

EIN LEBEN FÜR DIE FORSCH

Text [Christoph Keller](#) Bilder [Gregory Gilbert-Lodge](#)

In einem Labor der Universität Freiburg werden Affen künstlich gelähmt. Das klingt grausam, die Wissenschaftler sind jedoch überzeugt, die Tierversuche human durchzuführen. Ein Besuch bei Affen und Forschern.

Jedes Mal, wenn die Tür aufgeht zum Gehege, erstarren sie.

Halten inne, mitten in der Bewegung, blicken sorgenvoll hinter den Gittern hervor, als ob sie fragen wollten «Trifft es mich, heute». Im kleinen Käfig links eine Gruppe von vier, die haben statt einer Schädeldecke hässliche Platten aufgeklebt, mit Buchsen dran wie für Stecker. Weiter vorne ein anderer, der hat eine seltsame Naht mitten über dem Schädel, klebt am Gitter, zeigt seine Zähne, und gleich gegenüber ein grösserer Käfig mit einer Familie, alle fünf schauen sie dermassen verängstigt und traurig und besorgt zugleich von ihrem Kletterbaum herunter, als wüssten sie genau, was abläuft – hier, im Laboratorium für Neurophysiologie der Universität Freiburg, zweiter Stock.

Aber vielleicht schauen Makaken immer so traurig drein. Thierry Wannier, der Senior Researcher am Institut, winkt ab – «es ist nur, weil Sie hier fremd sind», sagt er, schiebt den Affenstuhl durch den Gang, einen engen Käfig aus Plexiglas, in dem sich Kopf und Arme des Affen fixieren lassen. Thierry Wannier öffnet einen Käfig und ruft «Max», und Max, ein ausgewachsener Makake, lässt sein Spielzeug fallen, kommt daher, setzt sich ganz von alleine in den Affenstuhl, bleibt ganz ruhig, als sich die Öffnung über seinem Hals schliesst. Da sitzt er und blickt erwartungsvoll. «Wir brauchen das Vertrauen der Tiere für unsere Versuche», sagt Thierry Wannier, klaubt einen Leckerbissen aus seinem Laborkittel, für Max. Und dann wird Max durch den Gang geschoben, an den anderen vorbei. «Zur Arbeit», sagt Thierry Wannier in seiner ruhigen, manchmal fast lakonischen Art – Thierry Wannier, der ab und zu einen leisen ironischen Unterton in der Stimme hat, zum Beispiel, wenn er sagt, dass das Gehege hier im nüchternen Laborbau für die Affen «sicher keine Ferienkolonie ist, aber es ist auch nicht ein Ort der grausamen Folter».

Die rund zwanzig *Macaca fascicularis*, etwa 45 Zentimeter gross, mit einer maximalen Lebenserwartung von 38 Jahren – sie wissen nichts von den Inseln in Südostasien, wo sie herkommen, haben keine Ahnung, was es heisst, in Mangrovenwäldern nach Krebstieren und Muscheln zu tauchen, sie haben noch nie eine Raupe verzehrt oder eine Libelle geschnappt. Sie wurden in Gefangenschaft geboren, kennen nichts als die muffige Luft der Versuchslabors, und sie haben gelernt, sich einzuordnen in die Hackordnung der ausschliesslich männlichen Artgenossen in ihrem Käfig (Weibchen würden zu erbitterten Rankämpfen führen) – ein Leben ausschliesslich für die Wissenschaft. «Aber warum sollten wir sie nicht gerade deshalb mit dem allergrössten Respekt behandeln?», fragt Thierry Wannier. Und Max scheint sich zu freuen, auf etwas Bestimmtes.

Hallo Max

550 505 Tiere waren laut der eidgenössischen Tierversuchsstatisik im Jahr 2005 in Laboratorien der Universitäten und der Industrie im Einsatz, davon 408 Primaten. Ein beträchtlicher Teil sind Makaken, aber es gibt in den Labors auch Meerkatzen und Weissbüscheläffchen; Versuche an Menschenaffen sind in der Schweiz nicht nachgewiesen und auch verboten. In einer ethischen Beurteilung der Eidgenössischen Tierversuchskommission und der Eidgenössischen Kommission «für die Biotechnologie im Ausserhumanbereich» wird klar festgehalten, dass Versuche mit «grossen Menschenaffen als ethisch nicht zulässig» betrachtet werden. Doch auch den übrigen

