



Tagungsbericht

Sind Tierversuche ethisch vertretbar?

Suche nach Konfliktlösungen jenseits von Sieg und Niederlage

Arbeitstagung "Mensch & Tier" 5.-8. Dezember 1990, Boldern, Zürich

Wie sollen wir Menschen uns Tieren gegenüber verhalten? Wie verlief die Entwicklung der Beziehungen zwischen Mensch und Tier? Welche Konflikte beschäftigen heute die Öffentlichkeit im Vorfeld der schweizerischen Abstimmung über die Tierversuchsinitiative? Diese und weitere Fragen standen im Mittelpunkt eines interdisziplinären Seminars, das vom 5. bis 8. Dezember 1990 auf Boldern stattfand. Eingeladen hatte eine Vorbereitungsgruppe unter der Leitung von *Prof. Helmut Holzhey* und *Dr. Alois Rust*, Arbeits- und Forschungsstelle für Ethik am Philosophischen Seminar der Universität Zürich.

Die Brisanz des Themas war durch die leidenschaftliche Diskussion zwischen Befürwortern und Gegnern von Tierversuchen gegeben. In den letzten Jahren ist eine wachsende Polarisierung der öffentlichen Meinung feststellbar. Das Seminar wollte darum in der Form einer geschlossenen Tagung einen Beitrag zur Versachlichung des Gesprächs leisten und das Verständnis für Positionen des politischen Kontrahenten fördern. Es sollte im Sinne eines "konziliaren Prozesses" nach den Gemeinsamkeiten (Konsens), nach unaufgebbaren, aber auch nach verhandelbaren Positionen (Dissens), sowie nach neuen, weiterführenden Fragestellungen gesucht werden.

Zur Entstehung des Seminars

Anlass zur Tagung war eine Anfrage von Vertreterinnen des Tierschutzes (*Fonds für versuchstierfreie Forschung FFVFF*) an Boldern und an die Paulus-Akademie, beim Aufbau eines Gesprächsforums für Befürworter und Gegner von Tierversuchen mitzuhelfen. Eine erste Tagung war bereits im März 1989 geplatzt, und ein zweiter Anlauf im gleichen Jahr musste nach zwei Gesprächsrunden wieder abgebrochen werden. Die Arbeitsgruppe entschloss sich darauf, die Thematik auf die Frage nach der Mensch-Tier-Beziehung auszuweiten und Frauen und Männer zu einer geschlossenen Tagung einzuladen, die sich beruflich mit folgenden Themen befassen:

- Tierschutz
- Bio- und Veterinärmedizinische Forschung, Veterinärmedizin
- Pharmakologie, Labortierkunde
- Versuchstierfreie Forschung
- Nutztier- und Heimtierethologie
- Landwirtschaft
- Tierrecht
- Verwaltung
- Philosophie
- Theologie
- Pädagogik, Erwachsenenbildung

Das Seminar bot eine Fülle neuer und faszinierender Informationen über die Geschichte der Mensch-Tier-Beziehung, sowie über Gemeinsamkeiten, Unterschiede und konkrete



Spannungsfelder zwischen Tieren und Menschen. Eine Ausstellung mit Tieraquarellen der Kunstmalerin *Karin Reinhardt* aus Bertschikon begleitete die Veranstaltung.

Das Tier im Wandel des Rechtsbewusstseins

In frühester Zeit, als die Menschen Tiere als Jagd-, Opfer- und später als Haustiere nutzten, wurden diese als mächtige Gottheiten verehrt. Ueberreste dieser Einstellung finden sich noch im Mittelalter, als man in sogenannten Tierprozessen Tiere wie Menschen als Rechtspersonen vor Gericht stellte und verurteilte. Der Sündenfall der Verdinglichung des Tieres geschah in der Neuzeit, beispielsweise bei René Descartes. Er betrachtete die Tiere als Maschinen, ohne Gedanken, Sprache, Empfinden und Seelenleben (Ausführungen von *Prof. G. Wolters*). So waren die geistigen Voraussetzungen geschaffen, um Tiere als Sache, als "lebendiges Material" zu nutzen und die gefühlshafte Nähe zum Mitgeschöpf und die Verantwortung für es abzuschwächen oder gar aufzuheben, etwa im Interesse wissenschaftlicher Forschung oder industrieller und landwirtschaftlicher Nutzung ("Tierfabriken"). Dass diese Frage heute noch aktuell ist, belegt der Anhang einer wissenschaftlichen Studie über Tierversuche in Deutschland, in welcher Tieren jegliches Erinnerungsvermögen abgesprochen wird. Dies entlastet gewollt oder ungewollt Menschen von Schuld und Verantwortung, die Tieren absichtlich, aus ethisch einsichtigen oder weniger einsichtigen Gründen, Leiden zufügen oder sie töten.

Interessant war die Bemerkung des Theologen, *Prof. H. Ruh*, dass man sich eigentlich erst in neuester Zeit intensiv bemüht, die Bibel auch im Hinblick auf die Verantwortung des Menschen gegenüber dem Tier zu lesen und zu deuten. Faszinierende Einsichten, die teilweise auch betroffen machten, ergaben sich aus den Referaten des Heimtier-Verhaltensforschers *Dr. D. Turner* und des Zootierarztes *Prof. E. Isenbügel*. Der stark wachsende Heimtierbestand in den Grossstädten und die Konsum- und Wegwerfmentalität vieler Tierhalter erzeugen neue Tierschutzprobleme und -aufgaben, die in der Oeffentlichkeit noch zu wenig wahrgenommen und diskutiert werden.

Erreichte Ziele

Nach meinem persönlichen Eindruck wurden eine ganze Reihe wichtiger Tagungsziele erreicht:

1. Grundlegende, nicht vereinbare Positionen wurden klar: Hier die anthropozentrische, die moralische Verpflichtungen des Menschen Tieren gegenüber von menschlichen Interessen her zu begründen sucht, dort die biozentrische, die ein Eigenrecht der nichtmenschlichen Natur mit moralischem Anspruch postuliert.
2. Der grundlegende Konflikt, Tieren, aus welchen Gründen auch immer, absichtlich Leiden zuzufügen oder sie zu töten, war allen Anwesenden immer wieder schmerzhaft bewusst.
3. Deutlich wurde auch, dass es nicht genügt, sich auf Prinzipien (wie Respekt vor der Würde des Tiers als Mitgeschöpf, Leidensverminderung bei Mensch und Tier) zu berufen, wieviel Erfahrung, Sachwissen und Einfühlung es vielmehr für die Güterabwägung im konkreten Einzelfall braucht.
4. Eindringlich zur Sprache gebracht wurde der Vollzugsnotstand in der Schweiz bezüglich der geltenden Tierschutz-Gesetzgebung (*Dr. iur Antoine F. Goetschel*).
5. Die teilweise grossen Anstrengungen von Hochschulinstituten und Chemiekonzernen (vertreten durch *Prof. K. Gärtner*, Mediz. Hochschule Hannover und *Dr. D. Scholer*, Ciba-Geigy), Leiden und Töten von Tieren nach Möglichkeiten zu verringern oder zu



vermeiden, wurden auch von grundsätzlichen Gegnern von Tierversuchen anerkannt. Noch bleibt viel zu tun, auch wenn wahrscheinlich nie alle Tierversuche durch versuchstierfreie Forschungsmethoden ersetzt werden können.

6. Für die Landwirtschaft, dies wurde im Referat von *E. Frischknecht*, Landwirt und Kantonsrat, deutlich, können artgerechtere Haltungsformen auch eine Chance darstellen, von einem landwirtschaftlichen Leitbild wegzukommen, das auf die Dauer auch den Interessen der in der Landwirtschaft tätigen Bevölkerung zuwiderläuft.

7. Das Tier ist weder eine Person, noch eine Sache, auch wenn es oft als solche behandelt wird, sondern ein "Subjekt eigener Art." Die Gruppe will nach einer begrifflichen Präzisierung der "Würde" des Tieres suchen, die auch juristisch brauchbar ist.

8. Die Mensch-Tier-Beziehung ist auch ein fruchtbares Feld für pädagogische Reflexion, wie ein weiteres Referat von *Prof. T. Weisskopf* zeigte. In einer Folgetagung könnte man der Frage nachgehen, wie sich im Kind das "Ethos des Umgangs mit Tieren" entwickelt, und mit Eltern, Lehrern und andern Erziehern nach Wegen suchen, die Gewissensbildung im Kind und seine Beziehungsfähigkeit über die Haltung von Tieren zu fördern.

9. In unseren Seminargesprächen spielten die Gefühle eine wichtige Rolle, auch wenn es nicht immer einfach war, sie konstruktiv ins Gespräch einzubeziehen. Es war für Tierschützer, denen man oft Emotionalität vorwirft, tröstlich, zu erleben, dass auch Naturwissenschaftler recht gefühlshaft reagieren und argumentieren konnten.

Ich schliesse mich einem Votum von *Frau Irène Hagmann* (Fonds für versuchstierfreie Forschung FFVFF, Zürich) an, welche am Schluss der Tagung feststellte: Dieses Gespräch war ein Anfang. Ich hoffe, dass es eine Fortsetzung findet.

Jürg Kielholz

PS: Eine Kurzdokumentation über das Seminar "Mensch und Tier" kann bei der Arbeits- und Forschungsstelle für Ethik am Philosophischen Seminar der Universität Zürich, Dr. Alois Rust, Culmannstr. 1, CH-8006 Zürich, Tel. 01/257 28 55, voraussichtlich im Spätherbst 1991 bezogen werden. Ebenfalls sind dort Auskünfte über allfällige weitere Gesprächsrunden zu dieser Thematik zu erhalten.



