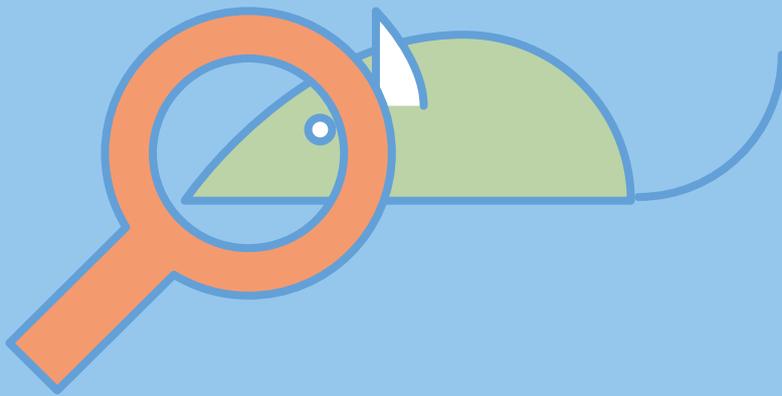


Schutz von Versuchstieren

# Forschungsfelder für mehr Tierschutz





## **Das Deutsche Zentrum zum Schutz von Versuchstieren (Bf3R) am BfR**

Das Zentrum vereint auf nationaler Ebene die verschiedenen Bereiche der Alternativmethodenforschung im Sinne des 3R-Prinzips. Das Zentrum koordiniert bundesweit Aktivitäten mit den Zielen, Tierversuche auf ein unerlässliches Maß zu beschränken und Versuchstieren den bestmöglichen Schutz zu gewähren. Darüber hinaus sollen durch die Arbeit des Zentrums national und international Forschungsaktivitäten angeregt und der wissenschaftliche Dialog gefördert werden. Das Bf3R wurde 2015 im Zuge der Tierwohlinitiative des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft gegründet. Es ist integraler Bestandteil des BfR und gliedert sich in fünf Kompetenzbereiche.

[www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)

> **Deutsches Zentrum zum Schutz von Versuchstieren**

### **Impressum**

Sonderdruck aus dem BfR-Wissenschaftsmagazin BfR2GO, Ausgabe 1/2018, S. 38–43

Herausgeber: Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)  
Redaktion: BfR Presse- und Öffentlichkeitsarbeit  
Fotos: neues handeln: Cover; BfR: S. 3, 7  
Gestaltung: Studio GOOD, Berlin  
Druck: Druck- und Verlagshaus Zarbock GmbH & Co. KG, Frankfurt am Main  
Auflage: 250 (Deutsch), 250 (Englisch)



**BfR2GO 1/2018**

ISSN 2567-3858 (Druck)

ISSN 2567-3866 (Online)

**BfR2GO** erscheint zweimal jährlich.

Kostenlos abonnieren unter: [www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de)

# „Wir schaffen mehr Transparenz bei Tierversuchen“

Das Tierwohl im Mittelpunkt: Professor Dr. Gilbert Schönfelder leitet das Deutsche Zentrum zum Schutz von Versuchstieren am BfR. Im Interview berichtet er über die Aufgaben des Zentrums und die Suche nach Alternativmethoden.

## Herr Professor Schönfelder, wie kamen Sie zu dem Thema „Schutz von Versuchstieren“ und zur Entwicklung von Alternativmethoden für Tierversuche?

Es ist unsere ethische Verpflichtung, unnötige Versuche zu vermeiden und Tieren Leid zu ersparen. Andererseits brauchen wir noch immer Tierversuche, um medizinische Fortschritte zu erzielen und Kranke zu heilen. In diesem Spannungsfeld zu arbeiten, ist eine ungeheure Herausforderung, sowohl wissenschaftlich wie gesellschaftlich.

## Kritiker sagen, Tierversuche seien nicht auf den Menschen übertragbar.

Die Wirklichkeit ist nicht nur schwarz-weiß. Es stimmt, dass manche Tierversuche nur schwer auf den Menschen übertragbar sind. Aber das lässt sich nicht verallgemeinern. Es gibt Tierversuche, die durchaus Rückschlüsse auf den Menschen zulassen. Ohne Tierversuche hätten wir keine Arzneimittel!