Primaten soll «aufgrund ihrer Nähe zum Menschen und ihrer kognitiven Fähigkeiten eine Sonderstellung zukommen», heisst es im Bericht, weshalb Bewilligungsbehörden Versuche mit Primaten «nur mit grösster Zurückhaltung bewilligen» dürften. Statistisch lässt sich aufzeigen, dass 9,3 Prozent der Primaten in der Schweiz in sogenannten schwerbelastenden Versuchen der Stufe 3 zum Einsatz kommen, sie werden dabei tödlichen Infekten oder tödlichen Giften ausgesetzt, müssen experimentelle Transplantationen über sich ergehen lassen und dergleichen mehr (bei Mäusen und Ratten sind es nur 3,5 und 2,8 Prozent); andererseits ist die Überlebensrate bei Primaten grösser. Mehr als ein Drittel fällt in der Tierversuchstatistik in die Rubrik «Mehrfachverwendung», während es bei den Nagern nur gerade 7 Prozent sind. Max und seine Kollegen gehören zu den Glücklichen, die nicht beim ersten Mal «verbraucht» werden; man hat viel in sie investiert, und zwar lange bevor sie dem eigentlichen Experiment ausgesetzt wurden. Sie mussten sich erst einmal an den Affenstuhl gewöhnen – für ein Bewegungstier ist das nicht ganz einfach. Sie mussten dann lernen, mit der freien linken Hand süsse kleine Pastillen aus runden Vertiefungen zu klauben oder Schubladen zu öffnen, um ans Futter zu kommen; sie haben ihre «Bezugsperson» kennengelernt, haben eine intensive, beinahe persönliche Beziehung zu einem der Forschenden im neurophysiologischen Labor aufgebaut, und sie haben einen Namen bekommen, Max, Boule, Moritz, Mali, Milo, Jack. Das hat Wochen gedauert, Monate, und dann, eines Tages, gerade als dieses tägliche Programm zur angenehmen Routine wurde, sassen sie eines Tages im Affenstuhl, wurden aber nicht ins Laboratorium gefahren, zu den Futtermitteln mit den Pastillen, sondern in einen ganz anderen Raum. Da kam ein Mann mit einer langen Spritze, und als sie erwachten, konnten sie die linke Hand nicht mehr bewegen – «spinale Läsion» nennt sich der Eingriff. Ein präziser Schnitt, der wird von einer externen Chirurgen und unter Vollnarkose unterhalb des siebten Halswirbels durchgeführt. Das Rückenmark wird durchtrennt, aber nur so weit, dass die linke Hand (und manchmal auch der ganze linke Arm) «betroffen» ist. Nach der Operation kommen die Äffchen für drei Tage in einen speziellen Käfig, damit sie nicht stolpern und hinfallen, dann erst kehren sie zurück zur Gruppe. Und von nun an wird es anstrengend im Affenstuhl.

Gelähmter Arm

Das Projekt heisst «Spinal Cord Repair», zu deutsch «Reparatur des Rückenmarks», und es ist die Hoffnung von Zehntausenden Menschen, die Jahr für Jahr eine Querschnittslähmung erleiden, und von Millionen, die seit Jahren im Rollstuhl sitzen. «Nicht einer dieser Patienten würde sich gegen Tierversuche aussprechen», sagt Projektleiter Martin Schwab, Direktor des Neuroscience Center an der Universität und ETH Zürich, den ich in seinem Labor auf dem Gelände des Campus am Irchel traf – ein zurückhaltender, fast scheuer Forscher, dessen Auftritt in keinem Verhältnis steht zu seinen Entdeckungen. Denn auf ihn geht alles zurück, auf seine bahnbrechende Einsicht, dass einmal durchtrennte Nervenfasern im Rückenmark nicht auf immer und ewig getrennt bleiben müssen. Sie können zum Nachwachsen gebracht werden, indem die sogenannten Inhibitoren, hoch komplexe Moleküle im Rückenmark, die einzig dazu da sind, die Nervenzellen am Wachstum zu hindern, ausgeschaltet werden. Dass Martin Schwab die Existenz dieser «Inhibitoren» oder «Nogos» beweisen konnte und bald einmal ein Gegenmittel fand, ein «Go» – das stellt die vielleicht revolutionärste Wendung in der Neurophysiologie der letzten zwanzig Jahre dar. Seither darf man annehmen, dass das menschliche Rückenmark im Verlauf der Evolution aufgrund der hohen Komplexität des Stammhirns und des dazugehörigen Rückenmarks für ein ganzes Leben stabilisiert, also wachstumsunfähig gemacht wurde; und man weiss, dass man das ganze System wieder in einen «plastischen» Zustand überführen kann. 1988 erfolgte die erste Publikation zu dieser Entdeckung, aber es dauerte ganze zwölf Jahre, bis Martin Schwab und sein Team in beharrlicher Kleinarbeit die ersten Proteine beschreiben konnten, zuerst «Nogo-A», dann «Nogo-B» und «Nogo-C». Auf dem Weg zu dieser Entdeckung mussten Hunderte, Tausende Mäuse und Ratten im Experiment «verbraucht» werden – Tiere, denen das «Nogo-Gen» gentechnisch weggeschnipselt wurde, unzählige Mäuse und Ratten, deren Rückenmark durchtrennt wurde, die mit monoklonalen Antikörpern gegen «Nogo»

