

Forschung mit Tieren und Tierwohl

Warum forscht das ARI mit Tieren?

Das AO Research Institute Davos (ARI) entwickelt und prüft neue Behandlungen, Implantate und Technologien für Orthopädie und Unfallchirurgie. Ziel ist es, die Behandlung von Patient:innen zu verbessern.

Das ARI nutzt dafür verschiedene Forschungsmethoden, zum Beispiel Computermodelle, Zellkulturen, Bioreaktoren und Tierstudien. Für jede Forschungsfrage wählt das ARI jene Methode, die am besten geeignet ist.

Zurzeit können andere Methoden Tierversuche noch nicht vollständig ersetzen. Dies gilt besonders für komplexe Erkrankungen und Heilungsprozesse des Bewegungsapparats. Zudem verlangen die Behörden bestimmte Tierstudien, bevor neue Behandlungsmethoden beim Menschen eingesetzt werden dürfen.

Das ARI führt Forschung mit Tieren nur durch, wenn sie wissenschaftlich notwendig, ethisch begründet und gesetzlich erlaubt ist. Tiere werden nur eingesetzt, wenn andere Methoden eine Forschungsfrage nicht beantworten können.

Rechtlicher und ethischer Rahmen

Bevor eine Studie bewilligt wird, prüfen die verantwortlichen Stellen:

- ob es geeignete Alternativen gibt
- ob die Studie wissenschaftlich notwendig ist
- welcher Nutzen erwartet wird
- wie stark das Tierwohl betroffen ist

Alle Tierstudien am ARI werden :

- nach dem Schweizer Tierschutzrecht durchgeführt
- von den kantonalen und eidgenössischen Behörden geprüft und bewilligt
- regelmässig kontrolliert und beaufsichtigt

Die 3R-Prinzipien und Transparenz

Das ARI wendet die 3R-Prinzipien an: «replace, reduce, refine». Auf Deutsch bedeutet das: ersetzen, verringern, verfeinern. Die 3R-Prinzipien sind ein zentraler Teil der Planung und Durchführung aller Tierstudien.

Ersetzen

Der Einsatz von Tieren wird vermieden, wo immer dies wissenschaftlich möglich ist. Das ARI nutzt und entwickelt aktiv alternative Methoden, zum Beispiel Laborverfahren, Computermodelle und biomechanische Prüfungen.

Verringern

Studien werden so geplant, dass nur so viele Tiere eingesetzt werden, wie für verlässliche und aussagekräftige Ergebnisse nötig sind. Dazu gehören eine sorgfältige statistische Planung jeder Studie und bildgebende Verfahren wie CT-Scans. CT-Scans sind nicht-invasiv und ermöglichen Messungen am selben Tier zu verschiedenen Zeitpunkten.

Verfeinern

Abläufe, Haltung und Umgang mit den Tieren werden laufend verfeinert. Ziel ist es, Schmerzen, Leiden und Stress möglichst gering zu halten und das Wohlbefinden der Tiere während der ganzen Studie zu unterstützen.

Transparenz und öffentlicher Dialog

Das ARI orientiert sich am Swiss Transparency Agreement on Animal Research (STAAR). Damit verpflichtet sich das ARI, klar und verständlich zu erklären, warum und wie Forschung mit Tieren durchgeführt wird.

Tiere in der ARI-Forschung

Wenn der Einsatz von Tieren für eine Studie notwendig ist, arbeitet das ARI vor allem mit:

- Nagetieren, also Mäusen und Ratten
- Kaninchen
- Schafen

Die Wahl der Tierart hängt von der Forschungsfrage ab.

In einigen präklinischen Studien nutzt das ARI Schafe als Grosstiermodell. Schafe können bei bestimmten Fragen wichtige Erkenntnisse liefern, zum Beispiel zur Biomechanik, zur Verwendung von Implantaten und zur Knochenheilung unter Bedingungen, die der klinischen Realität nahekommen.

In der Knochengrösse, der Knochenstruktur und den Knochenumbauprozessen ähneln Schafe dem Menschen. Deshalb sind sie ein etabliertes Modell für die Forschung zu Knochenheilung, Knochenregeneration, Frakturfixation, orthopädischen Implantaten und Biomaterialien.

Tierpflege und Tierwohl

Das Tierwohl ist ein fester Bestandteil der Forschung am ARI. Dazu gehören:

- artgerechte Haltung und Beschäftigungsmöglichkeiten

- ständige Betreuung durch Tierärzt:innen mit Spezialisierung auf Labortiermedizin
- geschulte Tierpflege- und Forschungsteams
- laufende Überwachung des Wohlbefindens der Tiere
- ein:e Tierschutzbeauftragte:r vor Ort

Das ARI ist Teil des Schweizer Programms des European College of Laboratory Animal Medicine (ECLAM). Das ECLAM zertifiziert Spezialisten in Labortiermedizin. Das entsprechende Diplom ist die höchste Qualifikation für Labortierärzt:innen in Europa.

