

## FORSCHUNG UND TIERVERSUCHE IN DER SCHWEIZ: DAS 3R-PRINZIP

William Russel und Rex Burch schlugen 1959 das 3R-Prinzip vor mit dem Ziel, in der Forschung genutzte Tiere zu schützen. Das 3R-Prinzip hat sich seither international als Grundlage eines ethischen Umgangs mit Tieren in der Forschung etabliert und ist heute ein fester Bestandteil der Schweizer Forschungslandschaft. 3R steht für Replace, Reduce und Refine, also das Ersetzen, Reduzieren und Verbessern von Tierversuchen.

### Was ist das 3R-Prinzip?<sup>1</sup>

#### 1. **Ersetzen von Tierversuchen wo möglich**

**Entwicklung und Förderung des Einsatzes von Methoden in Experimenten oder anderen wissenschaftlichen Verfahren, die es ermöglichen, ein bestimmtes Ziel zu erreichen, ohne dass lebende Tiere oder von Tieren stammendes Material verwendet werden.**

Zu den Ersatzmethoden gehören *in-vitro*-Ansätze (im Reagenzglas) unter Verwendung von kultivierten Zellen, Geweben und Organen (Organoide), *in-silico*-Simulationen und -Berechnungsmethoden (Computersimulation) sowie Teststrategien, die bereits vorhandene Daten nutzen. Die Entwicklung der *Lung-on-a-Chip*-Technologie zur Untersuchung von Lungenentzündungen oder von Hirnorganoiden zur Untersuchung der toxischen Wirkung von Chemikalien auf Gehirnzellen sind Beispiele für Ersatzmethoden. Man spricht auch von Ersatz, wenn Forschende Tiere verwenden, die nach «aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen, nicht als leidensfähig gelten», wie Nematoden (Fadenwürmer) und Insekten.

#### 2. **Reduzieren der Anzahl der involvierten Tiere**

**Entwicklung und Förderung des Einsatzes von Methoden, um vergleichbare Informationen zu erhalten, indem weniger Tiere in wissenschaftlichen Verfahren verwendet werden oder um mehr Informationen mit der gleichen Anzahl von Tieren zu erhalten.**

Zu den Reduktionsmethoden gehören die Optimierung von Zuchtprogrammen oder der Einsatz von nicht-invasiven Bildgebungsverfahren. Andere Reduktionsansätze zielen darauf ab, die Versuchsanordnungen und biostatistische Analysen zu verbessern, um die Reproduzierbarkeit von Tierversuchen und deren Relevanz für Mensch und Tier zu erhöhen.

---

<sup>1</sup> [https://www.swiss3rcc.org/de/3rs-resources/3rprinzipien\\_und](https://www.swiss3rcc.org/de/3rs-resources/3rprinzipien_und)  
<https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/tiere/tierversuche/3r-prinzipien.html>

hen. Die gemeinsame Nutzung von Tieren, Organen, Geweben oder Zellen tierischer Herkunft von Forschenden unterschiedlicher Institutionen ist ebenfalls eine Möglichkeit, die Anzahl der Tiere in der Forschung zu reduzieren.

### 3. **Verbessern von Methoden zur Minimierung von Belastungen**

**Entwicklung und Förderung der Anwendung von Methoden, die potenzielle Schmerzen, Leiden und Ängste lindern oder minimieren und das Wohlbefinden der Tiere verbessern.**

Zu den Verfeinerungsmethoden gehören die Verbesserung der Haltungsbedingungen, der Handhabungsverfahren, der Anästhesie und Analgesie, aber auch der Gesundheitsüberwachung, der Euthanasie und die Entwicklung besserer Instrumente zur Beurteilung des Leidens und des Wohlbefindens der Tiere. Ausbildungsprogramme, die es den Forschenden ermöglichen, den Schmerz oder das Leiden der Tiere besser zu erkennen, die Verbesserung des Schmerzmanagements bei Tieren, die einer Operation unterzogen werden, oder die Entwicklung nicht-invasiver Eingriffe oder Überwachungsmethoden sind Beispiele für Verfeinerungsprojekte.

