

Time for a change: Neue Methoden zum Umgang mit Mäusen

Dr. med. vet. Mattea Durst, Center for Surgical Research, Universitätsspital Zürich, Zürich

In der Versuchstierkunde gelten die Prinzipien der „3R“: durch die Verringerung der Tierzahl (Reduction), die Nutzung von Alternativmethoden (Replacement) und die Verbesserung von Experimenten (Refinement), soll das Leid der verwendeten Tiere auf das unerlässliche Maß beschränkt werden. Im alltäglichen Leben von Versuchstieren wird Refinement unter anderem mit Maßnahmen wie tiergerechter Ausgestaltung von Käfigen, Training oder der Haltung in sozialen Gruppen sichergestellt. Seit einigen Jahren rückt bei der am weitesten verbreiteten versuchstierkundlichen Spezies, den Mäusen, das Handling als ein potentieller Ansatzpunkt für Refinement in den Fokus von Forschenden, TierärztInnen und Tierschutzbeauftragten. In der Versuchstierkunde werden Mäuse routinemäßig am Schwanz fixiert, um ein Hochheben oder Umsetzen der Mäuse zu ermöglichen. Dies kann entweder mithilfe der Hand oder großer Pinzetten durchgeführt werden.

Die Arbeitsgruppe von Prof. Hurst von der University of Liverpool hat seit 2010 verschiedene Aspekte zum Thema Handling bei Versuchsmäusen beleuchtet. Der Beginn war die Studie „Taming anxiety in laboratory mice“ in der Hurst zeigen konnte, dass am Schwanz fixierte Mäuse eher ängstlich sind und Aversionen gegenüber der in den Käfig gestreckten Hand zeigen¹. Hier setzt keine Gewöhnung ein. Das negative Verhalten konnte durch die Benutzung der hohlen Hand oder eines Tunnels zum Handling der Mäuse minimiert werden. Die so gehandhabten Mäuse suchten freiwillig den Kontakt zur menschlichen Hand. In weiteren Studien konnte festgestellt werden, dass Tunnel Handling zu besseren Ergebnissen in Verhaltensversuchen führt und mit einer geringeren Variation der Ergebnisse einhergeht^{2,3}. Diese Resultate deuten darauf hin, dass Tunnel Handling tatsächlich ein Refinement für Mäuse darstellt.

Angeregt durch die veröffentlichten Ergebnisse von Prof. Hurst haben wir das Tunnel Handling in unseren Versuchen am Universitätsspital Zürich eingeführt. Nach einer Trainingsperiode während der Eingewöhnungsphase, wurden C57Bl/6 Mäuse beider Geschlechter erfolgreich in verschiedenen Versuchsmodellen ausschließlich mit Hilfe der Tunnel gehandelt. Wir möchten unser Vorgehen in der Präsentation beschreiben und Personen, die in der Versuchstierkunde mit Mäusen arbeiten, dazu ermutigen das Tunnel Handling in ihre Arbeit zu integrieren. Die Wandlung hin zu neuen Handling Techniken kann hier sowohl das Tierwohl verbessern und hat das Potential für robustere wissenschaftlichen Ergebnisse zu sorgen.

Literatur:

1. Hurst, J. L. & West, R. S. Taming anxiety in laboratory mice. *Nat. Methods* **7**, 825–826 (2010).
2. Gouveia, K. & Hurst, J. L. Optimising reliability of mouse performance in behavioural testing: the major role of non-aversive handling. *Sci. Rep.* **7**, 44999 (2017).
3. Nakamura, Y. & Suzuki, K. Tunnel use facilitates handling of ICR mice and decreases experimental variation. *J. Vet. Med. Sci.* **80**, 886–892 (2018).

Time for a change: Neue Methoden zum Umgang mit Mäusen

Hannes Sigrist, Laborant, Universität Zürich UZH, Zürich

Meine Ausbildung startete ich als Biologielaborant an der ETH Zürich und bin nun aber schon über 10 Jahren an der Universität Zürich tätig. Seit über 15 Jahren arbeite ich also als Laborant in der Versuchstierhaltung mit Hauptaugenmerk auf das Verhalten bei Mäusen.

Das Handling von Labornagern ist je nach Spezies unterschiedlich und basiert oft auf veralteten Methoden. Den zwei Hauptspezies in der Forschung, Ratte und Maus, wurden unterschiedliche Wesenszüge zugewiesen. Ratten wurden schon seit langem gehandelt und an den Forscher gewöhnt bevor an den Tiere Tests durchgeführt wurden. Bei Mäusen hingegen besteht häufig noch die Auffassung, dass es nicht nötig ist sie an den Forscher zu gewöhnen oder, dass sie sich nicht an den Umgang gewöhnen lassen, nur schwer trainierbar sind und den Forschenden beißen. Aus diesem Grund werden auch heute noch Mäuse direkt am Schwanzansatz gefasst und hochgehoben.



Im Jahr 2010 wurde durch Hurst und West (1) der erste Artikel über Cup- und Tunnelhandling veröffentlicht. Dieser und folgende Artikel demonstrierten, dass ein Aufheben der Mäuse mittels Cup- und Tunnelmethode zu weniger Stress führt. Bei diesen Methoden wird die Maus nicht am Schwanz gefangen und aufgehoben, sondern in einem transparenten Kunststoffunnel (Tunnelhandling) oder mit der Innerhandfläche (Cuphandling).

Mittels dieser beiden Methoden ist es ohne grossen Aufwand möglich Mäuse stressfrei zu handeln. Wichtig ist jedoch, dass man einige zentrale Punkte der Biologie der Maus beachtet. Wenn die Mitarbeiter im Umgang mit Mäusen gut geschult sind und das Tunnel- bzw. Cuphandling richtig anwenden, sind die Mäuse weniger ängstlich und weniger gestresst. Dies führt zu zuverlässigeren und reproduzierbareren wissenschaftlichen Resultaten. Des Weiteren sind ruhiger und stressfreie Mäuse auch für den Forscher angenehmer - eine positive Rückkopplung für Mensch und Maus.

Quellen:

Referenz 1: Hurst, J.L. & West, R.S. (2010). Taming anxiety in laboratory mice. *Nature Methods* 7(10), 825-826.

Referenz Bild 1: https://theodora.com/rodent_laboratory/restraint.html

Referenz Bild 2: <https://www.thermofisher.com/blog/proteomics/whole-body-imaging-of-drugs-and-metabolites-in-mice/>