## Einer Ihrer Schwerpunkte ist die Entwicklung von Alternativmethoden – ist das ein Weg zu weniger Tierversuchen?

Langfristig auf jeden Fall. Die Richtschnur für uns ist noch immer das 3R-Prinzip, das 1959 von William Russel und Rex Burch aufgestellt wurde. Es besagt, dass Tierversuche zu ersetzen (Replacement), zu verringern (Reduction) und zu verfeinern (Refinement) sind. Letzteres meint, dass das Leiden der Tiere vermindert werden soll. Das 3R-Prinzip ist auch die Basis der europäischen Richtlinie 2010/63/EU zum Schutz der für wissenschaftliche Zwecke verwendeten Tiere. Es wurde 2013 mit der Novellierung des Tierschutzgesetzes in deutsches Recht umgesetzt.

## Was bedeutet das für das 2015 gegründete Deutsche Zentrum zum Schutz von Versuchstieren am BfR, das Sie leiten?

Das Spektrum unserer Aufgaben hat sich wesentlich erweitert. Am BfR gab es bereits die Zentralstelle zur Erfassung und Bewertung von Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch, ZEBET. Die ZEBET existiert seit 1987. Neu ist, dass wir nun die Öffentlichkeit über jeden genehmigten Tierversuch allgemeinverständlich informieren. Hinzugekommen sind vier Kompetenzbereiche: Dabei geht es darum, die Belastung von Versuchstieren zu vermindern, um Alternativmethoden in der Toxikologie sowie um das Koordinieren der Forschungsförderung für



## Professor Dr. Gilbert Schönfelder

ist Arzt, Universitätsprofessor am Institut für Klinische Pharmakologie und Toxikologie der Charité und leitet am BfR die Abteilung „Experimentelle Toxikologie und ZEBET“ sowie das Deutsche Zentrum zum Schutz von Versuchstieren (Bf3R). Schönfelders Forschungsschwerpunkte liegen auf dem Gebiet der experimentellen Toxikologie, der Weiterentwicklung von Alternativmethoden zum Tierversuch sowie der Reproduktions- und Entwicklungstoxikologie. Er studierte Humanmedizin an der Freien Universität Berlin, wurde 2003 Juniorprofessor an der Charité, wechselte 2007 an die Universität Würzburg und kehrte 2010 an die Charité zurück. Seit 2012 ist Schönfelder am BfR.

Alternativmethoden. Außerdem ist an unserem Zentrum der Nationale Ausschuss zum Schutz von für wissenschaftliche Zwecke verwendeten Tieren – er berät die zuständigen deutschen Behörden und die Tierschutzausschüsse der Forschungseinrichtungen.

**Sie haben viele gesetzliche Aufgaben übertragen bekommen, aber an Ihrem Zentrum wird auch geforscht. Wie schafft man den Spagat?**

Es gehört zu den wesentlichen Stärken der Ressortforschung, dass sie wichtige, vielleicht bislang vernachlässigte Wissenschaftsbereiche fördert. Davon haben auch wir profitiert. Wir konnten hervorragendes Forschungspersonal gewinnen und die notwendige Infrastruktur, etwa moderne Technik, am Zentrum aufbauen.

**Ein Zentrum, an dem Alternativmethoden für Tierversuche entwickelt werden – das weckt große Erwartungen in der Öffentlichkeit.**

Wir müssen da ehrlich sein – man kann nicht innerhalb von fünf Jahren alle Tierversuche ersetzen. Das ist einfach unrealistisch. Ich hoffe, dass in 10 bis 20 Jahren die neuen Methoden so gut sind, dass sie zu einem messbaren Rückgang der Tierversuche führen.

**Welche Ansätze sind besonders vielversprechend?**

In der Kosmetikindustrie sind Tierversuche zur Entwicklung von Kosmetika bereits verboten. Deshalb wurden bereits Hautgewebe-Tests eingeführt, um Produkte auf gesundheitliche Unbedenklichkeit, etwa in Bezug auf hautschädigende oder hautreizende Wirkung, zu prüfen. Ein anderes Beispiel sind dreidimensionale Zellkulturmodelle, mit denen immer mehr in der Grundlagenforschung gearbeitet wird.