behandelt wurden, die auf dem Seziertisch «geopfert» wurden, wie es in den Publikationen heisst, um den Nachweis zu erhärten, dass es möglich ist, Rückenmarksnerven zum Zusammenwachsen zu bringen.

Martin Schwab sass mir gegenüber, und als ich ihn fragte, ob er seine Versuche auch ganz ohne Labortiere hätte durchführen können, verschlug es ihm für einen Augenblick die Sprache, dann sagte er: «Also gut, ich hätte natürlich auch Zellbiologe werden und mich die ganze Zeit nur mit Zellkulturen beschäftigen können – aber wenn man sich für die komplexen Vorgänge des gesamten Organismus interessiert, dann werden Tiermodelle benötigt.»

«Und das, was beim Tier funktioniert, soll auch beim Menschen funktionieren?»

«Nun – unsere Experimente an Ratten und Mäusen haben gezeigt, dass unser Ansatz richtig ist. Die Vorgänge sind ausserordentlich komplex – so versuchen wir am Tiermodell auch zu verstehen, wie die Nerven wieder zusammenwachsen, warum sie sich wieder richtig verbinden, warum also Mäuse nach einer Rückenmarkverletzung und einer Behandlung wieder gehen können und nicht unkontrollierte Zuckungen produzieren. Und dann ist es nun einmal so, dass die allermeisten Eiweisse und ihre Wirkung bei den Mäusen und Ratten und beim Menschen sehr ähnlich sind – also gibt es da eine Hoffnung.»

«Warum noch Experimente an Affen?»

«Weil Affen viel präziser, viel differenzierter zugreifen können als Ratten und Mäuse, weil wir an ihnen viel genauer beobachten können, wie etwa die 38 Muskeln, die beim Präzisionsgriff der Finger bewegt werden, sich koordinieren – bei Mäusen, die keine eigentliche Griff-funktion haben, eine Unmöglichkeit.»

Respekt vor dem Tier

So sitzt Max nun in seinem Affenstuhl im engen, etwas stickigen Laboratorium neben Büro 2.123, er «arbeitet», sagt auch sein Betreuer, der Doktorand Patrick Freund. Zuerst die Leckerbissen mit der linken Hand aus den Vertiefungen klaben, eins ums andere verschlingen, die Kamera ist auf seine Hand fokussiert, eine Stoppuhr läuft, Sensoren registrieren jede Bewegung, die Feinmotorik vor allem. Max ist ganz bei der Sache, beginnt leise zu summen, «er singt», sagt Patrick Freund, stellt Max in seinem Affenstuhl vor einen Apparat mit einer kleinen Schublade, die Max öffnen muss, immer wieder, mit seiner linken Hand, um ans Futter zu gelangen. Hier wird gemessen, wie viel Kraft Max bereits wieder hat – Messdaten, die umgearbeitet werden in Tabellen für den nächsten wissenschaftlichen Artikel, in «Nature Medicine» oder in «Science», und dort wird das Labortier Max dann nicht mehr mit Namen erwähnt; auch wenn da seine Hand abgebildet wird, wie sie nach dem Futter greift, lautet die Bildlegende dann nüchtern «Anti-Nogo-A treated monkey (Mk-AP), post lesion».