Stephan Zeiter, Program Leader Preclinical Services am ARI und ECLAM-Spezialist, erhielt 2024 den Swiss Culture of Care Award. Diese Auszeichnung unterstreicht das Engagement des Teams für das Tierwohl.

Alle Tierstudien am ARI müssen von der Kantonalen Aufsichtskommission für Tierversuche in Graubünden bewilligt werden. Dabei wird die mögliche Belastung oder das mögliche Leiden für die Tiere mit dem erwarteten Erkenntnisgewinn und dessen Bedeutung für Wissenschaft und Gesellschaft abgewogen. So werden Tierstudien auf das notwendige Minimum begrenzt.

Die kantonalen Behörden kontrollieren regelmässig die Tierhaltung am ARI – sowohl angekündigt als auch unangekündigt. Dabei prüfen sie, ob alle geltenden Gesetze und Bewilligungen eingehalten werden.

Die präklinischen Einrichtungen des ARI erfüllen höchste Standards, die über die gesetzlichen Anforderungen hinausgehen. Sie sind nach ISO 9001:2015 zertifiziert und von der Association for Assessment and Accreditation of Laboratory Animal Care (AAALAC) akkreditiert. Die AAALAC ist eine private, gemeinnützige Organisation, die höchste Standards in Tierhaltung und Tiernutzung in der Wissenschaft durch freiwillige Akkreditierung und Begutachtung fördert.

Das ARI ist zudem eine offiziell anerkannte GLP-Prüfeinrichtung. GLP steht für «Good Laboratory Practice». Es handelt sich um ein international anerkanntes Qualitätssystem für die Planung, Durchführung, Überwachung, Dokumentation, Archivierung und Berichterstattung nichtklinischer Sicherheitsstudien. Diese Akkreditierungen zeigen, dass das ARI hohe Forschungsstandards einhält.

SPF-Schafhaltung

Als Teil seiner präklinischen Infrastruktur betreibt das ARI eine SPF-Schafhaltung. SPF bedeutet „spezifisch pathogenfrei“, also frei von bestimmten Krankheitserregern.

Diese Erreger könnten:

- die Gesundheit und das Wohlbefinden der Tiere und der betreuenden Menschen beeinträchtigen

- Forschungsergebnisse verfälschen
- Unterschiede verursachen, die nichts mit der Forschungsfrage zu tun haben

SPF-Bedingungen sind deshalb sowohl eine Massnahme für das Tierwohl als auch eine Massnahme für die wissenschaftliche Qualität. SPF-Einrichtungen verhindern das Eindringen solcher Erreger durch kontrollierten Zugang, Hygienemassnahmen und laufende Gesundheitsüberwachung.

Die SPF-Schafhaltung wurde aufgebaut, weil es in Europa einen Bedarf an pathogenkontrollierter Forschung mit Grosstieren gibt. Gleichzeitig werden hohe Standards für das Tierwohl eingehalten.

Andere Tiere am ARI – Mäuse, Ratten und Kaninchen – werden mit SPF-Status von zertifizierten Züchtern bezogen.

Tötung von Tieren am Ende einer Studie

In den meisten präklinischen Studien am ARI müssen die Tiere am Ende der Studie getötet werden. Diese Entscheidung ist nie Routine. Sie wird nur getroffen, wenn sie wissenschaftlich begründet, ethisch bewilligt und rechtlich notwendig ist.

In der orthopädischen und muskuloskelettalen Forschung lassen sich manche Fragen nicht am lebenden Tier beantworten. Dazu gehören zum Beispiel Untersuchungen zu:

- dem Einwachsen eines Implantats in den Knochen
- der Mikro- und Makrostruktur des Knochens
- Gewebereaktionen am Implantat oder an der Frakturstelle

Histologische und biomechanische Analysen untersuchen Knochen und umliegendes Gewebe direkt. Sie sind oft wichtig, um Heilung, Implantatverwendung und die Sicherheit vor einer Anwendung am Menschen zu prüfen. Diese Analysen sind erst möglich, nachdem das Tier tierschutzgerecht getötet wurde.

Eine Tötung kann auch nötig sein, um Leiden am Ende einer Studie zu verhindern. In diesem Zusammenhang ist sie Teil verantwortungsvoller Tierwohlpraxis. Wenn eine Tötung am Ende einer Studie nicht nötig ist, wird versucht, die Tiere weiterzuvermitteln.

Die Schweizer Rahmenbedingungen erkennen an, dass eine Tötung ethisch zulässig sein kann, wenn sie durch überwiegende wissenschaftliche Interessen oder Interessen des Tierwohls begründet ist und keine Alternative besteht.

Häufige Fragen

Warum führt das ARI Forschung mit Tieren durch?

Das ARI verwendet immer die beste verfügbare Methode, um eine Forschungsfrage zu beantworten. Manche Fragen zur Heilung und zu Erkrankungen des Bewegungsapparats können zurzeit noch nicht allein mit tierfreien Methoden beantwortet werden. Dies gilt besonders für komplexe biologische Systeme wie das Immunsystem. Tierstudien werden nur durchgeführt, wenn es keine alternative Methode gibt und sie notwendig sowie rechtlich bewilligt sind.