**Also „Miniaturausgaben“ von Organen wie dem Magen?**

Zum Beispiel. Auch bei der Erforschung des Gehirns werden Zellkulturen wichtiger. Um die Entwicklung des Nervensystems zu studieren, kann es nützlicher sein, die Prozesse an Zellen in der Petrischale im Detail zu beobachten. In den Schädel eines Tiers dagegen können Sie nicht so einfach hineinsehen. Viel diskutiert wird aktuell auch die „Human-“ oder „Organ-on-the-Chip“-Technik. Dabei werden miniaturisierte Organsysteme – etwa von Leber und Gehirn – auf einem Plastikträger über eine Art Blutfluss verbunden. So kann man das Zusammenwirken von Organsystemen besser verstehen. Aber auch hier gilt: Komplette Ersetzung dieser Methoden den Tierversuch zurzeit nicht.

**Welche besonderen Impulse können von Ihrem Zentrum ausgehen?**

Da ist zum einen mehr Transparenz, was Tierversuche angeht. Wichtige Aufschlüsse kann unsere Tierversuchs-Datenbank AnimalTestInfo liefern. Wie wir in der Fachzeitschrift „Plos Biology“ berichtet haben, waren wir erstmals in der Lage, einen detaillierten Überblick über die Verwendung von sechs Millionen Tieren zu liefern. Für welche Zwecke wurden wie viele Tiere eingesetzt, etwa wenn es um die Erforschung von Krebs, Gefäßleiden und Immunstörungen geht? Ein detaillierter Einblick kann helfen, die Forschung effizienter zu machen. Selbstverständlich hoffen wir, einen wesentlichen Beitrag zu leisten, was Alternativmethoden angeht – und so das Leid der Tiere verringern. Vielleicht gelingt es uns auch, andere in der Wissenschaft zu inspirieren, sich mehr um dieses Thema zu kümmern.

**Vielen Dank für das Gespräch, Herr Schönfelder. ▣**

## Forschungsfelder für mehr Tierschutz

Wozu dienen Tierversuche? Die BfR-Datenbank „AnimalTestInfo“ gibt Antworten und zeigt, wie der Schutz von Versuchstieren verbessert werden kann.

Die Fragen liegen auf der Hand: Welchem Zweck dienen eigentlich Tierversuche? In welchen Bereichen muss mehr für den Tierschutz getan werden? Seit dem 4. Dezember 2014 sind Antworten auf diese Fragen möglich, denn an diesem Tag schaltete das BfR die Internetseite „animaltestinfo.de“ frei. Seitdem existiert mit AnimalTestInfo eine Datenbank, die transparent und leicht zugänglich über Tierversuche informiert. Jedes Versuchsvorhaben, das in Deutschland genehmigt wurde, ist in der Datenbank mit allgemeinverständlichen Informationen in Form von nichttechnischen Projektzusammenfassungen (NTP) aufgelistet.

### Gesetzgeber verpflichtet zur Transparenz

Die rechtliche Grundlage für die Veröffentlichung von Informationen über genehmigte Tierversuchsvorhaben ist die Europäische Richtlinie 2010/63/EU zum Schutz der für wissenschaftliche Zwecke verwendeten Tiere. Diese Richtlinie bestimmt, dass jeder EU-Mitgliedsstaat die Öffentlichkeit anhand von allgemeinverständlichen Zusammenfassungen über Tierversuche informieren muss. Im Sommer 2013 wurde die Richtlinie durch eine Änderung des Tierschutzgesetzes und den Erlass der Tierschutz-Versuchstierverordnung in deutsches Recht ►

# Tierversuche für den Kampf gegen Krankheiten

Anzahl der Tierversuchsvorhaben je Forschungszweck  
(Auswertung AnimalTestInfo-Einträge 2014/2015)