Max hat nach der Rückenmarkläsion bereits 90 Prozent der ursprünglichen Beweglichkeit wieder erlangt, ein «ermutigendes Ergebnis». Ahnt er, was ihm bevorsteht? Vorerst einmal ist er satt und zufrieden, lässt sich von Thierry Wannier zurückfahren ins Gehege, wieder die erstarrten Blicke der anderen, wieder diese Verunsicherung, die spürbar ist. Nur die Makaken im ersten Käfig links sind total entspannt, sie beschäftigen sich gerade mit Melanie, der Studentin, die sich vom Chef der Gruppe «lausen» lässt, in aller Ruhe, ein Zeichen der Zuneigung und des Respekts auch – ein idyllisches Bild, das Thierry Wannier mit einem vielsagenden Lächeln kommentiert.

«Was meinen Sie?»

«Verstehen Sie mich nicht falsch – wir müssen für erfolgreiche Versuche ein partnerschaftliches Verhältnis zu unseren Tieren aufbauen, gestresste oder verängstigte Tiere können wir nicht brauchen, denn die verfälschen unsere Ergebnisse. Umgekehrt aber brauchen wir auch ein Minimum an Distanz und auch Nüchternheit.»

«Sie müssen in der Lage bleiben, die Tiere zu töten.»

«Ja, das ist leider so – und ich kann Ihnen sagen, dass das hart ist für jeden von uns. Man hat sehr lange mit den Tieren gearbeitet, man hat jedes Tier mit seinen Eigenheiten kennengelernt und eine intensive Beziehung aufgebaut, da fällt einem das Töten nicht leicht.»

Thierry Wannier spricht die Dinge offen an. Er hat eingesehen, dass es nicht genügt, wenn man gegenüber den Kritikern der Tierversuche nachweisen kann, dass für einen Versuch sämtliche Bewilligungen eingeholt wurden, dass das Labor sämtliche Angaben geliefert hat, von der «Angabe des Schweregrads» über den «Tierhaltungsort» hin zu den «Angaben zur Begründung des Tierversuchs». Thierry Wannier hat die Einsicht gewonnen, dass es zur Verteidigung eines Tierversuchs nicht genügt, wenn man beteuert, das Experiment sei von der kantonalen Tierschutzkommission minutiös unter die Lupe genommen worden, und man habe auch den «Zwischen- und Abschlussbericht über Tierversuche gemäss Formular C» ordnungsgemäss abgeliefert und sich an die «Richtlinien über das fachgerechte und tierschutzkonforme Töten von Versuchstieren» gehalten, also im Fall der Makaken «Pentobarbital intravenös, Dosierung 60 mg/kg. Falls erforderlich, zuerst Immobilisation mit 10 bis 25 mg Ketamin intramuskulär», und es sei auch alles gemäss den «ethischen Grundsätzen und Richtlinien für Tierversuche» abgelaufen, die da festlegen, «dass der Mensch einerseits bei der ihm gebotenen Lösung seiner Probleme auf wissenschaftliche Untersuchungen an Tieren nicht verzichten kann, während ihm andererseits der ethische Grundsatz der Ehrfurcht vor dem Leben» den «Schutz der Tiere gebietet». Man kann sich nicht hinter Formularen und Bestimmungen verstecken – «wir müssen zeigen, was es heisst, wenn man sich in diesem schwierigen Spannungsfeld bewegt», sagt Thierry Wannier, «dass man die Tiere tatsächlich verbraucht, dass man ihnen aber dennoch mit Respekt begegnen kann». Darin liegt kein Lob des Tierversuchs, sondern eine realistische Einschätzung, und so ist Thierry Wannier dazu übergegangen, Anfragen von Journalisten nicht, wie andere Labors, kategorisch abzulehnen; vielmehr sucht er den aktiven und offenen Kontakt zu den Medien, «in der Hoffnung, dass mehr Transparenz auch zu mehr Verständnis für unsere Haltung und für unsere Anliegen führen wird».

