

1<sup>ST</sup> INTERNATIONAL SYMPOSIUM  
New Prospects in  
Interdisciplinary 3R  
Research

18./19. OKTOBER 2018  
JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT  
GIEßEN



## Das 3R-Zentrum JLU Gießen



Interdisciplinary Centre for 3Rs in Animal  
Research, Justus-Liebig-Universität Gießen

# ICAR3R im Überblick



## Wofür steht 3R?

Bereits im Jahre 1959 haben William Russel und Rex Burch in Ihrem Buch „The Principles of Humane Experimental Techniques“ das sogenannte 3R- Konzept entwickelt. Das 3R-Konzept verlangt vor der Durchführung eines jeden Tierversuches eine kritische Hinterfragung der Sachverhalte. Dabei steht das erste R für REPLACEMENT und fordert eine intensive Überprüfung der wissenschaftlichen Fragestellung hinsichtlich der Möglichkeit des Einsatzes von Alternativverfahren. Das zweite R steht für REDUCTION gibt also das Ziel vor, so wenig Versuchstiere, wie möglich einzusetzen. Das dritte R bildet das REFINEMENT ab und umfasst alle Maßnahmen, die dazu beitragen, die potentiellen Belastungen für das Tier so gering wie möglich zu halten und die Tierhaltung zu optimieren.

## Hintergrund

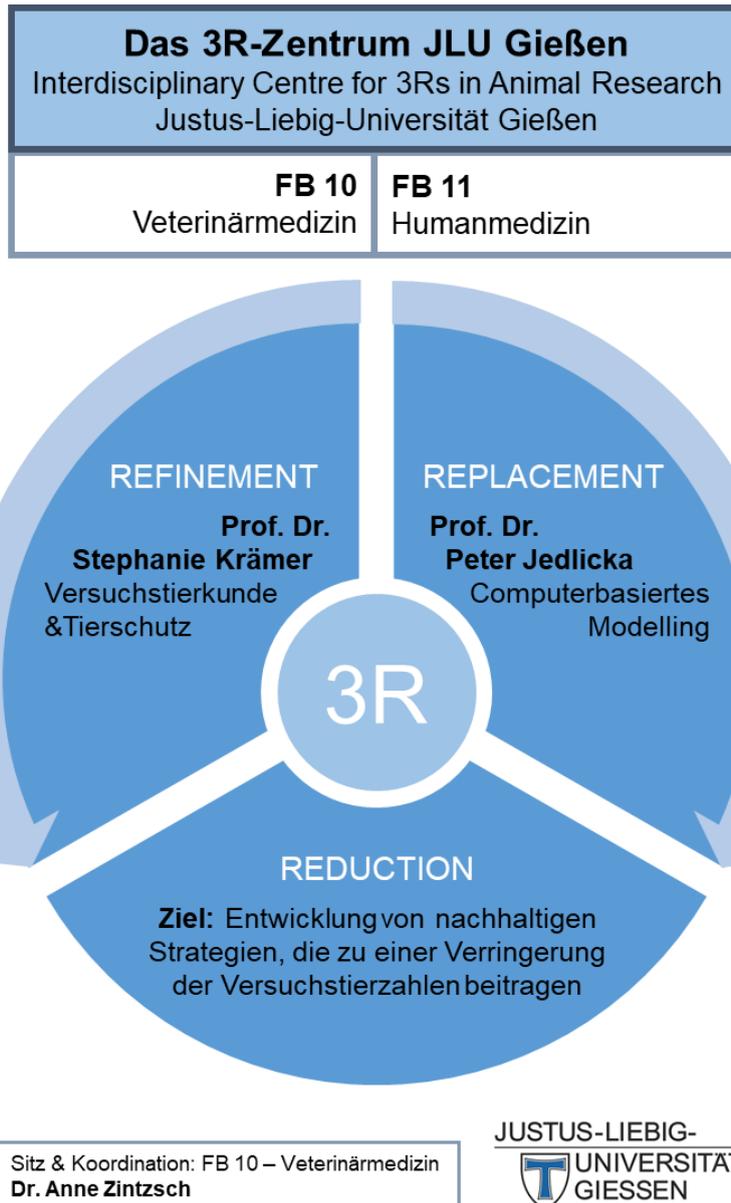
Gefördert durch das Land Hessen wurde im Jahre 2016 der Forschungscampus Mittelhessen als Zusammenschluss der Justus-Liebig-Universität Gießen, der Philipps-Universität Marburg und der Technischen Hochschule Mittelhessen (THM) gegründet. Erklärtes Ziel des Verbunds ist es, Mittelhessen als Region der Spitzenforschung zu etablieren. Herzstück ist der gemeinsame Auf- und Ausbau ausgewählter Forschungsfelder, dazu gehören unter anderem Lungen- und Infektionsforschung, Psychologie und Neurowissenschaften sowie Geschichts- und Regionalwissenschaften. Teil der Strategie ist es, den Tierschutz am Forschungsstandort und über dessen Grenzen hinaus zu stärken. Hierfür wurde zeitgleich die Gründung eines Zentrums für 3R-Forschung ins Leben gerufen und mit jeweils einer 3R-Schwerpunktprofessur für das REFINEMENT am Fachbereich Veterinärmedizin und für REPLACEMENT am Fachbereich Humanmedizin der Justus-Liebig-Universität besetzt. In enger Kooperation mit der Philipps-Universität Marburg, der THM und der Goethe-Universität in Frankfurt, will das Zentrum für 3R-Forschung den Tierschutz in der biomedizinischen Forschung fördern und Konzepte zur Entwicklung alternativer Untersuchungsverfahren und Haltungsbedingungen entwickeln, um so nachhaltig zu einer Reduzierung von Versuchstieren beizutragen.