## Weitere Erkrankungen

2015:  
**980**  
2014:  
**748**

## Krebs/ gutartige Tumoren

2015:  
**533**  
2014:  
**419**

## Herz- Kreislauf- Erkrankungen

2015:  
**302**  
2014:  
**236**

## Erkrankungen des Nervensystems

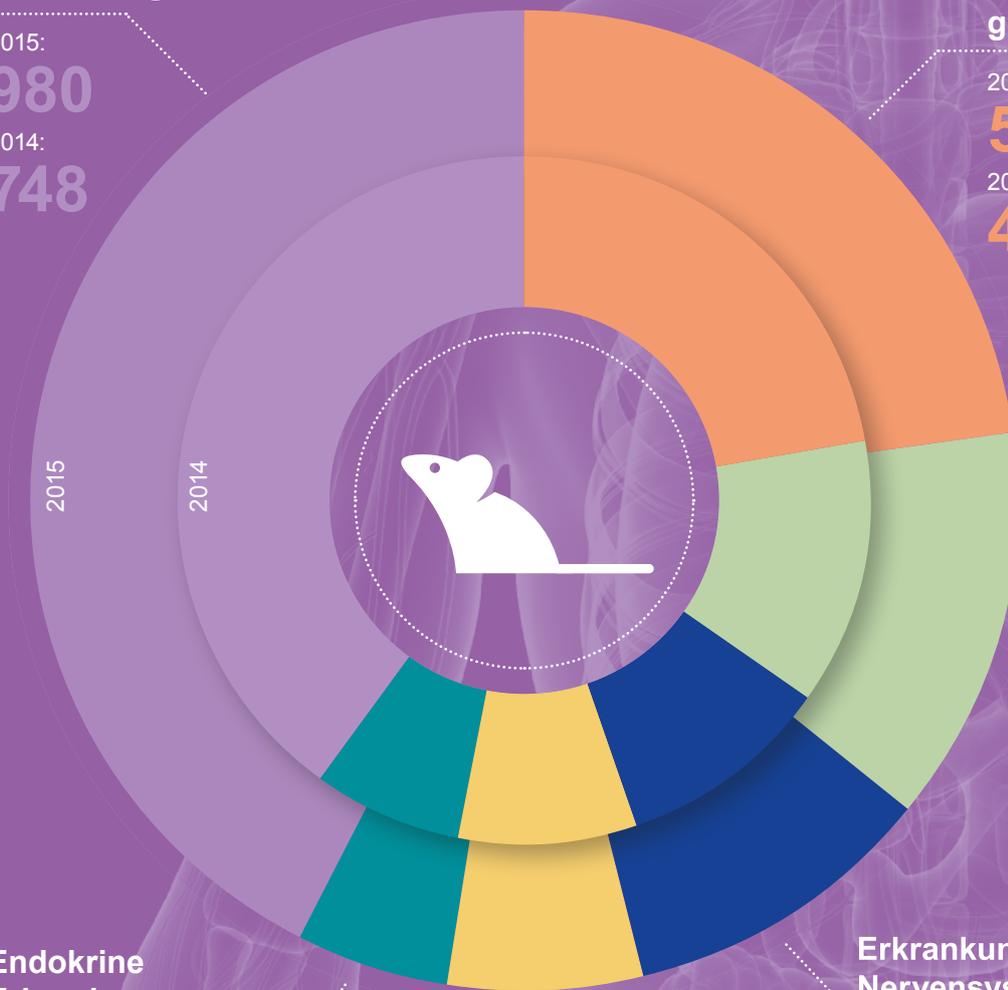
2015:  
**240**  
2014:  
**186**

## Infektiöse und parasitäre Krankheiten

2015:  
**144**  
2014:  
**156**

## Endokrine Erkrankungen, Ernährungs- und Stoffwechsel- krankheiten

2015:  
**120**  
2014:  
**128**



„Die exemplarische Auswertung von 5.000 Versuchsvorhaben der Jahre 2014 und 2015 zeigt, dass ca. 80 Prozent der in Deutschland genehmigten Tierversuche dazu dienen, Ursachen, Diagnostik und Behandlung menschlicher Erkrankungen zu erforschen. Im Fokus stehen dabei Erkrankungen des Herz-Kreislauf- und des Nervensystems sowie Krebs.“

umgesetzt. Seitdem müssen Forscherinnen und Forscher ihren Anträgen auf Genehmigung eines Tierversuchsvorhabens eine nichttechnische Projektzusammenfassung beifügen. Sie enthält unter anderem Angaben zum erwarteten Nutzen, zur Anzahl und Art der vorgesehenen Tiere, zu deren möglicher Belastung und Informationen darüber, ob die Anforderungen des 3R-Prinzips (siehe Interview Seite 42) erfüllt wurden. Nach erteilter Genehmigung eines Tierversuches geben die zuständigen Behörden die entsprechende NTP in AnimalTestInfo zur Veröffentlichung frei.

