com

Tierversuche sind nicht nur auf der Erde, sondern auch im Weltall nicht prospektiv übertragbar. Jeder lebende Organismus reagiert völlig anders auf die Abwesenheit von Gravitation.

Auswirkungen der Schwerelosigkeit auf die menschliche Gesundheit zu erforschen. Ziel ist es, diese Erkenntnisse zur Verbesserung der Gesundheit auf der Erde zu nutzen. 2017 wurden insgesamt 14 Millionen Dollar (12,9 Mio. Euro) für die Forschung auf der ISS investiert, 2018 kamen weitere 5 Millionen Dollar (4,6 Mio. Euro) hinzu, um Krankheitsmechanismen und Therapieansätze im Weltraum zu erforschen. Die Forschung umfasst Biomarker, Bioverfügbarkeit und Giftigkeit von Therapien. Seit 2018 wurden mehrere Projekte zur ISS geschickt, darunter Experimente zu Lungen, Knochenmark, Nieren, Blut-Hirn-Schranke, Darm, Herz und zur Prävention von Osteoarthritis. 2021 und 2022 folgten weitere Projekte zur Untersuchung von Muskelabbau, Immunalterung und Regeneration⁴.

Zukunftsträchtige Methoden für die Zukunft der Raumfahrt

Sinnvoll ist die Nutzung dieser Technologien in jedem Fall: Tierversuche sind nicht nur auf der Erde, sondern auch im Weltall nicht prospektiv übertragbar. Jeder lebende Organismus reagiert auch völlig anders auf die Abwesenheit von Gravitation.

Neueste Projekte befassen sich mit der Produktion von **Stammzellen** im Weltraum. Diese wurden im August 2024 auf die ISS gebracht. Bei einem davon wird getestet, ob menschliche induzierte pluripotente Stammzellen (iSPCs) in der Mikrogravitation schneller wachsen und sich teilen. Die Ergebnisse könnten dazu beitragen, Methoden für die künftige groß angelegte Bioproduktion von aus Stammzellen gewonnenen Produkten im Weltraum zu entwickeln. Das könnte zu neuen Behandlungsmög-

lichkeiten für verschiedene Krankheiten, u. a. des Herzens und neurodegenerativer Erkrankungen, führen. Im Rahmen eines zweiten Projekts soll ein neuartiger Bioreaktor für die Produktion von Stammzellen für dessen Einsatz im Weltraum entwickelt werden⁵.

Die Erkenntnisse helfen aber nicht nur Astronauten, sondern auch „Erdlingen“. So wurde beobachtet, dass der Ausbruch und das Fortschreiten von Krankheiten während des Raumflugs beschleunigt werden können. Dies ermöglicht neue Einblicke in Krankheitsmechanismen, die sonst erst nach längerer Zeit entstehen. Unter anderem können **Alterungsprozesse** wie die Entwicklung und des Fortschreitens bei Osteoarthritis untersucht werden¹.

Mithilfe der iPSC-Technologie wurden aus menschlichen Zellen **Herzmuskelzellen** für Experimente im All gezüchtet. Nach Rückkehr zur Erde können dann die Zellen von der Erde und diese, die eine Zeitlang im Weltraum verbracht haben, verglichen werden. So kann festgestellt werden, wie die Gravitationsabstimmungs Herzzellen beeinflusst.

Da Astronauten ca. 20 % ihrer Muskelmasse in zwei Wochen Schwerelosigkeit verlieren, sind Forschungen an **Muskeln** prioritär für die Raumfahrt. Zum Vergleich: Auf der Erde verliert ein Mensch über 35 Jahre im Jahr 1-2 %. Zwar ist intensives Muskeltraining an speziellen Geräten Pflicht für jeden Astronauten, aber selbst dies kann den Muskelabbau nicht komplett ausgleichen. So wurden Muskelbiopsien von jüngeren und älteren Probanden genommen und in einen sogenannten CubeLab integriert⁶. In diesem automatischen Mini-Labor ist alles so eingerichtet und programmiert, dass die Experimente autonom ablaufen. Parallel werden auf der Erde Muskelproben der gleichen Probanden nach dem gleichen Protokoll behandelt, sodass die Ergebnisse verglichen werden können.