Werden Alternativen zu Tierversuchen eingesetzt?

Ja. Das ARI entwickelt und nutzt alternative Methoden aktiv. Tiere werden nur eingesetzt, wenn diese Methoden eine Forschungsfrage nicht beantworten können.

Wie wird das Tierwohl sichergestellt?

Die Tiere werden von geschulten Tierpflegenden betreut und stehen unter ständiger tierärztlicher Aufsicht. Abläufe und Haltung werden so gestaltet, dass Stress und Leiden möglichst gering bleiben. Alle Studien werden von den Behörden geprüft und von Tierärzt:innen mit Spezialisierung auf Labortiermedizin begleitet.

Wie viele Tiere werden eingesetzt?

Die Anzahl der Tiere ist je nach Studie unterschiedlich und wird im Rahmen der ethischen Prüfung festgelegt. Im Jahr 2025 wurden insgesamt 414 Tiere eingesetzt: 297 Mäuse, 22 Ratten, 60 Kaninchen und 35 Schafe.

Wie stark werden die Tiere belastet?

Das Schweizer Recht teilt Tierversuche in vier Schweregrade ein. Diese reichen von keiner Belastung (Schweregrad 0) bis zu schwerer Belastung (Schweregrad 3). Im Jahr 2025 fielen 86 Prozent der am ARI eingesetzten Tiere unter Schweregrad 2 oder 3. Dies liegt daran, dass fast alle Studien eine Operation beinhalten. Eine Operation gilt rechtlich mindestens als Schweregrad 2.

Warum führt das ARI Studien mit hohem Schweregrad durch?

Die Untersuchung von Knochenheilung erfordert fast immer einen Eingriff am Knochen. Solche Eingriffe gelten nach Schweizer Recht als Schweregrad 2. Die Tiere werden während dieser Operationen narkotisiert und bekommen Schmerzmittel, damit sie während und nach dem Eingriff keine Schmerzen haben.

Ein wichtiges Forschungsthema ist die frakturbezogene Infektion. Solche Infektionen können wegen des komplexen Immunsystems nicht vollständig im Labor verstanden werden. Sie belasten Patient:innen stark und können zu weiteren Komplikationen führen. Forschung zu neuen Behandlungen kann deshalb Tierversuche erfordern. Bei solchen Infektionen entsteht für die Tiere eine zusätzliche Belastung, weshalb sie Schweregrad 3 erreichen können. Die Tiere werden in diesen Studien eng von Tierärzt:innen überwacht, um die Belastung möglichst gering zu halten.

Warum nutzt das ARI nicht nur Mäuse oder Ratten?

Manche Fragen lassen sich nur mit einem Grosstiermodell beantworten. Dazu gehören zum Beispiel Tests von Implantaten in menschlicher Grösse oder die Untersuchung komplexer Knochenheilung unter realistischen mechanischen Bedingungen.

Was ist eine SPF-Schafhaltung?

Eine SPF-Schafhaltung beherbergt Tiere, die frei von bestimmten Krankheitserregern sind. Kontrollierte Haltung und Überwachung schützen das Tierwohl und sorgen für verlässliche Forschungsergebnisse.

Wer überwacht die Forschung mit Tieren am ARI?

Die Forschung mit Tieren wird von den kantonalen Behörden überwacht und kontrolliert. Ein:e Tierschutzbeauftragte:r vor Ort prüft alle Studien vor Beginn. Jede Studie benötigt eine ethische Prüfung und eine rechtliche Bewilligung.

Werden im Rahmen der Forschung Tiere getötet?

Ja. Wir wissen, dass dieses Thema emotional schwierig sein kann. Das ARI geht mit dieser Verantwortung sorgfältig und respektvoll um. Tiere werden nur getötet, wenn dies wissenschaftlich notwendig ist oder Leiden verhindert. Die Tötung erfolgt nach strengen rechtlichen und ethischen Vorgaben und unter tierärztlicher Aufsicht.

Warum können Tiere nach einer Studie nicht einfach weitervermittelt werden?

In den meisten Fällen ist eine Weitervermittlung nicht möglich. Der Grund ist, dass Implantate oder operative Eingriffe eine genaue Untersuchung von Knochen und Gewebe nach der Studie erfordern. Jeder Fall wird einzeln geprüft.

Wie kann die Öffentlichkeit mehr erfahren?

Das ARI setzt sich für Transparenz ein und stellt auf Anfrage zusätzliche Informationen zur Verfügung. Diese Webseite ist Teil unseres Engagements. Bei weiteren Fragen oder wenn Sie die präklinische Einrichtung besuchen möchten, wenden Sie sich bitte an preclinical.services@aofoundation.org.

Vielleicht interessiert Sie auch diese Episode der SRF-Sendung «Einstein», welche die Forschung mit Tieren am ARI thematisiert: [Im Dienst der Forschung – was die Chirurgie von Laborschafen lernen kann](#)