Tagungsbericht

Application of In Vitro Methods in Neurobiology, Neurotoxicology and Neuropharmacology

Internationale Tagung am Universitätsspital Zürich, 14. Dezember 1990

An der Arbeitstagung referierten neben Spezialisten vom Hirnforschungsinstitut der Universität Zürich, der Medizinischen Klinik des Universitätsspitals und des Instituts für Toxikologie der ETH und Universität Zürich auch Wissenschaftler aus Lausanne, Berlin, Stockholm und Hatfield GB über die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der Hirn- und Nervenzellkulturen. Eine Publikation mit den Symposiumsbeiträgen ("The Brain in Bits and Pieces") soll noch dieses Jahr herauskommen.

Es ist heute möglich, die meisten Zellen des Nervensystems und der Netzhaut des Auges zu kultivieren und für zahlreiche Forschungsuntersuchungen zu verwenden. Mit diesen Techniken gelingt es z.B., die Reifung von Hirnzellen und die Bildung der feinsten Strukturelemente dieser Zellen im Detail zu verfolgen. Man kann in den Kulturen auch das Auswachsen von Nervenfasern, die Verbindungen von Nervenzellen untereinander (Synapsen) und mit Stützzellen (Gliazellen), die Produktion von Ueberträgersubstanzen und die elektrischen Aktivitäten der Nervenzellen studieren. Mehrere Referenten berichteten über die Möglichkeit, sowohl erwünschte (therapeutische) Wirkungen wie Schädigungen der Struktur und Funktion des Nervensystems durch Medikamente und andere chemische Substanzen mit Hilfe von Zell- und Gewebskulturen zu erkennen und in ihrer Wirkungsweise zu charakterisieren. Diese Anordnungen ermöglichen es, viele wichtige Funktionen des Nervensystems gezielt und ohne den Einsatz lebender Versuchstiere zu untersuchen. Die Forscher wiesen jedoch auch darauf hin, dass diese Art von Experimenten wohl sehr wertvolle Informationen über die grundsätzlichen Vorgänge in den Hirnzellen liefern. Es gibt jedoch andere wichtige Fragen, wie beispielsweise das Problem der Beziehungen des Nervensystems zu allen anderen Organen des Körpers, die Vorgänge, die bei Erkrankungen (z.B. Parkinson'sche und Alzheimer'sche Krankheit) eine Rolle spielen. Für die Lösung dieser Fragen kann auf Forschungsuntersuchungen an den Laboratoriumstieren an gesunden und kranken Menschen auch in der Zukunft nicht verzichtet werden.

Zum Abschluss der Veranstaltung konnte der Präsident der Tagung, *Prof. G. Zbinden* vom Toxikologischen Institut der ETH und Universität Zürich, die Preisträger der *Hildegard Doerenkamp-Gerhard Zbinden Stiftung für Realistischen Tierschutz* für 1989 bekanntgeben. Der erste Preis im Betrage von DM 50'000.- wurde *Prof. Beat Gähwiler* vom Hirnforschungsinstitut der Universität Zürich zugesprochen. Er erhielt ihn in Anerkennung seiner langjährigen Forschungsarbeiten über die Verwendung von kultivierten Gewebsschnitten des Gehirns zur Lösung neurobiologischer, neuropharmakologischer und neurotoxikologischer Probleme. Der zweite Preis von DM 15'000.- ging an *Prof. H.S. Singer* vom Johns Hopkins Hospital in Baltimore, USA, für einen Beitrag mit dem Titel "Neuronal Hybrid Cell Line NG108 in Epilepsy Research (Study of Anticonvulsant Action and Toxicity)". Darin beschreibt er die Entwicklung einer neuen Zelllinie, mit der ein geeignetes in vitro-System zur Evaluierung von Medikamenten und anderen Chemikalien



aufgebaut werden kann. Im Vergleich zur Gewebekulturtechnik von Prof. Gähwiler müssen für dieses in vitro-System keine Tiere geopfert werden; andererseits fehlt der Zellkultur die strukturelle und funktionelle Organisation des Hirngewebes. Mit einem dritten Preis von DM 5'000.- unterstützte die Stiftung *Dr. D. Dewhurst* vom Departement of Applied Science in Leeds, England, für sein Computer-Programm "Nerve Physiology", das als Ergänzung und zum teilweisen Ersatz von Demonstrationen an lebenden Tieren im Unterricht eingesetzt wird.

Presstext

Tagungsbericht

Tierversuche und Alternativen an der Jahrestagung der USGEB

(Union der Schweiz. Gesellschaften für Experimentelle Biomedizin, Genf, 20./21.März 1991)

An der USGEB-Jahrestagung in Genf, der grössten schweizerischen Fachtagung für alle Wissenschaftler des Bereichs experimentelle Biologie, werden jeweils Hunderte von Posters und Dutzende von Vorträgen und Symposien verschiedenster Fachgebiete geboten. Physiologie, Anatomie, Pharmakologie und Toxikologie sind genauso vertreten wie die dominierenden Gebiete Molekular- und Zellbiologie. Fachdiskussionen ergeben sich vor allem bei den (meist viel zu eng gestellten) Posters. Es ist den Organisatoren zugute zu halten, dass sie auch zwei interdisziplinären Symposien einen besonderen Platz und je zwei Stunden Zeit reservierten, zu zwei Themen, die - dem multidisziplinären Charakter der Tagung angepasst - spezielle Denkanstösse vermitteln sollten: *Verantwortung des Wissenschaftlers* und das hier zu besprechende Thema *Tierversuche und Alternativen*:

Prof. Peter Thomann hatte als Präsident der Schweizerischen Gesellschaft für Versuchstierkunde (SGV) zwei Referenten eingeladen, die sich der lebhaften Diskussion mit den knapp 100 Hörern stellten.

Prof. Hans Ruh (Sozialethik, Zürich) ist als ehemaliger Präsident der Ethikkommission für Tierversuche der Schweiz. Akademie der Medizinischen Wissenschaften (SAMW) und der Schweiz. Akademie der Naturwissenschaften (SANW) seit Jahren mit der Materie vertraut. Er relativierte als erstes die Tierversuchsfrage als "Verhältnisblödsinn" im Vergleich zur zahlenmässig viel gravierenderen Nutztierfrage: Aus moralischen Gründen sind Tierversuche auch nicht als Spezialfall innerhalb der "Nutzung" und dem "Verbrauch" von anderen Tieren (wie Schlachttiere, Heimtiere, Zootiere, Jagdtiere, Sporttiere etc.) begründbar. Beim Vergleichen der gängigen ethischen Prinzipien sind einige Übereinstimmungen betreffend Tierversuche hervorzuheben: Vertretbar sind demnach Versuche, wo Leben gegen Leben steht, wo Therapieansätze für den Menschen möglich sind und wo *Grundlagenforschung das Ziel* ist. Nicht vertretbar sind jedoch Tierversuche für weniger lebensnotwendige Güter wie Kosmetika und andere Luxusartikel. Ausserdem sind Anstrengungen zu weiteren Reduktionen von Tierversuchen angezeigt und geboten. Er plädierte für eine "Freiheit im Respekt", also eine Art neue Tugendlehre, welche die Haltung des Menschen ins Zentrum rücken soll. Für Hans Ruh sind die wichtigsten offenen Fragen folgende:



1. Wie ist der Tod von Nutztieren zu rechtfertigen?
2. Wie ist der Eigenwert, die Würde der Tiere einzustufen?
3. Wie können transgene Tiere ethisch bewertet werden?

In der Diskussion wurde er von einem Nutztierwissenschaftler gefragt, ob er seine ethische Haltung in den letzten Jahren eigentlich geändert habe, nachdem ja die experimentellen Biologen und Veterinärmediziner bereits grosse Schritte in Richtung ethischer Tierschutz gemacht hätten. Er beantwortete die Frage mit einem Ja und wies auf die eingangs erwähnte Relativierung der Tierversuchsfrage hin. Die ethische Beurteilung der Tiernutzung (z.B. bei der Fleischproduktion) sollte nun auf das relativ hohe Niveau im Bereich der Tierversuche gehoben werden.

Eine (von Ruh direkt provozierte "unangenehme") Frage wurde dann von einem auch in ethischen Fragen bewanderten Toxikologen gestellt: Warum hinterfragt Ruh im Bereich der Grundlagenforschung die Vertretbarkeit von Tierversuchen kaum? Sind Wissenserweiterung und Forschungsinteresse nicht auch ethisch zu hinterfragen? Ruh's Meinung war klar, und die anwesenden Wissenschaftler waren erleichtert: Tierversuche für die Grundlagenforschung sind berechtigt. Die Begründung dafür blieb er dem Fragesteller jedoch schuldig.