#### **Wie wird das 3R-Prinzip angewendet?**

##### ***In der Forschung***

Forschende müssen das 3R-Prinzip anwenden, wenn sie eine Genehmigung für einen Tierversuch beantragen. Dies bedeutet, jede\*r Forschende muss:

- wo immer möglich Alternativmethoden verwenden und nachweisen, dass es keine Alternativmethoden für die Beantwortung der wissenschaftlichen Fragestellungen gibt, wenn ein Tiermodell gewählt wird;
- die Anzahl der involvierten Tiere begründen und deren Anzahl so weit wie möglich reduzieren (z. B. durch Optimierung der Versuchsanordnungen und gemeinsame Nutzung von Tieren oder Material von Tieren);
- alle Verfahren nutzen, die das tägliche Leben der Labortiere verbessern und geeignete Methoden anwenden, um die Belastungen zu minimieren;
- die Notwendigkeit der Arbeit mit einem Tiermodell begründen, den erwarteten Nutzen für die Gesellschaft oder Umwelt erläutern und die Belastungen für das Tier klar spezifizieren.

##### ***Durch die Entwicklung alternativer Methoden***

In der Schweiz wird eine Genehmigung zur Durchführung eines Tierversuchs nur erteilt, wenn es keine alternativen Methoden gibt, um das beabsichtigte Forschungsziel zu erreichen. Die Forschung macht ständig Fortschritte auf dem Gebiet der Alternativmethoden. So werden beispielsweise Tests zur Beurteilung der Gesundheitsrisiken von Chemikalien, insbesondere des Reizpotenzials an Haut und Augen, die bisher an Labortieren durchgeführt wurden, nun zunehmend durch Alternativmethoden ersetzt. Diese Methoden kommen ebenfalls Tieren oder der Umwelt zugute. Ein vor kurzem in der Schweiz entwickelter Toxizitätstest beispielsweise, nutzt kultivierte Kiemenzellen von Fischen, um die akute Toxizität von Wasserproben und Chemikalien auf Fische zu bestimmen. Dies ist ein entscheidender Schritt, denn bisher fehlte es an anerkannten Alternativen zu Tests an lebenden Fischen. In vielen Bereichen bleiben Tierversuche jedoch für bestimmte Phasen des Forschungsprojekts unverzichtbar, insbesondere wenn der Organismus als Ganzes und in seiner ganzen Komplexität betrachtet werden muss.

### ***In den Tierhaltungen***

Die Prinzipien der Reduzierung und Verbesserung werden auch in Tierhaltungen angewendet. So tragen beispielsweise die Umsetzung von Zuchtplänen und -strategien sowie verbesserte Haltebedingungen und Handhabungsmethoden dazu bei, die Anzahl der Versuchstiere zu reduzieren und ihr Wohlergehen zu garantieren.

### ***3R Kompetenzzentrum Schweiz***

Die Schweizer Forschungsinstitutionen sind der Anwendung des 3R-Prinzips verpflichtet. Um dieses zu fördern und weiter umzusetzen, haben elf Universitäten und Schweizer Hochschulen, welche Tierversuche durchführen, zusammen mit dem Verband der pharmazeutischen Firmen in der Schweiz Interpharma, dem Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) und dem Schweizer Tierschutz (STS) 2018 das 3R-Kompetenzzentrum Schweiz (3RCC) gegründet.