Diese Chipsysteme können mit sämtlichen anderen Geweben und Organoiden ausgestattet werden. Sie sind allerdings nicht automatisch tierversuchsfrei, da diese auch mit Zellen von Tieren bestückt sein können. Dies ist nicht sehr verbreitet, eben weil mit der Verwendung von menschlichen Zellen die Speziesunterschiede umgangen werden und das Forschungsinteresse auf humanrelevante Ergebnisse ausgerichtet ist. Wie groß das Potenzial dieser Chipsysteme ist, lässt sich schon aus dem Fakt ableiten, dass diese zur ISS geflogen werden – jedes Gramm ist genau kalkuliert und es wird streng abgewogen, was mit der Rakete nach oben geschickt wird. Nur die vielversprechendsten Technologien kommen in den Himmel – wie eben die humanbasierten Chipsysteme.

Dipl.-Biol. Julia Radzwill

Quellen

1. Yau A. et al. *Biosensors and Bioelectronics* 2023; 222:114820
2. Tavakol D.N. et al. *Biomaterials* 2023; 301:122267
3. National Institutes of Health (NIH): (NIH): NIH-funded tissue chips rocket to International Space Station, 04.12.2018
4. National Center for Advancing Translational Sciences: *Tissue chips in space*, 22.04.2024
5. ISS National Laboratory: *Next mission to space station will launch a variety of biomedical and physical science research*, 02.04.2024
6. Parafati M. et al. *npj Microgravity* 2023; 9(1):1–11

Margrit Vollertsen-Diewerge

Ein Nachruf



Sie war eine mutige, entschlossene und empathische Persönlichkeit, die durch ihr jahrzehntelanges beharrliches Engagement für die Tiere und gegen Tierversuche weit über ihren Heimatort Erlangen hinaus bekannt war. Eine große Tierschützerin und Tierversuchsgegnerin hat uns am 23.08.2024 für immer verlassen – Margrit Vollertsen-Diewerge.

Ihr unermüdliches Tierschutz-Engagement bis ins hohe Alter, buchstäblich bis zum letzten Atemzug, erstreckt sich über rund 40 Jahren. Sie initiierte ein Taubenprojekt und war im Tierschutzverein aktiv. Aber ihr Hauptaugenmerk war immer der Kampf gegen Tierversuche. Diesen führte sie mit unerschütterlichem Willen kompromisslos, aber auch immer mit Augenmaß. So knüpfte sie Kontakte bis in die höchsten Etagen der Universität, organisierte hochkarätige Gesprächsrunden etwa mit dem Uni-Rektor und dem Bürgermeister.

Im Jahre 2009 gründete Margrit die Arbeitsgruppe Erlangen unseres Vereins. Es war ein Vorbild-Projekt, das bald Schule machen sollte und die Gründung von 17 weiteren AGs in ganz Deutschland nach sich zog. Ziel der AG Erlangen war es, publik zu machen, was die Öffentlichkeit nicht wissen soll: die unendliche Tierqual am Franz-Penzoldt-Zentrum (FPZ) der Universität Erlangen. Und dies gelang Margrit und ihren Mitstreitern sehr gut. Davon zeugt ihre 200-Seiten starke Chronik der „wichtigsten Aktivitäten in Erlangen und ihre Vorgeschichte“, die die ehemalige Journalistin zum 10-jährigen Bestehen der AG Erlangen zusammengestellt hat. Ein Werk, das Margrits Wirken in Kopien von unzähligen Briefen, Petitionen und Medienberichten zusammenfasst.