Maschinenmenschen

Bei den Tierschützern ist diese Botschaft aber so noch nicht angekommen. Norma Schenkel, beim Schweizer Tierschutz verantwortlich für Tierversuche und Mitglied der Eidgenössischen Tierversuchskommission, sagt unumwunden, sie würde sich, wäre sie ein Makake, «lieber gleich nach der Geburt euthanasieren lassen, statt als Versuchstier im Labor von Doktor Wannier zu landen». Norma Schenkel kritisiert, die Versuche seien «schwer belastend», gerade für die hochsensiblen Affen, die unter Laborbedingungen nie artgerecht gehalten werden können. Den Einwand, dass die Forscher im Labor von Thierry Wannier sich um einen guten Umgang mit den Tieren bemühen, lässt Norma Schenkel nicht gelten. Über die Jahre habe sie die Erfahrung gemacht, sagt sie, dass «Forscher, vor allem männliche Forscher, hauptsächlich von Egoismus und Karrierebewusstsein getrieben werden». Sie hätten «gezielte Abwehrmechanismen gegenüber dem Tierleiden entwickelt», betont Norma Schenkel, «und es geht ihnen bei der behaupteten Sympathie für das Schicksal der Tiere in erster Linie darum, ihre Versuchsanlage nicht zu gefährden», weil sie genau wüssten, «dass gestresste Tiere keine guten Ergebnisse bringen». Und dann stellt Norma Schenkel die Grundsatzfrage, die der Schweizer Tierschutz STS unter Hinweis auf namhafte Experten bei jedem Tierversuch stellt, «ob die Ergebnisse an den Makaken auf den Menschen übertragbar seien». Sie verneint die Frage kategorisch; wenn es umgekehrt so sei, dass die Ergebnisse mit «Anti-Nogo» beim Menschen ermutigend seien, «warum», fragt Norma Schenkel, «braucht es dann noch Versuche an Makaken?».

Die Fragen sind dieselben, seit es Tierversuche gibt.

Es war der Schweizer Physiologe Albrecht von Haller, der als Erster in grossem Stil Tiere vivisektioniert hat. Freimütig berichtete von Haller im Jahr 1756, was er in seinem Labor in Frankfurt so trieb – er habe «bei lebendigen Thieren von allerley Art und Alter» munter experimentiert, schrieb von Haller. Namentlich habe er «denjenigen Theil, von dem die Frage war, entblösset und so lange gewartet, bis das Thier ruhig ward und zu schreien aufhörte», worauf er dann dem «ruhigen und nicht winselnden Thiere den erwehnten Teil durch Einblasen, durch Wärme, mit Brandtwein, mit dem Messer, mit dem Höllesteinen (Ätzstein), mit Vitriöle, mit Spiessglasbutter vexieret» und beobachtet habe, ob es «aus seiner Ruhe und Stille komme, ob es sich schüttle und rüttle». Schon zu einer Zeit, als es

noch keine Tierschutzbewegung gab, fand von Haller seinen Kritiker, in der Person des Philosophen Julien Offray de La Mettrie, der als erster Tierversuchskritiker in die Geschichte eingehen dürfte. La Mettrie, entsetzt und entrüstet über von Hallers Experimente, machte sich öffentlich zum Anwalt der lebendigen Kreatur, er liess sich auf einen langen Streit mit dem «armen Haller» ein, der für ihn zum Sinnbild des «Homme machine» wurde, des kalten, gefühllosen Maschinenmenschen. Mitfühlende Tierfreunde versus seelenlose Wissenschaft – der Aufschwung der Physiologie im 19. Jahrhundert mit dem zunehmenden «Verbrauch» von Tieren wurde begleitet von einer ebenso aufstrebenden Tierschutzbewegung, die sich die Losung auf die Fahnen schrieb, «Die grösste Tierquälerei ist und bleibt die Vivisektion», wie es an der Delegiertenversammlung der Schweizerischen Tierschutzvereine 1880 hiess. Streitschriften wie «Neue authentische Berichte über Tierversuche» fanden reissenden Absatz, in einem Heft aus dem Jahr 1930 etwa werden «Giftgas-Versuche an Hunden» beschrieben, gefolgt von «Hunger-Versuchen an Katzen», dann ein Bericht über «Enthirnung von Hunden und unbetäubten Katzen», über «Erstickung von Hunden» und so weiter – der medizinische Fortschritt liess sich nur erkaufen mit dem qualvollen Tod von Millionen Versuchstieren. Keiner hat das eingänglicher dargestellt als der Ethiker Peter Singer 1975 in seinem Buch «Die Befreiung der Tiere»; er hat mit seinem Diktum, das menschliche «Gleichheitsprinzip» solle auf «alle Wesen ausgedehnt werden, die Interessen besitzen, das heisst auf alle, die Lust und Schmerz empfinden können», der Tierschutzbewegung ein ebenso radikales wie problematisches Argument in die Hand gegeben. Militante Tierversuchsgegner, etwa von der Animal Liberation Front, die auch vor gewaltsamen Aktionen gegen Tierversuchslabors nicht zurückschrecken und in Grossbritannien bereits die Schliessung mehrerer Versuchsstationen bewirkt haben – sie lassen sich nicht überzeugen durch den Hinweis der (zunehmend besser organisierten) Tierversuchsbefürworter, dass ohne Tierversuche kaum einer der Nobelpreise in Medizin und Biologie hätte vergeben werden können.