Das 3RCC hat den Auftrag, das 3R-Prinzip in der Schweiz zu fördern und seine Umsetzung zu unterstützen, indem es Forschungs-, Ausbildungs- und Kommunikationsprojekte finanziert und entwickelt, welche die Anwendung des 3R-Prinzips voranbringen. Unter Einbezug von Forschenden, Studierenden und Tierpfleger\*innen, organisiert das Zentrum Workshops und Konferenzen und entwickelt Instrumente sowie Ausbildungsprogramme zu den 3R für Schweizer Institutionen. Es bietet ein Netzwerk und eine Kommunikationsplattform, auf der es bewährte Praktiken und aktuelle Informationen zum 3R-Prinzip und zu Alternativmethoden zu Tierversuchen teilt. Das 3RCC initiierte ebenfalls eine Biostatistik-Taskforce, die Forschende bei der Konzeption und Analyse ihrer Studien unterstützen soll. Es beherbergt schliesslich die Swiss Culture of Care Group, die Vertreter\*innen von akademischen Institutionen und der Industrie, Tierärzt\*innen, Tierschutzbeauftragte, Tierpfleger\*innen und 3R-Koordinator\*innen umfasst. Sie widmet sich der Förderung einer *culture of care* (Kultur der Fürsorge) und konzentriert sich insbesondere auf praktische Verbesserungen in der Tierhaltung und -zucht.

Die Mitgliedsuniversitäten beschäftigen im Rahmen ihrer Sachleistungen an das 3RCC 3R-Koordinator\*innen, welche die Umsetzung der Forschungs-, Bildungs- und Kommunikationsstrategie des 3RCC an ihren Institutionen fördern und das Zentrum in seinen Aktivitäten unterstützen. Die Mitgliedsuniversitäten arbeiten am 3RCC eng mit Vertreter\*innen aus Netzwerken von Tierhaltungsanlagen und Tierschutzbeauftragten (Swiss Animal Facilities Network und Animal Welfare Officer Network), des Schweizer Tierschutzes, dem Bundesamt für Veterinärwesen sowie der pharmazeutischen Industrie zusammen.

Das 3RCC ist der Nachfolger der Stiftung Forschung 3R Schweiz, die zwischen 1987 und 2017 146 3R-Projekte im Wert von CHF 18,8 Mio. gefördert hat. Seit seiner Gründung im Jahr 2018 hat das 3RCC 10 Projekte im Gesamtwert von CHF 2,5 Millionen finanziert. Mindestens die Hälfte der bisher vom Zentrum finanzierten Projekte zielt darauf ab, Tiere in der Forschung zu ersetzen.

### ***Kombinieren komplementärer Methoden***

Laut einer vom 3RCC durchgeführten Umfrage ist die primäre Motivation von Forschenden, das 3R-Prinzip anzuwenden sowie alternative Methoden zu verwenden und zu entwickeln, ihre Sorge um das Wohlergehen der Tiere. Als zweiter Grund wird angegeben, dass sie auch die wissenschaftliche Qualität ihrer Forschung verbessern wollen, einschliesslich der Reproduzierbarkeit ihrer Studien und deren Relevanz für Mensch und Tier. Die Umfrage hat auch gezeigt, dass die meisten Forschenden mehr als einen Ansatz parallel anwenden, indem sie tierversuchsfreie und tiergestützte Verfahren kombinieren, eine Strategie, die es erlaubt, den

Einsatz von Tieren auf das Notwendigste zu beschränken. Dies spiegelt sich auch in der Tatsache wider, dass in einem grossen Anteil der vom Schweizerischen Nationalfonds geförderten Projekte in den Bereichen Biologie und Medizin Forschende mit Alternativmethoden und Tiermethoden gleichzeitig arbeiten.

**Nationales Forschungsprogramm «Advancing 3R – Tiere, Forschung und Gesellschaft»**

Im Jahr 2021 hat der Bundesrat das nationale Forschungsprogramm (NFP) «Advancing 3R – Tiere, Forschung und Gesellschaft» mit einem Budget von CHF 20 Millionen über fünf Jahre lanciert. Mit den drei Forschungsschwerpunkten (Innovation; Implementierung: Chancen und Barrieren; Ethik und Gesellschaft) zielt das NFP darauf ab, die Anzahl von Tierversuchen zu reduzieren, sie zu ersetzen und die Belastung der Tiere zu verringern. Es wird in enger Zusammenarbeit mit dem 3RCC durchgeführt.