Prof. Rudolf Hess, der ehemalige Leiter der Toxikologie bei Ciba-Geigy, sprach dann über Möglichkeiten und Grenzen von Alternativmethoden zu Tierversuchen in der Pharmaindustrie. In einer betont differenzierten Weise erläuterte er die Problematik der toxikologischen Sicherheitsprüfungen. Schwierigkeiten bereiten dem Toxikologen v.a. die Komplexität der Giftwirkungen, die experimentellen Fehlergrössen bei Tierversuchen, sowie die häufige Verwechslung von sichtbarer Korrelation zwischen biologisch messbaren Vorgängen mit dem Wissen um Wirkungsmechanismen. Er plädierte für flexible Richtlinien bei den Toxizität-Tests und bedauerte gleichzeitig die äusserst langsamen Fortschritte am Beispiel des LD₅₀ und des Draize-Augenreiztests. Es sei eigenartig, dass die OECD nicht vom Draize-Test wegkomme. Ausser bei der Genotoxizität sind kaum neue Systeme soweit entwickelt, dass sie als validiert gelten dürften, doch in der Neurotoxikologie und Teratogenität und neuerdings besonders in der epigenetischen Onkogenese (nichtmutagene Kanzerogene) sei eine neue Generation von Testsystemen mittels Zellkulturmethoden absehbar (z.B. LLNA, Local Lymph Node Assay für die Immunotoxikologie, ein ex vivo-Versuch, d.h. kurze Behandlung in vivo, Untersuchung an Zellen nach der Entnahme im toten Tier). Da die toxikologische Erfahrung auf Tiermodellen aufbaut, sei eine rasche Umstellung auf Alternativen nicht möglich. Er plädiert aber für eine offene Haltung.

Anlässlich der Verleihung des SGV-Preises an Frau *Dr. Ingrid Kuhlmann* (Univ. Konstanz) würdigte Prof. Thomann ihren Beitrag zur Verringerung von Tierversuchen bei der Herstellung von monoklonalen Antikörpern in Zellkulturen (Rollerflaschen). Sie stellte anschliessend ihre Arbeit vor (vergl. ALTEX 11, 12-26, 1989), unterliess es in ihrer bescheidenen Art aber zu erwähnen, dass ihre Arbeiten in Deutschland zu einem faktischen Verbot der in vivo-Produktion von monoklonalen Antikörpern geführt haben (vergl. ALTEX 13, 62-63, 1990). Auch in der Schweiz haben ihre Arbeiten eine drastische Einschränkung dieser belastenden Mäuseversuche bewirkt.

Christoph A. Reinhardt



Tierversuche und Versuchstiere

Weiterbildungstagung für Mittelschullehrer (15.-16. April 1991, Basel)

Diese Veranstaltung wurde von der Ausbildungskommission der Schweiz. Gesellschaft für Versuchstierkunde und der Zentralstelle für die Weiterbildung der Mittelschullehrer organisiert. Das Angebot der Vorträge umfasste den Einsatz von Versuchstieren in Forschung und Lehre, gesetzliche Bestimmungen zur Tierversuchspraxis, Alternativen zu Tierversuchen, sowie ethische Aspekte der Verwendung von Versuchstieren.

Einführend beleuchtete *Walter Rossbach* (RCC, Itingen) Inhalte und Ziele der Versuchstierkunde. Sie schliessen alle jene Faktoren ein, die aus dem Genotyp den Phänotyp hervorbringen. Reaktionsmuster und Reaktionslage eines Tieres (sein Dramatyp) werden zusätzlich durch die Vorbereitungen für den Versuch (Transport, Umgruppierung, Umgebungswechsel, evtl. Futterwechsel, Dauer der Eingewöhnung, Art der experimentellen Techniken) beeinflusst. Wesentliches versuchstierkundliches Ziel ist es, durch geeignete Zuchtverfahren die genetische Basis der verschiedenen Versuchstierarten und Stämme stabil zu halten.

Andreas Steiger (Bundesamt für Veterinärwesen, Liebefeld) führte in spannender und humorvoller(!) Weise durch die Tierschutzgesetzgebung bezüglich der Tierversuchspraxis. Zentraler Punkt ist die Beschränkung auf das unerlässliche Mass. Ziel der gegenwärtigen Tierschutzvorschriften ist es, die Tierversuche im Sinne der 3R (Refine, Reduce, Replace) zu beschränken, bzw. möglichst schonend durchzuführen. Das eidgenössische Parlament hat im März 1991 im Rahmen eines indirekten Gegenvorschlages zur Volksinitiative *Weg vom Tierversuch* das Tierschutzgesetz im Bereich der Tierversuche revidiert. Wesentliche Revisionspunkte für die Vollzugsverordnung beinhalten 1. die Ausweitung der Bestimmungen auf bestimmte wirbellose Tiere, 2. eine konkrete Beschreibung des unerlässlichen Masses, 3. Vorschriften über den Einsatz von kantonalen, aus Fachleuten bestehenden Tierversuchskommissionen, die von der Bewilligungsbehörde unabhängig sind, 4. ein Beschwerderecht des Bundesamtes für Veterinärwesen, 5. die Schaffung einer Dokumentationsstelle für Tierversuche und Alternativmethoden und 6. die staatliche Förderung von Alternativmethoden.

Paul Walter (Biochemie, Universität Basel) rechtfertigte Tierversuche in der Grundlagenforschung, indem er den Zusammenhang von Grundlagen- und angewandter Forschung an Beispielen (Paraplegie, Multiple Sklerose, Krebs, Aids) aufzeigte. Alternativen zu Tierversuchen sind vor allem für Abläufe innerhalb einer Zelle oder einem Organ zielführend. Für komplexere Systeme bleibt der Forscher jedoch auf den Versuch am ganzen Tier angewiesen.

Karl Schärer (Tierversuchsbeauftragter, Hoffmann-La Roche AG) legte den Standpunkt der chemisch-pharmazeutischen Industrie bezüglich Tierversuche dar: Hinter jedem (!)Tierversuch, der dort durchgeführt wird, steht eine menschliche Krankheit. Biochemische Reaktionen werden heute in steigendem Masse mit in vitro-Versuchen durchgeführt; wenn Fragen nur durch Reaktionen des gesamten Organismus zu beantworten sind, kann das Versuchstier nicht ersetzt werden.

Friedrich E. Würzler (Institut für Toxikologie, ETH und Uni Zürich) zeigte die Einsatzmöglichkeiten von in vitro-Versuchen auf dem Gebiet der genetischen Toxizität auf. Hier stehen Erfahrungen an einem breiten Spektrum von Modellsystemen ("Alternativen") zur Verfügung: Rund 300 Mutagenitäts- und Indikator-Tests zur Erfassung verschiedenartigster genotoxischer Effekte stehen heute zur Verfügung. Eine permanente kritische Beurteilung und Optimierung der Versuchsprotokolle und eine laufend verbesserte Validierung durch neuerfasste in vivo-Daten erlaubt den zunehmend gezielteren Einsatz der in vitro-Methoden, bei einer gleichzeitigen Reduktion routinemässiger in vivo-Untersuchungen.



Kurt Füglistner präsentierte eine für Mittelschüler konzipierte ETH-Fallstudie *Tierversuche und Versuchstiere*, welche anhand von 14 ausgewählten Dokumenten die Problematik aufzeigt und das Auffinden möglicher Lösungen - als Beitrag gesellschaftlicher Konfliktlösung - zum Ziel hat.

Christoph A. Reinhardt (Schweiz. Institut für Alternativen zu Tierversuchen SIAT und ETH Zürich) zeigte Alternativen zu Tierversuchen in der Toxikologie auf. Ausgangspunkt war die Problematik des LD-50 und des Draize-Augenreiztests: Entwicklung und Validierung von Alternativmethoden werden durch das komplexe Zusammenspiel von Registrierbehörden, Hochschule und Industrie oft massiv verzögert, was Pionierleistungen von seiten einzelner Firmen oder Länder erschwert. Andererseits kommen gewisse Kosmetikfirmen mit der Herstellung und Vermarktung "nicht-versuchstiergeprüfter Produkte" einer wachsenden Konsumentengruppe entgegen. Verschiedene in vitro-Modelle zur Abschätzung von Frucht- und Hirnschädigung (Neuroteratologie) wurden kurz vorgestellt. Besonders wertvoll erscheint ein neues, auf embryonalen Hirnzellen aus dem Hühnerei basierendes in vitro-Modell. Hier wird - im Gegensatz zu in vitro-Modellen aus embryonalen Säugerzellen - die Tötung von Muttertieren vermieden.

Angelo Vedani (Schweiz. Institut für Alternativen zu Tierversuchen SIAT) zeigte die Einsatzmöglichkeit des Computers ("Computer-Aided Drug Design", CADD) zum Ersatz von Tierversuchen in der Pharmakologie auf. CADD versucht mittels grafischer und rechnerischer Simulation pharmakologisch wirksame Substanzen zu finden, welche optimal an eine vorgegebene Rezeptorstruktur binden. Mit solchen Computer-Simulationen lassen sich Tierversuche in der ersten Phase der Entwicklung eines Pharmakons (dem sog. Screening) ersetzen.

Die Veranstaltung schloss eine Führung durch ausgewählte Räumlichkeiten der Tierhaltung bei Ciba-Geigy ein. Fortschritte konnten wir insbesondere bei der Haltung von Versuchstieren feststellen. Es wird vermehrt auf ihre sozialen Bedürfnisse Rücksicht genommen: Gruppenhaltung bei Kaninchen und Hühnern; freier Auslauf mit Hindernis-Parcours auf dem (Flach-) Dach für Hunde. Der wichtigste "Gegenstand" des Parcours bleibt trotzdem der Tierwärter!

Abschliessend ging **Hans Ruh** (Institut für Sozialethik, Universität Zürich) auf die ethischen Aspekte des Einsatzes von Tieren für die biomedizinische Forschung ein. Nach seiner Ansicht besteht das Grundproblem in der Annahme, dass der Mensch für seine auch ethisch begründbaren Sicherheitsansprüche Tiere schwer beeinträchtigen müsse. Lösungsansätze lassen sich in den verschiedenen philosophischen Denkmodellen finden: Oekologische Ethik, Speziesismus (Vorrang des Menschen), Gleichheit allen Lebens, Ehrfurcht vor dem Leben, theologische Sicht des Verhältnisses von Mensch und Tier. Dieser Vortrag führte als einziger zu einer wirklich lebhaften Diskussion, die sich vor allem zwischen den "Antipoden" Ruh und Schärer entfaltete.