Ein großes Highlight, ja ihr Herzensprojekt, war ein Denkmal für die Rechte der Tiere, das auf ihre Initiative geschaffen wurde und seit April 2023 in Erlangen an alle vom Menschen geschundenen Tiere erinnert.

Mit Margrit Vollertsen-Diewerge verliert die Tierversuchgegnerbewegung, verliert unser Verein, einen Leuchtturm.

Ruhe in Frieden, liebe Margrit.

Dr. vet. med. Corina Gericke

Vom
1. – 24. Dezember
wird Ihre Spende oder
Neumitgliedschaft
verdoppelt!

Advents-Verdopplungsaktion

Gemeinsam für Transparenz und Tierversuchsfreiheit

Gehen Sie bitte mit uns nach vorn! Sie haben uns in der Vergangenheit tatkräftig unterstützt, und wir hoffen, dass Sie uns auch jetzt zur Seite stehen um die finanzielle Basis für unsere Arbeit in 2025 zu schaffen. Wir haben viele Vorhaben, die wir mit Vollgas angehen möchten. So bitten wir Sie ganz direkt: Unterstützen Sie unsere Adventsverdopplung 2024, jeder Betrag zählt!

Wir werden im kommenden Jahr eine **öffentlich zugängliche Datenbank** schaffen, die es so – leider! – noch nirgendwo gibt und die die Welt rund um Tierversuche nachhaltig beeinflussen wird. Dieses Großprojekt ähnelt unserer NAT-Datenbank für tierversuchsfreie Methoden, die **dank der Adventsverdopplung 2019 ein großer Erfolg** wurde. Sie findet heute internationale Anerkennung, wurde mehrfach ausgezeichnet und ermöglicht es Forschern, Behördenvertretern, Politikern und der Öffentlichkeit, tierversuchsfreie Methoden kennenzulernen, zu fördern und Tierversuche konkret zu verhindern.

Mit Ihrer Hilfe streben wir jetzt einen weiteren Meilenstein an: die **Datenbank Transparente Tierversuche** (DB-TT). Sie soll Gerichtsurteile, Ergebnisse politischer Anfragen, Zeitungsartikel u.v.m. bündeln, die ansonsten extrem mühsam bis gar nicht zu finden sind. Z. B. ist es für Nicht-Juristen so gut wie unmöglich, relevante Gerichtsbeschlüsse aufzuspüren. Damit richten wir den Scheinwerfer auf die unzähligen Missstände, geben Journalisten und anderen gemeinnützigen Organisationen „Futter“ und üben Druck auf Politiker aus, die Gesetze zu ändern. Das System Tierversuch ist – absichtlich – intransparent, unsere Datenbank soll das ändern und die Verschleierung aufdecken. Die Datenbank werden wir **wieder in Eigenarbeit erstellen** und nicht in fremde (deutlich teurere) Hände legen.

Zudem haben wir mit den Spenden aus der Adventsverdopplung in 2025 u.a. vor:

- die **Produktion weiterer Animationsfilme**, wie den fast fertigen 1. Teil „Tierversuche an Hunden“
- eine erneute **deutschlandweite Tour** unserer **Plakat-Ausstellung**, die dieses Jahr 19 Standorte erreichte
- **nationale und internationale Kongress- und Messeauftritte** unserer Expertinnen für tierversuchsfreie Forschung
- die weitere **Intensivierung unserer juristischen Arbeit** in Form von Strafanzeigen, Klagen u.ä.
- **Einsätze in weltweiten Gremien** zur Stärkung der tierversuchsfreien Forschung und Mitwirkung an Ausstiegsplänen aus dem Tierversuch
- besonders intensiver **Widerstand gegen Affenhirnversuche** an deutschen Instituten.

Ihr Beitrag zur Adventsverdopplung bedeutet zusammengefasst: doppelte Unterstützung für mehr Transparenz im dichten Dschungel der Tierversuche. Lassen Sie uns dieses Ziel gemeinsam erreichen!

