



BRIEF AUS DER ZUKUNFT



Hamburg im März 2050

Moin aus der Zukunft,

der Begriff MODELLOrganismen löste bei Euch in den 2020er Jahren ganz andere Vorstellungen und Emotionen aus als heute, 30 Jahre später.

Üblicherweise wurden bei Euch Mikroorganismen, Pflanzen und Tiere als Modelle stellvertretend für andere, weniger gut erforschte Lebewesen untersucht. Sie liefen Euren Forschern nicht einfach in der „freien Natur“ über den Weg. Ihre Verwendung hatte sich über einen Zeitraum von mehr als 150 Jahren schrittweise und je nach Organismus in eigenen Zeitfenstern auf ganz eigene Art und Weise entwickelt.

Nicht nur die Diskussionen um Wege zu neuen Medikamenten, Impfstoffen und Therapien wurden in den 2020er Jahren von hitzig geführten Auseinandersetzungen begleitet. Wir verurteilen das nicht. Heute wissen wir, dass Ihr in einer Phase großer Umbrüche lebtet. An der Schwelle zum 21. Jahrhundert hatten der Atmosphärenforscher Paul Crutzen und der Biologe Eugene F. Stoermer den Begriff des Anthropozän in die Diskussion gebracht. Sie beschrieben damit ein Zeitalter, in dem der Mensch zu einem der wichtigsten Einflussfaktoren auf die Prozesse auf der Erde geworden war. Themen wie die Übernutzung natürlicher Ressourcen, Klimawandel, Artensterben und Bodenerosion waren Euch nicht neu. Dennoch taten sich viele von Euch schwer, ihr Wissen in Handeln zu überführen. Zum Glück gab es Personen, die aus Nischen heraus beispielhaft vorangingen und Praktiken jenseits der überholten Werte und Normen erprobten. Von diesen Pionierleistungen profitieren wir heute.

So manche Fragestellung für die Verwendung von Modellorganismen hat sich verändert. Sogenannte Zivilisationskrankheiten bei Menschen sind durch gesündere Ernährung sowie reduzierte Umweltbelastungen deutlich zurückgegangen. Der Umgang mit Tieren orientiert sich an deren Bedürfnissen. Wir brauchten keine Monokulturen mehr. Die Böden gesunden nach und nach.

Euch verdanken wir die Grundlagen für eine neue Sicht auf Modellorganismen und zu Alternativen der Nutzung. Ungeachtet dessen gelten gleiche Grundprinzipien wie damals bei Euch. Modelle für die Untersuchung weniger gut erforschter Lebewesen brauchen wir immer noch. Über das, was uns als Modell dient, müssen wir gründlich nachdenken. Für welchen Zweck, für welche Fragestellung soll es eingesetzt werden? Welche Eigenschaften wollen wir vergleichen? In welchen Eigenschaften ist unser Modell dem Organismus ähnlich, zu dem wir neue Erkenntnisse gewinnen wollen? Das, was wir als Modell verwenden, muss in dieser Hinsicht gut bekannt sein. Nur dann sind die Erkenntnisse zuverlässig übertragbar.

Das Verhältnis zwischen Menschen und anderen Organismen änderte sich in den letzten 100 Jahren. Als wichtigen Meilenstein sehen wir die Veröffentlichung des Buches „The Principles of Humane Experimental Technique“ im Jahr 1959. Die britischen Forscher William Russell und Rex Burch veröffentlichten darin das ethische Prinzip der „3R“. Mit den Begriffen REPLACE (Vermeiden), REDUCE (Verringern) und REFINE (Verbessern) fassten sie den Weg zu einem verantwortungsvollen Umgang mit Tierversuchen zusammen. Wir können nur erahnen, wie viele engagierte Leute es brauchte, bis die „3R“ 2010 auf EU-Ebene und 2013 in geltendem deutschen Recht gesetzlich fest verankert wurden. Im Vorfeld startete die Forschung zu Alternativmethoden. In den 2020er Jahren zählte die Forschung an Zellen außerhalb des Körpers (Zellkulturen, Organoide) in Glasgefäßen und auf Biochips bereits dazu. Neue Mikroskopier- und Analysentechniken, bildgebende Verfahren und Computersimulationen erlaubten immer detaillierte Untersuchungen ohne Tierleid.

Das Beispiel des 3R-Prinzips hat bis in unsere Zeit weit über die Wissenschaft hinaus viele Denkanstöße in der Bevölkerung ausgelöst. Mutige Menschen griffen schon zu Eurer Zeit das Potential der Begriffe für Initiativen zum Neustart in ein nachhaltig umweltorientiertes Verhalten auf. Bei einer der ersten Aktionen wurden die drei Begriffe zum Symbol für drei Schritte zur tierfreundlichen Ernährung. In der Variation REDUCE (Verringern), REUSE (Wiederverwenden), RCYCLE (Wiederaufarbeiten) formten die „3R“ den mittlerweile weltbekannten Schlüssel zur Umweltfreundlichkeit. Lokale Bewegungen erprobten zunächst Modelle neuer Lebensweisen. Heute ist diese Bewegung überall Teil unseres Alltags. Sie hat das Verhältnis der Menschen zu ihrer belebten und unbelebten Umwelt maßgeblich verändert.

Wir sehen optimistisch in die Zukunft, denn Zukunft ist nicht eindeutig oder vorgegeben. Wir sehen sie als Möglichkeitsraum. Dem Strauß der möglichen Zukünfte nähern wir uns aktiv an, um daraus eine passende für uns zu realisieren. Wer hätte in Eurer Zeit vorhersehen können, dass kleine und große Veränderungen in der Forschung mit Modellorganismen langfristig solch eine zukunftsweisende weltumspannende Dynamik auslösen können. Ein viertes „R“ für RESPONSIBILITY (Verantwortlichkeit) ist für jede und jeden von uns heute normal. Übernimm Verantwortung! „Geschichte wird gemacht und zwar mit den Mitteln der Wissenschaft, für die dann alle Menschen zusammen verantwortlich sind und nicht nur ein Teil von Ihnen.“ (FISCHER 2011).

Wir haben aus Fehlern und Irrtümern der Vergangenheit gelernt und die Zukunft für Verbesserungen genutzt. Freut Euch auf die Zukunft und vielleicht werdet ja auch ihr Teil der Wissenschaft von Morgen!

Bis bald, Eure Nachgeborenen



Fenster in die Wissenschaft – Wintersemester 2020/21
Modellorganismen – Helfer der Forschung
Kursleitung: Dr. Petra Schwarz

© 2021

Universität Hamburg, Fachbereich Biologie
Institut für Pflanzenwissenschaften und Mikrobiologie
Loki Schmidt Haus
Ohnhorststraße 18, 22609 Hamburg
www.loki-schmidt-haus.de
loki-schmidt-haus@uni-hamburg.de