Leider vertraten die meisten Referenten nur die eigene Sache und waren an entgegengesetzten Standpunkten scheinbar kaum interessiert. Die Herren Ruh und Schärer bildeten eine markante Ausnahme. Für zukünftige Veranstaltungen dieser Reihe sollten daher vermehrt engagierte - und gleichzeitig diskussionsfähige - Referenten zum Zuge kommen. Ebenso wurde eine profilierte Diskussionsleitung vermisst. Schliesslich wäre es denkbar, dass Hellraum- und Diaprojektor durch Laborbesuche und Demonstrationen ersetzt würden.

Vielleicht liesse sich das Symposium durch geeignete Versuche/Übungen, auf dem Gebiet der Alternativmethoden im Sinne der 3R, versteht sich, sogar in einen Workshop umgestalten. Ein chinesisches Sprichwort besagt nämlich: "I hear - I forget; I see - I remember; I do - I understand."

Angelo Vedani



Tagungsbericht

In vitro-Neurotoxikologie bei den Neurobiologen

(Int. Neuroscience Association-Meeting in Salsomaggiore Terme, Milano, 1.-5. Juli 1991)

Alternativen in der Neurotoxikologie prägten dieses Meeting, an dem zahlreiche Vorträge, Posters und Workshops aus dem gesamten Bereich Neurobiologie stattfanden. Es entstand der Eindruck, dass Wissenschaftler aus Forschung, Industrie und Behörden ein wachsendes Bewusstsein für Alternativen zu Tierversuchen in der Neurotoxikologie entwickelt haben.

Bellina Veronesi (EPA, Research Triangle Park, USA) wies darauf hin, dass die *Environmental Protection Agency* (EPA) bedeutende Investitionen für Projekte zur Entwicklung von in vitro-Methoden getätigt hat. Sie sprach über die Entwicklung und Validierung eines neuen und robusten in vitro-Testsystems: Einfache und automatisierbare Zelltests mit etablierten Zell-Linien und Kokulturen. Zellen, die dank gentechnologischen Manipulationen menschliche P450-Gene enthalten, werden benützt, um Leber-Metabolismus und Neurotoxikologie zu kombinieren.

In meinem eigenen Beitrag (*Chris Atterwill*, Hatfield Polytechnics, U.K.) betonte ich die Notwendigkeit sog. "tiered tests", d.h. Entwicklung einer in Serie geschalteten, dreifachen Testbatterie für neurotoxische Chemikalien: 1) Zell-Linien und neurale Primärkulturen als Monolayer; 2) "organotypische" Reaggregatkulturen aus dem Zentralnervensystem (Rattenembryo); 3) spezifische Typen von Hirnzellen in Kultur. Untersuchungen mit Aluminium, ECMA, Schilddrüsenhormonen und Nervenwachstumsfaktor wurden diskutiert. Diese Testbatterie wird in Zusammenarbeit mit FRAME entwickelt und validiert.

Verschiedene Forschergruppen (inkl. unser *CellTox Centre*) haben auch versucht, menschliche Zell-Linien zu benützen, um Risikoabschätzungen für den Menschen zu machen. Im Hinblick auf Neurotoxine, die mit neuropharmakologischen Vorgängen interferieren, stiessen Reaggregatkulturen beim Vortrag von *Mike Feenstra* (Netherlands Institute of Brain Research, Amsterdam) auch auf Interesse, als er von in vivo-Studien über bestimmte Verhaltensteratogene (u.a. Betablocker) sprach.

In mehreren Vorträgen wurde auf die Bedeutung empfindlicher Endpunkte in in vitro-Modellen hingewiesen, so auf mitochondriale und lysosomale Aktivität, welche von vielen Neurotoxinen beeinflusst werden. *Abraham Shahar* (Israel Institute for Biological Research, Ness-Ziona) beschrieb beispielsweise eine elegante Methode, nämlich Nerven- und Muskel-Zellaggregate auf sog. Microcarriers (Trägerkügelchen) zu kokultivieren, um ein in vitro-Modell für die motorische Endplatte zu bilden. Damit wurden in seinem Labor kürzlich toxikologische Studien über Enzephalitisviren und Bestrahlungsschäden gemacht. Ein wiederholt vorkommendes Thema war die Blut/Hirn-Schranke. Dazu wurden zwar keine in vitro-Modelle (z.B. Kokultur von Endothel und Astroglia) präsentiert, aber ein Poster von *David Ray et al.* (MRC Toxicology Unit, U.K.) stellte die Wirkung von Dinitrobenzene auf kultivierte Astrozyten dar.

Neben den auf Kulturen basierenden in vitro-Modellen war von biochemischen Präparationen zu hören: *Don Fox* (University of Huston, Texas) untersuchte die Neurotoxizität von Blei an isolierten Stäbchen und Zäpfchen der Wirbeltier-Retina.

Zusammenfassend kann aus diesem Meeting geschlossen werden, dass sich der Trend in Richtung in vitro-Modelle für Neurotoxizität klar abzeichnet: Nicht nur als Reaktion auf Sparmassnahmen und aus ethischen Überlegungen, sondern als brauchbare Ergänzungsmethoden ("adjunct tests") zu den sich ausweitenden in vivo-Tests. Behördliche Anforderungen für Neurotoxizitäts-Tests an Tieren erleben nämlich z.Z. in verschiedenen internationalen Gremien einen beträchtlichen Boom. Die allgemeine Stimmung betreffend Alternativen zu Tierversuchen im Sinne der 3R ging jedoch weniger in Richtung *Replace* von Tierversuchen, sondern mehr in Richtung *Reduce* und *Refine* - ähnlich wie bei der Verwendung von in vitro-Mutagenese-Testbatterien als Ergänzung zu den Karzinogenitätstests an Versuchstieren.

Chris Atterwill



Buchbesprechung

Gill Langley

Animal Experimentation. The Consensus Changes

Mac Millan Press Ltd., London, 260 S. (1989)

"Der Konsens ändert sich"... "das allgemeine Einverständnis in Sachen Tierversuche gerät ins Wanken"... Diese Meinung vertritt Gill Langley, Journalistin, Chemikerin und Mitarbeiterin des Dr. Hawden Trust for Humane Research to Animal Aid (Herts, England) in ihrer neuesten Publikation. Langley ist eine gute Kennerin der Szene. Als Neurochemikerin ist sie mit der wissenschaftlichen Welt vertraut. Als Spezialistin für Alternativmethoden steht sie an der Schnittstelle zwischen Tierrechtsbewegung und wissenschaftlicher Tradition. In ihrem Buch lässt sie denn auch Vertreter verschiedener Standpunkte zu Worte kommen. Allen gemeinsam aber ist eine kritische Haltung gegenüber Tierversuchen, sei sie ethisch oder wissenschaftlich begründet. So etwa bewertet der Toxikologe *Eric Millstone* den Aussagewert verschiedener Toxizitätstests als äusserst schwach, insbesondere die Tierversuche zur Ermittlung der chronischen Kanzerogenität von chemischen Stoffen.

Weitere Beiträge befassen sich mit den ethischen, wissenschaftlichen und juristisch-politischen Problemen der Tierversuche. In einem scharfsinnigen Essay gelingt es dem Philosophen *Tom Regan*, alle ethischen Argumente, die eine Andersbehandlung der Tiere rechtfertigen sollen, als unhaltbar zu demaskieren. Zwei Tierärzte, *Margaret Rose* und *David Adams*, erörtern die biochemischen, physiologischen, anatomischen und ethologischen Indikatoren tierischen Schmerzes. Dass Tiere Schmerzen empfinden können, ist klar, grosse Unsicherheit dagegen herrscht über die Art und den Grad des tierischen Schmerzempfindens. Seitdem die Schmerzbelastung im Tierversuch mehr beachtet wird, befassen sich verschiedene Forscher, speziell Tierärzte, stärker mit dem Phänomen.

Selbstverständlich kommt auch das Thema Alternativmethoden zur Sprache. Der Biologe *Martin Stephens*, ein Kenner der Materie, erläutert in einem allgemein gehaltenen Artikel die heutigen Möglichkeiten. Mit Refinement-Techniken setzt sich der Versuchstierkundler *David B. Morton* auseinander.

Gill Langley selbst befasst sich u.a. mit einem psychologischen Thema, das bis heute noch wenig beachtet worden ist, nämlich mit dem Verlust an Sensibilität während der Ausbildung zum Naturwissenschaftler. Studierende der Medizin (und anderer Disziplinen) lernen es, sich das natürliche Mitleid mit den Versuchstieren abzugewöhnen. Dieser Abspaltungsprozess kann so weit gehen, dass er völlig aus dem Bewusstsein verdrängt wird. Dies gilt als normal, aber gerade dieses "Normale" wirft Fragen auf. Die Idee, zum Fragenkomplex Tierversuche eine Anthologie zusammenzustellen, ist nicht neu. Wir erinnern an den Sammelband des Zürcher Hochschulforums "Sind Tierversuche vertretbar?" von Ch. A. Reinhardt (Nr. 16, Januar 1990, Verlag der Fachvereine, Zürich). Langleys Buch wird vor allem im englischen Sprachgebiet seine Wirkung entfalten, wo Tierversuche seit nunmehr bald zwei Jahrzehnten die Öffentlichkeit intensiv beschäftigen.

Ob sich die Hoffnung der Autorin auf einen Wandel erfüllen wird, bleibt abzuwarten. Die Problematik wird zwar von der betroffenen Wissenschaft und der Industrie wahrgenommen, die Signale von dieser Seite aber bleiben zwiespältig.