Es ist keine Plattitüde, wenn wir sagen: Nur gemeinsam kommen wir voran! Wir sehen uns mit Ihnen als starke Gemeinschaft, als Familie. Jeder Einzelne möchte Gutes tun, alle arbeiten an unterschiedlichen Stellen, aber doch in enger Verbin-

So funktioniert die Aktion

Großzügige Förderer geben vom 1. - 24. Dezember den gleichen Betrag einer Spende oder neuen Förder-/ Mitgliedschaft (ein Jahresbeitrag) dazu, bis das Gesamtbudget erreicht ist. Wenn Sie z. B. 50 € spenden, ist Ihre Spende ganze 100 € wert. Wenn Sie Fördermitglied werden, wird Ihr Jahresbeitrag von z. B. 36 € im ersten Jahr auf 72 € erhöht. Die Aktion läuft in jedem Fall bis zum 24.12.2024, unabhängig vom Erreichen oder Nichterreichen des Verdopplungsbudgets. Wird dieses nicht ausgeschöpft, müssen wir es anteilig zurückzahlen – was bisher glücklicherweise noch nie notwendig war. Das Verdopplungsbudget beträgt zum Redaktionsschluss 99.000 €. Helfen Sie mit, dass es auch dieses Mal erreicht wird?

dung für dasselbe Ziel. Sie an unserer Seite zu wissen, gibt uns die nötige Kraft und Zuversicht, den Optimismus, den es braucht, um das Leid zu ertragen und beständig für eine tierversuchsfreie Welt zu kämpfen. **Unser Dank an Sie geht deshalb immer weit über den finanziellen Beitrag hinaus.**

In Verbundenheit und mit allen guten Wünschen für Sie in der Weihnachtszeit und für 2025!

Ihre
Dr. Melanie Seiler
Geschäftsführerin Öffentlichkeitsarbeit*

* In diesen Bereich fallen auch die Ressorts „Politik“ und „Recht“. Seit Jahresanfang 2024 haben wir drei statt einen Geschäftsführer und können so noch viel mehr bewegen.

Hier geht's direkt
zu unserer Spendenseite mit
allen Überweisungswegen.



Ihr Nachlass für den *guten Zweck*



Unser Leben ist endlich – und daher ist es auch sinnvoll, sich mit einer der wichtigen Fragen des Lebens auseinanderzusetzen: Was bedeutet mein Leben für mich und meine Nachwelt? Was soll aus meinem Besitz werden, wenn ich mal nicht mehr hier bin?

Möchten Sie über Ihren Tod hinaus Gutes tun? Mit einem Testament, in dem Sie unseren Verein berücksichtigen, können Sie wesentlich dazu beitragen, dass wir unser Engagement für die namenlosen Tiere in den Laboren und für eine tierversuchsfreie Welt mit ausschließlich humanrelevanter, fortschrittlicher Forschung intensiv fortführen können.

Damit Ihr letzter Wille auch tatsächlich in Ihrem Sinne umgesetzt wird, ist es wichtig, einige rechtliche Regelungen zu kennen und zu wissen, welche Formalitäten beachtet werden müssen. Daher haben

wir für Sie eine Broschüre erstellt, die viele Fragen beantwortet und Tipps zur Erstellung Ihres Testaments gibt. Diese können Sie über unseren Shop kostenlos bestellen oder direkt als PDF herunterladen.



■ www.testamentsbroschuere.aerzte-gegen-tierversuche.de

Sprechen Sie uns auch gern direkt an.

Ihr

Claus Kronaus

Geschäftsführer Finanzen

■ kronaus@aerzte-gegen-tierversuche.de



Infos und bestellen (19,99 €):

■ www.eden-lumaja.com/kreatives-mitmach-buch

„Tierschutz-Kunst mit Kater Düden“ ist ein vielseitiges Mitmach-Buch, das Kindern ab 6 Jahren auf kreative Weise den respektvollen Umgang mit Tieren näherbringt. Autorin ist die bekannte Tierschutz-Künstlerin Nina Lummertzheim (aka Eden Lumaja), die unseren Verein als Mitarbeiterin im Bereich Social Media bereichert.