### Daten systematisch auswerten

Mehr als 10.000 anonymisierte nichttechnische Projektzusammenfassungen sind mittlerweile in AnimalTest-Info gelistet, pro Jahr kamen bisher rund 2.800 Einträge hinzu. Pro Monat greifen etwa 1.000 Nutzer, größtenteils aus Deutschland, aber auch aus anderen europäischen Ländern, den USA oder aus arabischen und asiatischen Ländern auf die Datenbank zu. Zwar wurde AnimalTest-Info primär als Informationsquelle für die Öffentlichkeit eingerichtet. Doch die in den NTP enthaltenen Informationen können auch systematisch ausgewertet werden. Und genau das haben die BfR-Wissenschaftlerinnen und -Wissenschaftler des Deutschen Zentrums zum Schutz von Versuchstieren (Bf3R) im dritten Jahr des Bestehens der Datenbank im Rahmen einer Studie getan.

### ICD-Codes als Zuordnungsmerkmal

Mehr als 5.000 geplante Tierversuchsvorhaben, alle aus den Jahren 2014 und 2015, wurden mithilfe des ICD-Codes systematisiert. Dazu wurden den in den NTP beschriebenen Versuchszwecken die zugehörigen menschlichen Erkrankungen als ICD-Code zugeordnet. Der ICD-Code ist eine Klassifikation, die zur genauen Verschlüsselung von Krankheitsdiagnosen verwendet wird. Ein Beispiel: In einer 2015 veröffentlichten NTP wird ein Tierversuch beschrieben, anhand dessen untersucht werden soll, ob chronische Darmentzündungen einen erhöhten Risikofaktor für Darmkrebs darstellen. Geplant ist, bei Mäusen einzelne Enzyme gezielt auszuschalten und bestimmte Abwehrzellen zu übertragen. Der Versuch soll helfen zu erkennen, welche Teile des Abwehrsystems und welche Enzyme zur Entstehung von Entzündungen und Krebs beitragen. Diesem genehmigten Tierversuch wurde in der Studie des Bf3R der ICD-Code C15-C26 für bösartige Tumorentstehung in den Verdauungsorganen zugeordnet.

### Mehr Alternativmethoden in der Krebsforschung nötig

Die exemplarische Auswertung der 5.000 Versuchsvorhaben aus den Jahren 2014 und 2015 zeigt, dass rund 80 Prozent der in Deutschland genehmigten Tierversuche dazu dienen, die Ursachen, die Diagnostik und die

Behandlung menschlicher Erkrankungen zu erforschen. Im Fokus stehen dabei Krankheiten des Herz-Kreislauf- und des Nervensystems sowie Krebs. Da die ICD-Codes sehr genau verschlüsseln, zeigt die Auswertung detailliert, welche Krankheiten mit Tierversuchen erforscht werden: Im Bereich der Krebserkrankungen beispielsweise wurden sehr viele Tierversuchsprojekte zur Erforschung der Entstehung von bösartigen Tumoren im Verdauungssystem und deren therapeutischer Behandlung genehmigt.

In der Studie wurden erstmals die konkreten Forschungsfelder ermittelt, in denen über Jahre hinweg konstant viele Tierversuche genehmigt werden, wie zum Beispiel die Erforschung und Behandlung von Darmkrebs. Die Informationen aus der Datenbankauswertung zeigen, in welchen Gebieten der Forschung ein besonderer Bedarf für die Entwicklung von Alternativmethoden zum Tierversuch nach dem 3R-Prinzip besteht. Wissenschaft, Forschungsförderern und Politik dienen die Informationen als umfangreiche Datenquelle, mit der sich zukünftig besser Handlungsfelder für mehr Tierschutz erschließen lassen. ■

#### Mehr erfahren:

**Bert et al. 2017. Rethinking 3R strategies: Digging deeper into AnimalTestInfo promotes transparency in in vivo biomedical research. PLoS Biol. 15 (12): e2003217. (Open Access)**  
**Schönfelder et al. 2015. Laboratory animals: German initiative opens up animal data. Nature. 519: 7541, 33.**