Susi Goll



Buchbesprechung

The Unheeded Cry - "Der unbeachtete Schrei"

Bernard E. Rollin

(Animal Consciousness, Animal Pain and Science
Oxford University Press 1989, 308 S.)

Hauptthema dieses Buches ist das Bewusstsein der Tiere, d.h. ihre subjektiven Empfindungen wie Schmerz, Angst, Stress und die anmassende Wertung der Gefühlswelt der Tiere durch den Menschen.

Bernard Rollin ist kein weltfremder Philosoph. Als Direktor für bioethische Planung an der Colorado State University entwickelte er den weltweit ersten Kurs für tierärztliche Ethik und Tierrechte. Zudem ist er Professor für Physiologie und Biophysik, sowie für Philosophie.

Sein Buch richtet sich nicht gegen die Wissenschaft. Es werden jedoch gewisse wissenschaftliche Arbeitsweisen in Frage gestellt. Der Autor tut dies in einer schwer zu widerlegenden, logischen und überzeugenden Weise, indem er die historische Entwicklung unseres Tierverständnisses aufzeigt und dem Leser mit wissenschaftlichen und philosophischen Argumenten die Logik der darwinistischen Evolutionstheorie näherbringt. Diese vertritt die These, dass eng miteinander verwandte Arten mit grösster Wahrscheinlichkeit ähnliche Empfindungen und Gefühle haben. Diese Einsicht allein genügt jedoch nicht; wichtig ist, dass wir uns einer moralischen und ethischen Verantwortung gegenüber dem Tier bewusst werden. Nur so kann die Wissenschaft verantwortlich ausgeübt werden; Druck von aussen, sei er politisch, sozial oder wirtschaftlich, ist notwendig.

Viele Wissenschaftler halten jedoch Wissenschaft immer noch für wertfrei und wehren sich vehement gegen eine ethische Gleichstellung des Tieres mit dem Menschen. Tiere werden als "Arbeitsmaterial" ohne individuelles Bewusstsein betrachtet. Da wissenschaftliche "Beweise" für subjektive Schmerz-, Angst- und Stresserfahrung fehlen, wird das Zufügen von Schmerz nicht als ethisch fragwürdig gesehen.

Nach Bernard Rollin ist das Infragestellen von Empfindungen bei Tieren eine seit langem währende historische Fehlentwicklung, die er in seinem Buch sehr genau darstellt. Er kommt ausserdem zum Schluss, dass in der Wissenschaft des zwanzigsten Jahrhunderts die Urteilsfähigkeit des gesunden Menschenverstandes völlig negiert wird. Als Fortschritt der Wissenschaft gelten nur Werte, die gemessen und mathematisch ausgedrückt werden können. Die Welt der Wissenschaft ist somit eine Welt für sich; es fehlt die Beziehung zur "normalen" Welt.

Bernard Rollin möchte sein Buch als eine konstruktive Kritik an der gegenwärtigen wissenschaftlichen Tätigkeit verstanden wissen. Er belegt seine Aussagen mit einem ausführlichen Stichwort- und Literaturverzeichnis. Durch die vielen themabezogenen Anekdoten der Gegner und Befürworter von Bernard Rollin wirkt das Buch sehr lebendig und wirklichkeitsnah.

Annelies Steiner



Buchbesprechung

Sonderausgabe des ATLA zum 20-jährigen Bestehen von FRAME

Ende letztes Jahr wurde eine knapp 400-seitige Jubiläumsausgabe der Zeitschrift ATLA (Alternatives to Animal Testing) zum Anlass des 21. Geburtstages von FRAME (Fund for the Replacement of Animals in Medical Experiments) herausgegeben. FRAME ist heute die weit-aus einflussreichste Tierschutzorganisation von Grossbritannien. Aus einer lokalen Tierschutz-Streitschrift entstanden, hat ATLA in den letzten 10 Jahren auf Grund seriöser Redaktions-tätigkeit eine breite wissenschaftliche Akzeptanz erarbeitet. Michael Balls, der Hauptredaktor der Zeitschrift (und Leiter der Forschungsprojekte von FRAME) hat kürzlich eine Professur erhalten; zwar nicht als "First Professor for Alternatives" (darauf wartet die Welt noch...), aber immerhin für Anatomie und Zellbiologie der Nottingham University.

In den 32 Artikeln dieser ATLA-Sonderausgabe wird über politische, wissenschaftliche und gesellschaftliche Entwicklungen im Bereich Alternativmethoden aus aller Welt berichtet. Im Vorwort wird von der "Herausforderung der 90-er Jahre" gesprochen, mit der Politiker und Wissenschaftler aus Hochschulen, Industrie und Behörden, zusammen mit zielgerichteten Organisationen ("campaigning organisations") wie FRAME konfrontiert sind. Gemeint ist der zunehmend stärkere Druck der Gesellschaft gegen Tierversuche, der die Motivation zur Entwicklung von Alternativen gibt, um z.B. bei toxikologischen Prüfverfahren möglichst ohne Tiere auszukommen.

Wertvolle Übersichtsartikel über Belastungsgrade bei Tierversuchen (D.B. Morton; F.B. Orlans) sind zu finden neben Informationen über Alternativen in der Ausbildung, sowie über Computer-programme als Hilfsmittel zur Verarbeitung der Daten und zur Entwicklung von Modellsyste-men für Struktur/Aktivitäts-Voraussagen (Computer Optimized Molecular Parametric Analysis of Chemical Toxicity "COMPACT"). Das Hauptgewicht der Artikel liegt klar auf dem Gebiet der in vitro-Methoden. Der Stand des Wissens über in vitro-Systeme für die Neurotoxikologie (Walum et al.), Lungentoxikologie (Ryrfeldt et al.), Augenreizwirkung (Wilcox & Bruner), sowie über den oft verwendeten Neutralrot-Test (Babich & Borenfreund) wird in ausführlichen Re-views dargestellt. Die übrigen Artikel bilden den in ATLA üblichen Standard, d.h. ein vielfälti-ges Gemisch von einzelnen Systemen und Modellen, von Drosophila- oder Fischzellen über Lymphozyten und Langzeit-Zell-Linien, getestet an Dutzenden von Chemikalien verschiedenster Herkunft.

Besonders erwähnenswert sind die umfassenden Empfehlungen zweier internationaler Work-shops über Validierung, respektive behördliche Anerkennung von Toxizitätstests mittels Ersatz-methoden (Amden-Workshop und Vouliagmeni-Workshop, vergl. ALTEX 12, 64-68, 1990; ALTEX 13, 64-67, 1990), sowie das ausführliche Konzept einer im Aufbau begriffenen inter-nationalen Chemikalien-Datenbank (*International Reference Chemical Data Bank*), die zur Vali-dierung und Anerkennung von Alternativmethoden eine grosse Hilfe sein wird.

Der Band schliesst mit einigen interessanten Buchbesprechungen sowie einem Sach- und Auto-renverzeichnis. Es ist der Zeitschrift ATLA zu wünschen, dass sie mit ihrer neuen Aufmachung weiterhin auf Erfolgskurs bleibt. Dazu gehört sicher noch ein verbessertes Abonnenten-management und eine professionellere Vermarktung. Aber gerade die Vermischung aktueller politischer und gesellschaftlicher Vorgänge im Tierschutz mit Forschungsberichten zur Ent-wicklung und Validierung von Alternativmethoden macht ATLA international einmalig.

Christoph A. Reinhardt



NEWS

Tierversuche und Alternativmethoden am RIVM in Holland (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiene, Bilthoven)

Eine Hauptaufgabe des RIVM ist Forschung im Dienste der öffentlichen Gesundheit. Im Rahmen dieser Untersuchungen spielen Tierversuche eine wesentliche Rolle. Statistischen Angaben zufolge wurden allein im Jahr 1988 am RIVM 108'522 Versuchstiere verbraucht; das entspricht rund 10% des Gesamtbedarfs in den Niederlanden. Das RIVM ist aus ethischen, politischen und wissenschaftlichen Gründen bestrebt, die Anzahl der Versuchstiere zu reduzieren. In den letzten Jahrzehnten konnte dank besserer Organisation und eines höheren Verantwortungsbewusstseins der einzelnen Wissenschaftler eine deutliche Abnahme des Gesamtverbrauchs in den Niederlanden erreicht werden. Ausserdem wurde der Entwicklung und Anwendung von Alternativmethoden im Sinne der 3R mehr Beachtung geschenkt.

Die Suche nach Alternativmethoden am RIVM

Am RIVM wurden bereits mehrere Alternativmethoden entwickelt, die international anerkannt wurden. Zwei Beispiele seien hier angeführt:

1. Kultivierung von Zellen auf Microcarrier-Kügelchen zur Erreichung einer hohen Zelldichte, die z.B. für die routinemässige in vitro-Produktion des Vaccine Virus notwendig ist (1).
2. Einsatz von VERO-Zellen für einen in vitro-Test zum Ersatz der Wirksamkeitsprüfung von Diphtherie-Impfstoffen. Vorher mussten jeweils Mäuse für diesen Routinetest eine tödliche Diphtherie-Infektion erleiden (2).