Das 88-seitige Buch informiert einfühlsam über verschiedene Tierschutzthemen, gibt hilfreiche Tipps und regt zum Malen und Mitmachen an. Mit liebevollen Illustrationen fördert es nicht nur das Verständnis für Tiere, sondern auch die künstlerische-kreative Entfaltung der Kinder.

€uro-Überweisung

Angaben zum Zahlungsempfänger: Name, Vorname/Firma (max. 27 Stellen, bei maschineller Beschriftung 35 Stellen)

Ärzte gegen Tierversuche e.V.

IBAN
DE48 4306 0967 4126 7406 00

BIC des Kreditinstituts (8 oder 11 Stellen)
GENODEM1GLS

Verwendungszweck, Name und Anschrift des Überweisenden

noch Verwendungszweck (insgesamt max. 2 Zeilen à 27 Stellen, bei maschineller Beschriftung max. 2 Zeilen à 35 Stellen)

Angaben zum Kontoinhaber: Name, Vorname/Firma, Ort (max. 27 Stellen, keine Straßen- oder Postfachangaben)

IBAN
D E 16

Datum

Unterschrift(en)

SEPA

Beleg/Quittung für den Kontoinhaber

IBAN des Kontoinhabers

Kontoinhaber

Begünstigter
Ärzte gegen Tierversuche e.V.
IBAN: DE48 4306 0967 4126 7406 00
BIC: GENODEM1GLS

Verwendungszweck

Datum

Betrag: Euro, Cent



Impressum

Herausgeber:
Ärzte gegen Tierversuche e.V.
Goethestr. 6-8 · 51143 Köln

Kontakt:
Tel.: 02203-20222-0
Fax: 02203-20222-99
info@aerzte-gegen-tierversuche.de
www.aerzte-gegen-tierversuche.de

Redaktion:
Stephanie Elsner, Dr. Corina Gericke

Gestaltung:
www.andreas-stratmann.de

Druck:
www.flyer-treiber.de

Fotos:
Ärzte gegen Tierversuche e.V.
oder wie angegeben

Bankverbindung:
GLS-Bank
IBAN: DE48 4306 0967 4126 7406 00
BIC: GENODEM1GLS
Gläubiger-Identifikations-Nr.:
DE74ZZZ00000565505

Ärzte gegen Tierversuche e.V. ist als gemeinnützig und besonders förderungswürdig anerkannt. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich absetzbar.

Der Bezugspreis des ÄgT-Journals ist im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Wir verwenden das generische Maskulinum, das in der deutschen Sprache nicht mit dem sexuellen Maskulinum gleichgesetzt ist und alle Gruppen von Menschen mit einbezieht.

Vereinfachte Zuwendungsbestätigung

Wir sind wegen Förderung von Wissenschaft und Forschung, der Erziehung, Volks- und Berufsbildung einschließlich der Studentenhilfe und Förderung des Tierschutzes nach dem Freistellungsbescheid des Finanzamtes Köln-Porz, Steuernummer 216/5737/1581, vom 17.10.2024 für den letzten Veranlagungszeitraum 2023 nach § 5 Abs. 1 Nr. 9 KStG von der Körperschaftsteuer und nach § 3 Nr. 6 GewStG von der Gewerbesteuer befreit.

Es wird bestätigt, dass die Zuwendung nur zur Förderung von Wissenschaft und Forschung, der Erziehung, Volks- und Berufsbildung einschließlich der Studentenhilfe und zur Förderung des Tierschutzes verwendet wird (§ 52 Abs. 2 Satz 1 Nrn. 1, 7 und 14 AO).



Ärzte gegen Tierversuche e.V.

Wir danken für Ihre Spende!