## Ziele

- REFINEMENT = Verfeinerung und Verbesserung der Versuchsmethoden und Haltungsbedingungen zur bestmöglichen Belastungsminimierung
- REPLACEMENT = Ersatz von Tierversuchen durch aussagekräftige *in silico* und *in vitro*-Verfahren
- REDUCTION = Reduzierung der Zahl an Versuchstieren

Aus der Verantwortung der tierexperimentell forschenden Wissenschaftler und Institute heraus, ist es unerlässlich, dass der Tierschutz in der biomedizinischen Forschung eine außerordentliche Beachtung erfährt. Die noch notwendige Nutzung von Tieren für wissenschaftliche Zwecke geht gleichsam mit der moralischen Verpflichtung einher, das Wissen hinsichtlich der Bedürfnisse und Empfindungen der Tiere stetig weiter zu entwickeln und nutzbar zu machen. Wann immer es die wissenschaftliche Fragestellung zulässt, sollten Tierversuche durch alternative Verfahren ersetzt werden (zum Beispiel durch Zellkultur- und Computermodelle). Das 3R-Zentrum Gießen entwickelt dabei nicht nur eigene neue Ansätze, sondern berät und vernetzt die unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen des Forschungsstandortes Mittelhessen, um die gesetzten Ziele zeitnah realisieren zu können.

## Struktur des 3R-Zentrums JLU Gießen



Darüber hinaus will das 3R-Zentrum einen aktiven Beitrag im Diskurs zum Thema Tierversuche leisten. Speziell die biomedizinische Grundlagenforschung bewegt sich in der öffentlichen Wahrnehmung in einem Spannungsfeld gegensätzlicher Positionen. Gesellschaftliche Entwicklungen bilden sich hier durch die sogenannten Mensch- Tier-Beziehungen ab. Die zentralen Fragen sind: „Wann sind Tierversuche notwendig? Ist es möglich, einige wissenschaftliche Probleme mit geringerer Anzahl von Tieren oder ohne den Einsatz von Tieren anzugehen?“ Im Verbund mit den Geisteswissenschaften der Justus-Liebig-Universität will sich das 3R-Zentrum der Diskussion aus einer ethisch-moralischen Sichtweise nähern.