Verschiedene 3R-Projekte am RIVM werden von der "*Platform for Alternatives to Animal Experiments*" unterstützt, der wichtigsten niederländischen Quelle zur Förderung von Alternativmethoden:

- Literaturstudie über Alternativen zur Qualitätskontrolle von pharmazeutischen Produkten. Diese Studie wird in enger Zusammenarbeit mit der Firma Organon BV durchgeführt.
- Entwicklung einer DNA-Hybridisierungs-Methode zur in vitro-Bestimmung von *Clostridium botulinum* Typ C und D.
- Entwicklung und Validierung von in vitro-Methoden als Alternative zum in vivo "*NIH potency test*". Dieser belastende Versuch wird heute noch an Mäusen für die Qualitätskontrolle von inaktiviertem Tollwut-Impfstoff eingesetzt.
- die Entwicklung von in vitro-Methoden für die Qualitätskontrolle von andern Impfstoffen und deren Bestandteilen ("*toxoid vaccines*").
- Entwicklung/Validierung von in vitro-Methoden zur Erkennung teratogener Substanzen

Weitere Projekte werden direkt vom RIVM finanziert, so z.B. die Entwicklung von Testmodellen in der Toxikologie (Hepatozyten und Schilddrüsenzellen) oder von Kurzzeit-Versuchen (in vivo) als Alternative zu Langzeit-Karzinogenitätstests. Eine Folge dieser Tätigkeit war ein Blockkurs über *In vitro-Methoden zur Qualitätskontrolle von bakteriellen Impfstoffen*. Modifikations-Vorschläge der bisherigen WHO-Richtlinien über bakterielle Impfstoffe konnten bei der WHO eingebracht werden.



ICAAT (Institutional Centre for Alternatives to Animal Testing)

Die Leitung des RIVM hat sich langfristig dem Konzept der 3R verpflichtet und deshalb die Initiative für ein Zentrum für Alternativen zu Tierversuchen unterstützt. Es wurde im Januar 1991 errichtet und ist das erste in Holland: Die Organisationsstruktur ist noch im *status nascendi*. Hauptziel des Zentrums ist die verstärkte Durchsetzung des 3R Konzepts bei allen Forschungstätigkeiten des RIVM:

- Förderung von Entwicklung, Validierung, Gebrauch und Koordination von Alternativmethoden
- Aufbau einer Beratungsstelle für Versuchstiere, Tiermodelle und Alternativen zu Tierversuchen, die auch von Aussenstehenden benützt werden kann
- Organisation von Konferenzen, Workshops und Symposien
- Beratung der Institutsleitung im Bereich Tierversuche und Alternativen

Das ICAAT unterstützt alle Bestrebungen, weitere ähnliche Zentren in den Niederlanden*) zu etablieren, und beteiligt sich an der Gründung eines nationalen und möglicherweise eines europäischen Zentrums (3). Ausserdem möchte das ICAAT aktiv mit ausländischen Organisationen und Zentren wie dem SIAT (Schweiz. Institut für Alternativen zu Tierversuchen) in Zürich, der ZEBET (Zentralstelle zur Erfassung und Bewertung von Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch) des Bundesgesundheitsamtes Berlin, dem Zentrum für Alternativen zu Tierversuchen an der Johns Hopkins Universität (CAAT) in Baltimore und FRAME (Fund for the Replacement of Animals in Medical Experiments) in Nottingham zusammenarbeiten. Das ICAAT soll damit eine bescheidene, aber wichtige Rolle bei der Förderung von Alternativen zu Tierversuchen im Sinne der 3R spielen.

- (1) Wezel AL van. Growth of cell-strains and primary cells on micro-carriers in homogeneous culture. *Nature* 1967; 216: 64
- (2) Kreeftenberg JG, Gun J van de, Marsman FR, Sekhuis VM, Bhandari SK, Maheswari SC. An investigation of a mouse model to estimate the potency of the diphtheria component in combined vaccines. *J Biol Stand* 1985; 113: 229-234
- (3) Proposal for the establishment of a European Centre for Alternative Testing Methods in Utrecht - The Netherlands (March 1989). University of Utrecht, RIVM Bilthoven, TNO-CIVO Toxicology & Nutrition Institute Zeist.

Weitere Informationen bei:

Coenraad F.M. Hendriksen und Arthur A.J. van Iersel
RIVM-Zentrum für Alternativen zu Tierversuchen
P.O. Box 1
NL-3720 BA Bilthoven
The Netherlands

*) Zur Zeit wird die Gründung eines nationalen Zentrums für Alternativen vorbereitet. Die Universität von Utrecht spendete im letzten April sFr. 300'000.- für den Start dieses Zentrums. Zusätzlich stellte die holländische Regierung dem Departement für Versuchstier-Wissenschaft in Utrecht 1.2 Mio sFr. für die Errichtung von Datenbasen im Sinne der 3R zur Verfügung. Hauptaufgaben des nationalen Zentrums für Alternativen sind das Sammeln von Informationen über Alternativmethoden und die Koordination von diesbezüglichen Aktivitäten.



NEWS

Tierversuche und Alternativen in Ostdeutschland

Stagnation

Bis zum 3. Oktober 1990 hatte in Ostdeutschland 1) das aus dem Jahr 1933 stammende Reichstierschutzgesetz Gültigkeit. In dem Gesetz waren allgemeine Vorschriften gegen Tierquälerei und zu Tierversuchen verankert. Es waren aber schon damals Eingriffe oder Behandlungen an Tieren verboten, die mit erheblichen Schmerzen oder Schädigungen verbunden sind. Wissenschaftlich geleiteten Instituten oder Laboratorien konnte die Erlaubnis zur Durchführung von Tierversuchen erteilt werden. Die Experimente durften aber nur durchgeführt werden, wenn der wissenschaftliche Leiter die erforderliche fachmännische Ausbildung und Zuverlässigkeit nachweisen konnte. Ausserdem mussten geeignete Einrichtungen für gute Wartung und Unterbringung der Tiere und für die Durchführung der Versuche vorhanden sein; allerdings galten diese Vorschriften nur beschränkt. Tierexperimente für medizinische Belange, wie Impfungen, Blutentnahmen, Gewinnung oder Prüfung (Wertbestimmung) von Seren und Impfstoffen oder zum Zwecke der Erkennung von Krankheiten des Menschen oder der Tiere, unterlagen keinerlei Einschränkungen. Man muss somit davon ausgehen, dass die Tierschutzvorschriften auch nicht für Versuche gültig waren, die etwa in der pharmazeutischen Industrie durchgeführt wurden, z.B. als pharmakologische und toxi-kologische Prüfung von Arzneimitteln, die als Neuentwicklung auf den Markt gebracht werden sollten.

Fehlende Rechtsgrundlagen

Mit der offenbar rein formalen Uebernahme des Tierschutzgesetzes von 1933 bestanden somit bis zum Ende der ehemaligen DDR praktisch keine verbindlichen Rechtsvorschriften für die Zulassung, Durchführung und Beaufsichtigung von Tierversuchen in biomedizinischen Institutionen und Einrichtungen und in der pharmazeutischen Industrie.

Das alte Tierschutzgesetz erlaubte einen gedankenlosen Gebrauch von Tieren. An diesem Zustand konnten auch die für Arzneimittelprüfungen erlassenen staatlichen Arzneimittelgesetze nichts ändern. Denn für Vorprüfungen und andere Prescreening-Verfahren für neue Medikamente oder deren Vorstufen wurden in der Regel so viele Tiere eingesetzt, wie die Verantwortlichen es für nötig hielten. Das wurde erst anders, als Mitte der 80er Jahre die Preise für Versuchstiere erheblich in die Höhe schnellten. Doch auch damals standen nicht ethische Bedenken gegen hohe Versuchstierzahlen im Vordergrund, sondern ökonomisches Kalkül gab den Ausschlag.

1) Im nachfolgenden Text ist damit das Gebiet der ehemaligen DDR und nach der Vereinigung der beiden deutschen Staaten am 3. Oktober 1990 sind die fünf neuen Bundesländer und Ostberlin gemeint.



Im Gegensatz dazu beschritten westliche Länder Anfang bis Mitte der 80er Jahre neue Wege in der Tierschutzpolitik: Durch Neufassungen der Tierschutzgesetze wurden strengere Bestimmungen für die Zulassung und Durchführung von Tierversuchen erlassen und eine Meldepflicht eingeführt. Damit wurden Rechtsgrundlagen zur Reduzierung von Tierversuchen wirksam.

Für die Regierung der damaligen DDR hätte also ein erheblicher Handlungsbedarf in bezug auf Tierschutz und Tierversuche bestehen müssen. Bezeichnend ist, dass die seit Anfang der 80er Jahre bekannten Programme von internationalen Organisationen zur Reduzierung von Tierversuchen schubladisiert blieben. So wurde z.B. FRAME (Fund for the Replacement of Animals in Medical Experiments) offiziell nie erwähnt, sodass Tierschützer keine Chance hatten, mit ähnlichen Vereinigungen Kontakt aufzunehmen und sich zusammenzuschliessen.

Vorsichtiger Wandel

Sicherlich unter dem Druck der politisch brisanten Frage des Rechtsstandpunktes zum Tierschutzgesetz konstituierte sich in der ehemaligen DDR im Jahre 1985 beim damaligen Ministerium für Gesundheitswesen und somit unter dessen Aufsicht eine Arbeitsgruppe "Ethik in der Medizinischen Forschung". Diese Arbeitsgruppe veröffentlichte "Empfehlung zur Wahrung ethischer Grundsätze bei Tierversuchen" 2).

Es handelt sich aber eben nur um Empfehlungen ohne Rechtsverbindlichkeiten. In Punkt 5 dieser Empfehlungen heisst es: "Wo immer möglich, sind Tierversuche durch geeignete Alternativen ... zu ersetzen." Bezeichnend für die damalige Situation ist die Tatsache, dass ich weder in dieser Ethik-Arbeitsgruppe mitarbeiten noch vor dieser Kommission meine Forschungsergebnisse vortragen konnte, obwohl ich seit 1984 auf dem Gebiet der Alternativverfahren zum Tierversuch in der Toxikologie experimentell arbeitete und bis 1989 für dieses Gebiet praktisch der einzige Vertreter in Ostdeutschland war.