Sie lassen sich auch nicht beschwichtigen durch das Argument, dass die Zahl der Laborversuche seit den frühen Achtzigerjahren weltweit um rund 70 Prozent zurückgegangen ist. Tierversuche sind durch andere, vor allem zellbiologische Verfahren ersetzt worden. Ein Skandal genügt, wie im Sommer 2006, als die Öffentlichkeit zur Kenntnis nehmen musste, dass an der Universität Zürich an Weissbüschelaffen sogenannte Deprivationsversuche durchgeführt wurden (man nahm den Müttern die Jungen weg und beobachtete deren Stresssymptome), und schon sind die alten Vorurteile bestätigt – alle Wissenschaftler sind «Hommes machines».

Fest steht aber, dass nichts erreicht worden wäre ohne die Aufsässigkeit der mehr oder weniger militanten Tierschützer. Nicht das Prinzip der «3R», wonach Tierversuche möglichst durch andere Versuche ersetzt werden müssen (Replacement), dass die Zahl der eingesetzten Tiere reduziert werden muss (Reduction), dass es zu einer Verbesserung der Versuchsanordnung kommen muss (Refinement), um die Belastung für die Tiere zu senken. Auch das ganze System der Kontrolle, der Protokollierung, der Überwachung der Tierversuche durch Ethikkommissionen und Tierschutzkommissionen, wie sie in modernen Demokratien gängig ist, wäre nicht denkbar ohne die Beharrlichkeit der Tierversuchsgegner; nicht zuletzt ist das Verbot von Tierversuchen für Kosmetikprodukte, das in der Schweiz seit 1991 gilt und in Europa demnächst flächendeckend gelten soll, ein Meilenstein in dieser Auseinandersetzung. Aber bereits droht den Tieren neues Ungemach. Die Europäische Union hat beschlossen, mit einem Projekt namens «Reach» ab kommendem Jahr 30 000 bereits auf dem Markt befindliche Chemikalien nachträglich auf ihre toxische Wirkung zu überprüfen, und es wird geschätzt, dass in diesem Programm jährlich 45 Millionen Tiere bei Toxizitätstests sterben müssen, vor allem Hunde. Die Nerven der Tierversuchsgegner liegen blank – in Grossbritannien ist zurzeit eine heftige Debatte im Gang, bei der es um den Einsatz von 3000 Primaten in der Forschung geht (das sind 0,1 Prozent aller Versuchstiere). Das Thema dominiert die Frontseiten der Zeitungen, es beschäftigt das Medical Research Council ebenso wie die Bürgerinnen und Bürger, die sich auf BBC in der Rubrik «Have your Say» vehement dafür oder dagegen aussprechen. Die Debatte nahm eine unerwartete Wendung, als Peter Singer auf BBC sagte, er könnte sich «durchaus vorstellen, dass ein Tierversuch von Nutzen sein kann» – die Aussage hat

das Weltbild einer ganzen Bewegung erschüttert. Markus Deutsch, Arzt und Vorstandsmitglied der Vereinigung Ärzte für Tierschutz, sagt unumwunden, er habe noch «von keinem Tierversuch gehört, für den ich meinen Hund hingegeben hätte». Er kritisiert, dass es im heutigen Verfahren vor den Tierversuchskommissionen dem Forscher überlassen werde, den angeblichen Nutzen zu behaupten – ein unsinniges Vorgehen, denn «jeder Forscher ist überzeugt von der Nützlichkeit seiner Forschung». So werde die Nützlichkeit zu einer Frage der Perspektive, betont Markus Deutsch, und am Ende stünden die Tiere auf der Verliererseite, umso mehr, als es bei Tierversuchen, anders als bei Experimenten an Menschen, keine Pflicht zum Eintrag in ein Studienregister gebe. Missglückte Tierexperimente «verschwinden so einfach in der Schublade und werden bei einer Publikation schlicht nicht erwähnt, womit die Gefahr besteht, dass nochmals Tiere und später Menschen diesen Nebenwirkungen ausgesetzt werden. Aus diesem Grund müssen bei Studien am Menschen heute alle Projekte vor Studienbeginn in ein öffentliches Studienregister eingetragen werden – nicht aber bei Tierversuchen, und das ist ein Missstand», sagt Markus Deutsch.