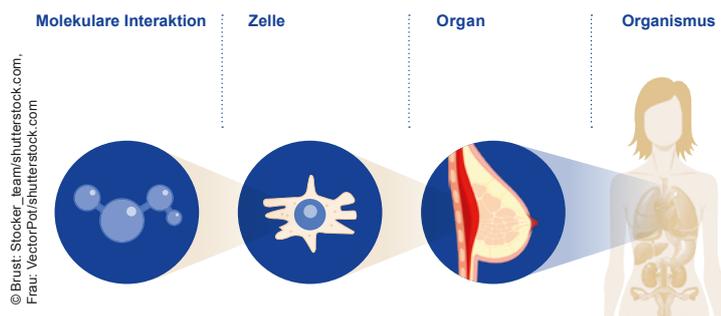
# Spektrum

## Gesundheitliche Gefahren ohne Tierversuche verstehen

Wie lassen sich Gefahren und Wirkung von Umweltchemikalien beobachten, ohne dass dazu Tierversuche erforderlich sind? Um toxische Wirkungen von Chemikalien auf Organe besser zu verstehen und dieses Wissen für die Entwicklung neuer tierversuchsfreier Prüfmethode zu nutzen, wurden in den letzten Jahren Adverse Outcome Pathways (AOPs) konzipiert. AOPs beschreiben auf molekularer Ebene, wie der Körper von Mensch oder Tier auf Umweltchemikalien reagiert und welche gesundheitlichen Schäden dadurch ausgelöst werden können. Für die Umsetzung des AOP-Konzeptes in der Risikobewertung von Chemikalien und der Alternativmethodenforschung eignen sich vor allem Hochdurchsatzverfahren und systembiologische Ansätze. Die Kombination dieser Techniken erlaubt eine umfassende Analyse einer Vielzahl an Chemikalien in kurzer Zeit. Auch das BfR setzt diese Methoden vermehrt ein.

### Mehr erfahren:

**Burgdorf et al. 2017. The AOP Concept: How novel technologies can support development of adverse outcome pathways. *Appl In Vitro Toxicol.* 3: 271–277.**



© Brutt, Stocker, team/shutterstock.com, Frau, VectorFolia/shutterstock.com

Adverse Outcome Pathways bilden Erkrankungen bis auf die Ebene molekularer Vorgänge detailliert ab. Der AOP von Brustkrebs sieht beispielsweise so aus: Bindung an den Östrogenrezeptor, dies aktiviert die Genexpression, stimuliert die Zellproliferation und Zellmigration und trägt so zur Entstehung von Brustkrebs bei.



### Engagement für Systematisierung von Tierdaten

Welche Chancen und welche Grenzen ergeben sich durch den Einsatz von Versuchstieren für die Erforschung von Krankheiten? Dieser Thematik widmet sich der Neurologe Malcolm Macleod von der Universität Edinburgh. Für seine interdisziplinären Forschungsleistungen und seinen Beitrag zur Verbesserung des Tierschutzes wurde er im Frühjahr dieses Jahres mit dem Maria-Sibylla-Merian-Fellowship des BfR ausgezeichnet. Im Bereich der Schlaganfallforschung verbessern Malcolm Macleods systematische Arbeiten die Aussagekraft von Tierversuchen und die evidenzbasierte Übertragbarkeit auf den Menschen. Damit können zukünftig unnötige Tierversuche vermieden und neue innovative Therapieansätze gefunden werden. Das Bf3R wird mit Malcolm Macleod wissenschaftlich zusammenarbeiten, um die Forschungen auf dem Gebiet der META-Analysen weiterzuführen. Mit dem Fellowship-Programm, das erstmalig vergeben wurde, ehrt das BfR Personen, die sich durch außergewöhnliche wissenschaftliche Leistungen hervorragen haben.