Grosser Nachholbedarf

In den fünf neuen Bundesländern und in Ostberlin gilt seit dem 3. Oktober 1990 das BRD-Tierschutzgesetz. Damit stehen die Institute und Einrichtungen der biomedizinischen Forschung und pharmazeutischen Industrie vor neuen Aufgaben. Einmal geht es darum, Tierschutzbeauftragte zu benennen, die dazu verpflichtet sind, auf die Einhaltung von Vorschriften des Tierschutzgesetzes zu achten. Das sollten aber in der Regel unabhängige und kompetente Fachvertreter sein, die selbst keine Versuche an Tieren durchführen und dies auch nicht beabsichtigen.

Für alle Tierversuche besteht eine gesetzliche Anzeigepflicht, und Tierversuche können erst durchgeführt werden, wenn sie durch die entsprechenden staatlichen Behörden genehmigt worden sind.

Doch reicht das Gesetz allein aus, um auch ein Umdenken beim Umgang mit Versuchstieren zu erreichen? In wissenschaftlichen Vorträgen und Diskussionen fallen z.B.

2) Z. Klin. Med. 40, H. 21, 1627, Berlin, 1985



noch immer Begriffe wie "Tiermaterial" oder "Tierversuch" - eine alte Denkweise, die das Tier als reine Sache und Gebrauchsgegenstand einstuft. In der Aufklärungsarbeit mit Betonung der ethischen Aspekte des Tierschutzes sehen wir für die Zukunft grosse Aufgaben von Tierschutzvereinen und Tierversuchskritikern.

Tierschutzvereine haben sich bereits in einigen der fünf neuen Bundesländern etabliert. Unter den jetzigen Verhältnissen der wirtschaftlichen Umgestaltung Ostdeutschlands ist ihre Aufgabe gewiss nicht leicht. Wünschen wir diesen jungen Tierschutzvereinigungen Erfolg, sachliche Argumentationen und ein ausgewogenes Durchsetzungsvermögen in ihrer Arbeit.

Willi Halle, Berlin

NEWS

Zur Revision des Tierschutzgesetzes

Rückblick

Am 30. Oktober 1986 reichte der Schweizer Tierschutz STS die Volksinitiative "zur drastischen und schrittweisen Einschränkung der Tierversuche (Weg vom Tierversuch!)" ein. Im Laufe der parlamentarischen Debatte rückte der Bundesrat von seiner anfänglichen ablehnenden Haltung ab und unterstützte den indirekten Gegenvorschlag (auf Gesetzesebene), der auf Anstoss der Nationalräte R. Seiler, Zürich, und P. Luder, Bern, entstanden war. Nach einem Differenzbereinigungsverfahren stand die definitive Fassung am 22. März 1991 fest. Das fakultative Gesetzreferendum ist von keiner Seite ergriffen worden. Das Gesetz wird, wohl zusammen mit der in Revision begriffenen Tierschutzverordnung, voraussichtlich in wenigen Monaten in Kraft treten. Die definitive Fassung der Tierschutzverordnung stand bei Niederschrift dieses Kurzartikels noch nicht fest; allerdings enttäuschte der in Vernehmlassung geschickte Entwurf viele Tierschützer in weiten Teilen. Soweit nötig sei zur Abrundung des Bildes auch auf den Vernehmlassungsentwurf der Verordnung eingegangen, weil Gesetz und Verordnung als indirekter Gegenvorschlag behandelt werden und somit ein Gesamtpaket bilden.

Inhalt des revidierten Gesetzes im allgemeinen

Das Gesetz sieht eine Ausdehnung seines Geltungsbereiches generell auf gewisse wirbellose Tiere vor (Art. 1 Abs. 2 rev. TSchG). Im Vernehmlassungsentwurf zur Verordnung allerdings beschränkte sich der Bundesrat auf den Bereich Tierversuche und dort lediglich auf die Zehnfusskrebse, Tinten-"schnecken" und Schädellose. Den Initianten geht dies entschieden zu wenig weit; sie plädieren für eine Ausdehnung auf sämtliche Cephalochordata (Schädellose), Annelida (Ringelwürmer) und Hexapoda (Insekten); dies unter Hinweis auf die hohe Entwicklungsstufe des Gehirns und der Sinnesleistung.



Im weiteren bestimmt der Bundesrat die Kriterien zur Beurteilung des unerlässlichen Masses, auf welches Tierversuche zu beschränken sind. Bestimmte Versuchszwecke soll er als unzulässig erklären können (Art. 13 Abs. 2 rev. TSchG). Im Entwurf zur revidierten Verordnung allerdings vermissen weite Kreise konkrete Anhaltspunkte für diese Kriterien. Bemängelt wird unter anderem, dass Tierversuche zur Prüfung von Kosmetika, Tabakwaren, Waffen und Munition keineswegs kategorisch verboten werden (wie etwa in der Bundesrepublik Deutschland; § 7 Abs. 5 TierSchG). Es reicht aus, dass ein noch so ferner Zusammenhang zwischen dem Versuch und dem Lebens- und Gesundheitsschutz für Menschen, Tier und Umwelt geltend gemacht wird (Art. 60 b, Bst. b und c TSchV-Entwurf).

Der Aufgabenkreis und die Zusammensetzung der kantonalen Tierversuchskommission werden erweitert. In der Kommission haben nun Vertreter von Tierschutzorganisationen Einsitz, und die Kommission prüft die Gesuche und stellt Antrag an die Bewilligungsbehörde. Die Zeiten einer lediglich nachträglichen Genehmigung von Bewilligungen, die regelmässig der Kantonsverordneten längst erteilt hat, sind vorbei (Art. 18 Abs. 2 und 3 rev. TSchG).

Zu bedenken ist, dass diese Vorschrift noch vor ihrem Inkrafttreten als bereits überholt gelten muss. Im Kanton Zürich nämlich wurde am 2. Juni 1991 über ein neues kantonales Tierschutzgesetz (Einführungsbestimmungen) abgestimmt. Mit überwältigenden 83% Ja-Stimmen hat sich der Souverän dafür ausgesprochen, dass in der kantonalen Tierversuchskommission auch Fachleute für Fragen der Ethik Einsitz haben und dass drei Mitglieder auf Vorschlag der Tierschutzorganisationen gewählt werden. Diese - oder andere drei Kommissionsmitglieder - haben das Recht, gegen eine Bewilligung der Volkswirtschaftsdirektion Rekurs an den Regierungsrat einzulegen und Beschwerde an das Verwaltungsgericht zu führen. Es liegt hier eine Art indirektes Verbandsbeschwerderecht der Tierschutzorganisationen vor.

Der Bundesgesetzgeber hat von der Einräumung eines Verbandsbeschwerde- und -klagerechts an gewisse ausgewählte Tierschutzorganisationen abgesehen und diesem das Behördenbeschwerderecht des Bundesamtes für Veterinärwesen entgegengesetzt (Art. 26 a Abs. 1 rev. TSchG). Bei allem Respekt gegenüber diesem Amt ehen verschiedene Tierschutzorganisationen darin keine taugliche Alternative. Angesichts des notorischen Vollzugsnotstandes etwa im Bereich Landwirtschaft ist das Amt mit Arbeit überhäuft. Ueberdies vertritt es nicht allein die Interessen der Tiere, sondern tritt lediglich als Mittlerin auf zwischen Tierschutzanliegen auf der einen und Wirtschafts- und Forschungsinteressen auf der anderen Seite. Diese Mittlerposition hat das Gericht einzunehmen, nicht unbedingt eine Rechtspartei.

Das Gesetz schreibt im weiteren eine Dokumentationsstelle für Tierversuche vor, über welche im Periodikum "Alternativen zu Tierexperimenten" (Nr. 11/89) bereits berichtet worden ist, sowie eine Statistik, die sämtliche Tierversuche erfasst. Sie soll die notwendigen Angaben enthalten, um eine Beurteilung der Anwendung der Tierschutzgesetzgebung zu ermöglichen (Art. 19 a Abs. 1 und 3 rev. TSchG). Allerdings soll die Dokumentationsstelle ihre Informationen im Zusammenhang mit dem



Bewilligungsverfahren nicht öffentlich zugänglich machen. Damit ist die Gefahr von Doppelversuchen, die beispielsweise von kritischen Tierschutzfachpersonen aufgedeckt werden, keineswegs gebannt.

Längst fällig war die Verbesserung der Zutrittsberechtigung der Vollzugsorgane zu Einrichtung, Fahrzeugen, Gegenständen und Tieren. Bis heute waren sie auf einen Hausdurchsuchungsbefehl des Untersuchungsrichters angewiesen, der nur bei schwerwiegenden Indizien ausgesprochen wurde. Im neuen Tierschutzgesetz folgte der Rat dem Antrag von Nationalrat Hans Meier, Glattfelden; damit wird den Vollzugsorganen das freie Zutrittsrecht eingeräumt (Art. 34 rev. TSchG), ähnlich dem Tierseuchenrecht.

Auswirkungen auf die Fragen von Alternativmethoden

Mit dem neuen Art. 19 b des TSchG wird der Bund verpflichtet, die internationale Anerkennung von Prüfmethoden zu fördern und zu unterstützen, die Tierversuche ersetzen oder mit weniger Versuchstieren und geringerer Belastung derselben auskommen. Dies stärkt unseren staatlichen Interessenvertretern in den verschiedenen internationalen Gremien, die sich mit der Vereinheitlichung der Vorschriften befassen, den Rücken.