Aber was ist mit offensichtlich nützlichen Versuchen, wie denen in Freiburg, bei welchen es darum geht, eine Therapie für schwerstgeschädigte Menschen zu finden?

Markus Deutsch winkt ab. Die ungeheure Zahl von Tierversuchen, die heute durchgeführt werden, sei auf das übertriebene und einseitige Sicherheitsdenken der Gesellschaft zurückzuführen. «Einerseits ist ihr kein Opfer eines anderen, also eines Versuchstieres, zu gross, andererseits ist sie kaum bereit, selbst etwas zur Risikoverminderung zu tun. Dabei wird die Pharmaindustrie mittels ständig drohender Milliardenklagen genötigt, ein Übermass an Tierversuchen durchzuführen, um das Restrisiko so minim wie möglich zu halten.»

Martin Schwab streitet nicht ab, dass die Pharmaindustrie in seinem Projekt eine Rolle spiele. Novartis hat die Entwicklung der Antikörper gegen «Nogo» für die klinische Anwendung gemeinsam mit der Universität Zürich an die Hand genommen und dafür «mehrere Millionen Franken aufgewendet», sagt er. Novartis ist Partner der Forschungen von Martin Schwab. Und Novartis verspricht sich viel für den Fall eines Erfolgs. In kommerzieller Hinsicht nicht zuletzt für die Behandlung von Hirnschäden. «Es ist absolut wichtig, dass wir den Weg in Richtung klinische Versuche beschreiten», betont Anis Mir, Projektleiter für «Nogo» von Novartis, in einem internen Projektbeschrieb. Versuche an Affen sollen nicht nur den bestmöglichen Beweis für die Wirksamkeit von «Anti-Nogos» liefern, sie sollen auch (soweit möglich) garantieren, dass keine unerwünschten Nebenwirkungen auftreten – die Zulassungsbehörden in den USA und in Europa verlangen solche Nachweise. Man will vor allem ausschliessen, dass die Nervenbahnen beim Zusammenwachsen, bei der «Neuverdrahtung» unkontrollierte Verbindungen eingehen, eventuell auch Schmerzen verursachen.

Keine Alternativen

Martin Schwab, sonst im Gespräch eher zurückhaltend, wird sehr deutlich, als ich frage, ob man dafür Makaken gebrauchen darf. «Sehen Sie – wir gehen davon aus, dass unsere möglichen Patienten in der Regel jung sind und noch ein langes Leben vor sich haben. Stellen Sie sich vor, dass diese jungen Patienten mit schwerwiegenden Nebenwirkungen leben müssten, mit Schmerzen.»

«Eine Alternative zu Versuchen an Affen gibt es nicht?»

«Die Alternative wäre, viel früher am Menschen zu experimentieren, mit der Folge, dass es zu Unfällen kommt wie letztes Jahr mit den Probanden im Londoner Northwick Hospital – ich bin überzeugt, dass sich die tragischen Ereignisse hätten vermeiden lassen, wenn man die Tierversuche länger und präziser fortgesetzt hätte.»

Seit etwa einem Jahr laufen erste klinische Versuche mit «Anti-Nogo» am Menschen, sogenannte Phase-1-Versuche. Martin Schwab beantwortet Fragen nach den Ergebnissen sehr zurückhaltend, auch wenn er durchblicken lässt, dass sie ermutigend sind. In ganz Europa werden zurzeit mehrere «Kohorten» von etwa sechs bis zehn Patienten mit «Anti-Nogo» behandelt, alle mit frischen Rückenmarkläsionen.

«Warum nur ganz frisch verletzte Patienten?»

«Weil wir herausgefunden haben, dass bei Patienten, deren Verletzung länger zurückliegt,

die Vernarbung des Rückenmarks eine grosse Hürde für das Wachsen der Nervenzellen darstellt – bei neuen Verletzungen haben wir diese Hürde nicht.»

«Und wie gehen Sie konkret vor?»

«Sehr vorsichtig – in einem ersten Schritt geben wir über 24 Stunden die niedrigste Dosis, danach steigern wir die Dosis und die Applikation allmählich. Nochmals – es geht um einen Phase-1-Versuch, bei dem die Verträglichkeit getestet wird, und so dürfen wir auch nicht die Erwartung wecken, dass die Patienten einen unmittelbaren Heilerfolg verspüren werden.»

«Aber es könnte sein?»