### Mehr erfahren:

[www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de) > **Forschung > Fellowship-Programme**

## Bf3R-Forschungsförderung 2017: Geförderte Projekte stehen fest

Das BfR hat 2017 acht externe Arbeitsgruppen in sein aktuelles Bf3R-Förderprogramm zur Entwicklung innovativer Alternativmethoden aufgenommen. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler entwickeln unter anderem Trainingsmodelle für den Einsatz in tierexperimentellen Kursen sowie verbesserte, zellbasierte Hautmodelle für die Wundheilungsforschung. Die einzelnen Projekte haben eine Laufzeit von bis zu drei Jahren und werden durchschnittlich mit je 35.000 Euro pro Jahr gefördert. Das BfR schreibt die Bf3R-Forschungsförderung alle zwei Jahre aus. Antragsberechtigt sind Hochschulen, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie Unternehmen mit Forschungs- und Entwicklungskapazität in Deutschland. Eine hohe Priorität haben vor allem Ersatzmethoden zum Tierversuch für die biomedizinische Grundlagenforschung sowie Forschungsansätze zum Erkennen und Vermindern von Leiden bei Versuchstieren. Acht der 47 eingereichten Anträge bekamen 2017 diese Priorität zugesprochen. Die nächste Ausschreibung der Bf3R-Forschungsförderung erfolgt im Frühjahr 2019.

### Mehr erfahren:

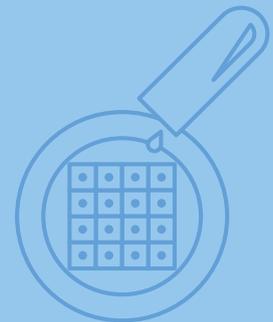
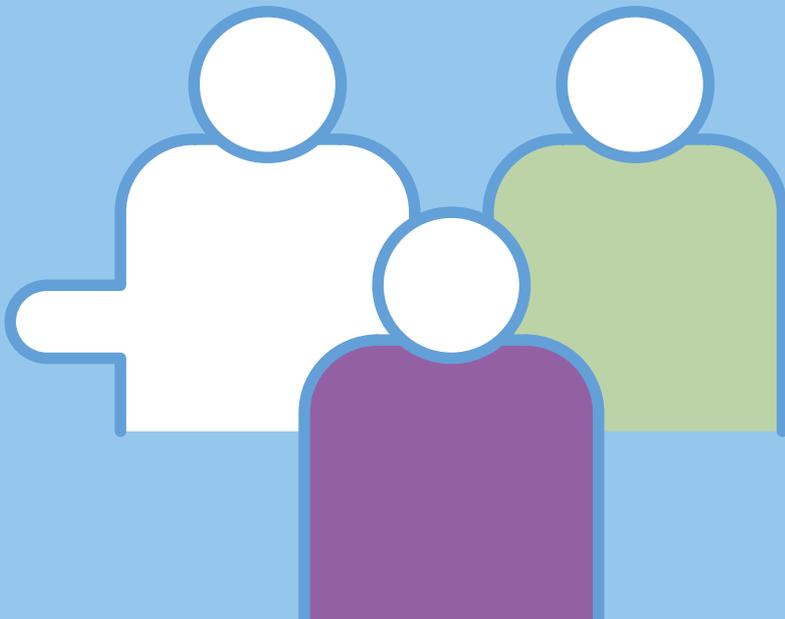
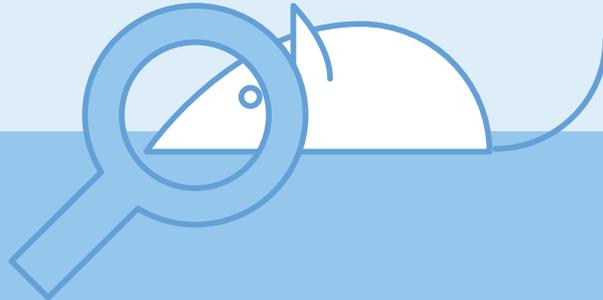
[www.bfr.bund.de](http://www.bfr.bund.de) > **Deutsches Zentrum zum Schutz von Versuchstieren > Bf3R-Forschungsförderung**



**Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)**

Max-Dohrn-Straße 8–10  
10589 Berlin

Tel. 030 18412-0  
Fax 030 18412-4741  
bfr@bfr.bund.de  
www.bfr.bund.de



Das Wissenschaftsmagazin  
des Bundesinstituts  
für Risikobewertung