### Forschung

Um die Zeichen und das Ausdrucksverhalten von Tieren unter Versuchsbedingungen zweifelsfrei interpretieren zu können, sieht das 3R-Zentrum einen Hauptforschungsauftrag in der Entwicklung von Konzepten, die eine Einschätzung der Belastungen zulassen (Erarbeitung valider Belastungskriterien). Diese Konzepte definieren in einigen Fällen geeignete Parameter (im Sinne metrischer Kriterien), in anderen Fällen ist aber ein komplexes Zusammenspiel von verhaltensbasierten Beobachtungen und physiologischen Attributen notwendig (im Sinne parametrischer Kriterien). Bis heute ist eine objektive Abschätzung dieser Aspekte nur schwer möglich und es herrscht noch kein einheitlicher Konsens

hinsichtlich der Kategorisierung von Schmerz, Leid und Belastungen. Es sollen Empfehlungen erarbeitet werden, die eine möglichst sichere Belastungseinschätzung in der praktischen Anwendung zulassen. Darüber sollen Wissenschaftlern, aber auch Behörden, Werkzeuge an die Hand gegeben werden, die sichtbar zu einer Belastungsminimierung und darüber zur Stärkung des Tierschutzes beitragen.

Im Rahmen der Erforschung und Entwicklung von Ersatzmethoden für Tierversuche werden komplexe und biologisch realistische Computermodelle von Zellen im gesunden und erkrankten Gewebe erstellt. Die entwickelten Computermodelle werden eingesetzt, um wissenschaftliche Hypothesen *in silico* zu testen, bevor sie *in vitro* (z.B. in einer Zellkultur) oder *in vivo* überprüft werden. Um die Anzahl der Tierversuche zu reduzieren, werden Computersimulationen mit gewebebasierten *in vitro* Systemen (z.B. organotypische Schnittkulturen) kombiniert. Im Fokus stehen insbesondere datenbasierte Computermodelle von Nervenzellen und ihren Netzwerken. Ein schneller und effektiver Transfer von Wissen und Technologien wird durch Publikationen und Bereitstellung der erstellten Computermodelle in den online zugänglichen Datenbanken gewährleistet.

## Interdisziplinarität

### ICAR3R – Interdisciplinary Centre for 3Rs in Animal Research

Das Gießener 3R-Zentrum hat nun auch einen eigenen Namen erhalten. Wurden in der Vergangenheit die 3Rs REPLACE, REDUCE und REFINE relativ isoliert betrachtet, so bilden die Strukturen am Forschungscampus Mittelhessen geradezu ideale Voraussetzungen ab, um im Sinne von Russel&Burch den wahren Konzeptgedanken zum Tragen kommen zu lassen und die drei doch recht unterschiedlichen Ansätze zu einen. Die dabei verfolgte Strategie liegt in der Vernetzung assoziierter Wissenschaftsdisziplinen, also der **Interdisziplinarität**. Somit sind nicht nur die Veterinärmedizin und Humanmedizin vertreten, sondern es wird ebenso der Austausch zu Forschungsdisziplinen gesucht, die initial nicht mit der Thematik Tierversuch in Zusammenhang gebracht werden. Beispielsweise werden die Gebiete der Chemie oder Physik beteiligt, um geeignete neue Materialien und Technologien zu identifizieren. Die hochvernetzten Strukturen des Forschungscampus Mittelhessens bilden geeignete Voraussetzungen, so dass über ICAR3R ein nachhaltiger Beitrag zur Umsetzung des 3R-Konzeptes von Russel&Burch geleistet wird.

---

#### Kontakt

Dr. Anne Zintzsch

Koordination 3R-Zentrum JLU Gießen

ICAR3R -Interdisciplinary Centre for 3Rs in Animal Research

E-Mail: [ICAR3R@uni-giessen.de](mailto:ICAR3R@uni-giessen.de)