Ein Lächeln und dann der Satz:

«Wir werden zu gegebener Zeit darüber informieren.»

Es ist Nachmittag, Max hat Pause.

Jetzt ist Mali dran, der in einem Nachbarkäfig zu Hause ist. Wieder die furchtsamen Blicke in den Gehegen, als Thierry Wannier die Tierstation betritt, wieder die Verunsicherung. Aber auch Mali, der kleine Makake, springt bereitwillig in den Affenstuhl, lässt sich einsperren – er ahnt nicht, dass es nicht ins Labor geht, nicht zu den süssen Pastillen, sondern in einen anderen Raum, und dort wartet ein Mann mit einer Spritze. Nach der Injektion braucht Mali etwa zehn Minuten, dann ist er schlaff und dämmrig und lässt sich wie ein Stofftier auf eine Matratze legen. Der Tierpfleger kommt mit dem Rasierapparat, rasiert seinen Schädel, mit einer Rasierklinge wird auch das letzte Haar noch weggemacht. Dann kommt Mali auf eine Bahre, wird hinuntergetragen in den Operationssaal – nicht gerade blitzsauber, aber gut eingerichtet. Patrick Freund, der Doktorand, steckt die Infusion für die Narkose, Mali kriegt eine Sauerstoffmaske vor die Nase, dann wird sein Schädel mit Schrauben fixiert, und bevor der kleine Affe unter den grünen Tüchern verschwindet, streicht ihm Patrick Freund noch ein paar Mal beruhigend übers Fell.

Malis Tod

Eric Rouiller, der Leiter der Abteilung Neurophysiologie, führt die Operation durch. Er durchtrennt sorgfältig Malis Kopfhaut, schiebt sie auseinander, greift zur Fräse, schneidet ein Viereck aus der Schädeldecke heraus; behutsam nimmt er den Deckel ab, jetzt liegt das Gehirn frei. An sechs verschiedenen, präzise festgelegten Stellen führt Eric Rouiller mit einer Präzisionsnadel, die an einem Stativ befestigt ist, ein Kontrastmittel ins Gehirn ein, in klar festgelegter Dosierung – ein heikler Vorgang, im Operationssaal wird kein Wort gesprochen. Thierry Wannier notiert sich die Tiefe des Einstichs und die Dosierung genau, dann wird Malis Kopfhaut wieder zugenäht, über dem offenen Gehirn; so wird er, wenn er erwacht, ein wenig aussehen wie ein Punk, mit der seltsamen Naht über dem Kopf. Mali wird nicht ahnen, dass er nur noch ein paar Monate zu leben hat. Dass er zum Zeitpunkt, an dem das Kontrastmittel vom Gehirn langsam das Rückenmark hinuntergesickert ist, wieder einen Mann mit einer Nadel sehen wird – und dann gar nichts mehr. Nie wieder. Mali wird in ein paar Wochen, wenn das Kontrastmittel gewirkt hat, so enden wie all die anderen – in einer Schachtel mit der Aufschrift «Mali», und darin werden sich Objektträger finden, fein geschnittene durchsichtige Scheibchen von Malis Rückenmark. Unter dem Mikroskop wird sich zeigen, ob vor und hinter der Läsion in Malis Rückenmark diese feinen, roten Linien des Kontrastmittels zu finden sind, die anzeigen, ob sich die Nervenbahnen tatsächlich einen Weg gebahnt haben um die Verletzung herum; auf einem Regal wird ein Dossier stehen mit dem Aufkleber «Mali» und unzählige Videoaufnahmen mit dem Titel «Mali», die ganze Dokumentation eines Lebens als Versuchstier.

Thierry Wannier wird, wie so oft, nicht ganz zufrieden sein mit den Ergebnissen, weil sich die Entwicklung der Nervenbahnen nach dem Schnitt nicht so richtig schön darstellen lässt. Er sitzt hinter dem Mikroskop, zeigt mir die feinen Rückenmarkpräparate anderer Makaken, und als ich ihn frage, ob er sich an die einzelnen Tiere, die hier zerstückelt vor ihm liegen, noch erinnern könne, gibt er unumwunden zur Antwort, «aber sicher – man hat doch zusammengearbeitet, über einen langen Zeitraum hinweg, da geht die Erinnerung nicht einfach verloren».

Man muss ihm das glauben.

[Inhaltsübersicht](#)

[Druckversion](#) | [Als Email versenden](#)

© Das Magazin