Im weiteren wird die Eidgenossenschaft durch die Bestimmung von Art. 23 Abs. 2 des rev. TSchG verpflichtet:

"Er [der Bund] fördert und unterstützt in Zusammenarbeit mit Hochschulen und Industrie insbesondere die Entwicklung und Anwendung von Methoden, die Tierversuche ersetzen oder mit weniger Versuchstieren und geringerer Belastung derselben auskommen."

Damit wird der Forschungsförderung im Bereich der Alternativmethoden im Verhältnis zur übrigen Forschungsförderung (Nutztierhaltung, Schlachtmethoden, Heimtiere, u.ä.) eine besondere Bedeutung beigemessen. Auch wird die Zusammenarbeit mit Hochschule und Industrie vorgeschrieben. Von der Zielsetzung etwa des Fonds für versuchstierfreie Forschung FFVFF und des SLAT her kann darin ein grosser Erfolg gesehen werden. Allerdings vermisst man im Entwurf der Tierschutzverordnung Genauereres über die involvierten Gremien bei der Entwicklung der Methoden, über den anteilmässigen Finanzumfang im Verhältnis zum Gesamtbudgets der Forschungsförderung, über den Anteil, den Hochschulen und Industrie zu tragen haben, und über die im weiteren anwendbaren Gesetzesbestimmungen. Man wünschte sich auch Vorschriften über den Umfang der einschlägigen Forschungsförderung durch die Kantone, etwa im universitären Betrieb. Auch hier spielt der Kanton Zürich Vorreiterrolle: Er ist nach neuem Gesetz verpflichtet, die Erforschung von Alternativmethoden zu fördern und mit Beiträgen zu unterstützen. Somit wird auf kantonaler Ebene der grossen Bedeutung der Alternativmethoden zum Tierversuch endlich Rechnung getragen.

Antoine F. Goetschel
Vereinigung Tierschutz ist Rechtspflicht



Ausblick auf die nächste Ausgabe (ALTEX Nr. 16, März 1992)

In der März-Ausgabe 1992 (*Alternativen zu Tierexperimenten ALTEX Nr. 16*) sind unter anderem folgende Beiträge eingeplant:

1. Leberzellen auf Microcarriers als metabolisierendes System für Toxizitätsprüfungen
2. Routinemässige Produktion von monoklonalen Antikörpern im Labormaßstab:
Ein kommerzielles System als *Replace* der Ascites-Maus.
3. Polyklonale Antikörper-Produktion im Hühnerei:
Dauerproduktion ohne blutspendende Tiere
4. Ärzteausbildung für Notfallsituationen an "Puppen" statt narkotisierten Hunden
5. Ausführliches Literaturverzeichnis zum Thema *Tierversuche & Ethik*
6. Inhaltsverzeichnis (Sach- und Autorenverzeichnis) aller Beiträge der letzten acht Ausgaben von *ALTEX* (Nr. 9-16)

Ausserdem führen wir die aktuellen Rubriken fort:

- *Tagungsberichte*
- *Buchbesprechungen*
- *NEWS*

Announcing the Establishment of The Johns Hopkins Center for Alternatives to Animal Testing (CAAT) Recognition Award

We would like to honor individuals/organizations who have made outstanding contributions to the field of alternatives and in vitro sciences. The presentation of the CAAT Recognition Award will take place at our Tenth Anniversary Symposium in Baltimore (April 14-16, 1992).

The deadline for receipt of nominations is December 15, 1991. Please send your nomination, including a one page description of why this individual/organization should be recognized. A curriculum vitae is required for individual nominees. Please include appropriate supporting material for organizational nominees.

Submit nominations to:

Alan M. Goldberg, Ph.D., The Johns Hopkins Center for Alternatives to Animal Testing (CAAT), 615 N. Wolfe Street, Baltimore MD 21231, USA

1st International Conference on Computers in Biomedicine

24.-27. September 1991, Southampton, UK

Weitere Informationen: Biomed Conference Secretariat, Computational Mechanics Institute
Wessex Institute of Technology, Ashurst Lodge, Ashurst, Southampton SO4 2AA, UK
Tel. xx44-0703-29 3223; Fax 0703-29 2853

Workshop on Updating Eye Irritation Test Methodologies:

Proposals for Regulatory Consensus

26./27. September 1991, Washington, D.C., USA

Weitere Informationen: Dr. Andrew N. Rowan, Tufts Center for Animals and Public Policy
200 Westboro Road, N. Grafton, MA 01536, USA
Tel. xx1-508-839 5302; Fax 508-839 2953

Application of In Vitro Kidney Systems for Product Development and Safety Assessment
(Meeting of the *Industrial In Vitro Toxicology Group*)

8 October, 1991, Baltimore MD, USA

Weitere Informationen: Dr. Oliver Flint, Bristol-Myers Squibb, P.O.Box 4755,
Syracuse, NY 13221-4755, USA
Tel. xx1-315-432 4820; FAX 315-432 2172

Gezielte Veränderungen von Zelleigenschaften

(Deutsche Gesellschaft für Zell- und Gewebezüchtung und
European Tissue Culture Society ETCS)

3.-5. November 1991, Rechenberg, Sachsen, BRD

Weitere Informationen: Schulungs- und Erholungsheim der Akademie der Wissenschaften
Tel. Amt Rechenberg-Bienenmühle 491; FAX 493

3rd Course on the Application of Tissue Culture in Toxicology

12.-15. November 1991, Rom, Italien

Weitere Informationen: Dr. A. Stammati/Dr. F. Zucco, Istituto Superiore di Sanità
viale Regina Elena 299, Roma, Italy
Tel. xx39-6-4545 3684; Fax 6-404 0140

Japanese Society of Alternatives to Animals Experiments: 5th Annual Meeting

13./14. November 1991, Hadano, Japan

Weitere Informationen: Dr. Hiroshi Ono, Secretariat of Hadano Research Institute/Food and
Drug Safety Center, 729-5 Ochiai, Hadano, Kanagawa 257, Japan
Tel. xx81-0463-82 4751; Fax 0463-82 9627

International Conference on Science and the Human-Animal Relationship

5.-7. März 1992, Amsterdam, NL

Weitere Informationen: Henk Verhoog, Dept. of Theoretical Biology, P.O.B. 9516, 2300 RA
Leiden, The Netherlands
Tel. xx31-712 749 78

Tissue Engineering (Tissue Reconstruction In Vitro, Co-cultures, etc.)

3.-10. April 1992, Keystone, Colorado, USA

Weitere Informationen: Keystone Symposia, Drawer 1630, Silverthorne, CO 80498, USA
Tel. xx1-303-262 1230; Fax 303-262 1525

1992 World Congress on Cell and Tissue Culture: Genetic Applications of Tissue Culture

20.-26. Juni 1992, Washington, D.C., USA

Weitere Informationen: 1992 WCCTC, 8815 Centre Park Drive, Suite 210, Columbia, MD
21045, USA
Tel. xx1-301-992 0946



Ch.A. Reinhardt:	<i>Editorial</i>	3
I. Löw-Friedrich & W. Schoeppe:	<i>"Stress-Proteine" als Grundlage eines Testverfahrens zur Erkennung zellschädigender Einflüsse</i>	5
W.W. Minuth:	<i>MINUSHEET - eine neue Kulturmethode für anhaftende Zellen unter "natürlichen" Bedingungen</i>	18
B. Ryffel, G. Woerly, G. Hofmann, J. Arnold, B. Greiner & B.M.J. Foxwell:	<i>Entdeckung neuer Immunsuppressiva mittels Lymphozytenkultur</i>	31
E. Müller-Schweinitzer:	<i>Gefrierkonservierte Blutgefäße für die pharmakologische Forschung</i>	40
J. Doehmer, M. Barrenscheen, S. Dogra, M. Edigkauer, H.R. Glatt, F. Oesch, K.L. Platt, A. Seidel & C. Wölfel:	<i>Die gentechnologische Konstruktion von V79 Chinesischen Hamsterzellen zur stabilen Expression von Fremdstoff-metabolisierenden Enzymen</i>	52
G.M. Teutsch:	<i>Wie konsequent sollen Tierversuchsgegner sein?</i>	67

Tagungsberichte	<i>Sind Tierversuche ethisch vertretbar?</i>	
	Arbeitstagung "Mensch & Tier" 5.-8. Dez. 1990, Boldern, Zürich	74
	<i>Application of in vitro methods in neurobiology, neurotoxicology and neuropharmacology.</i> Internationale Tagung am Universitätsspital Zürich, 14. Dez. 1990	77
	<i>Tierversuche und Alternativen</i> an der Jahrestagung der USGEB, 20./21. März 1991 in Genf	78
	<i>Tierversuche & Versuchstiere.</i> Weiterbildungstagung für Mittelschullehrer, 15./16. April 1991, Basel	80
	<i>In vitro-Neurotoxikologie bei den Neurobiologen</i> Int. Neuroscience Association-Meeting in Milano, 1.-5. Juli 1991	82

Buchbesprechungen	Gill Langley: <i>Animal Experimentation</i>	83
	Bernard E. Rollin: <i>The Unheeded Cry (Der unbeachtete Schrei)</i>	84
	<i>Sonderausgabe des ATLA</i> zum 20-jährigen Bestehen von FRAME	85

NEWS	Tierversuche und Alternativmethoden am RIVM in Holland	86
	Tierversuche und Alternativen im ehemaligen Ostdeutschland	88
	Zur Revision des Schweizerischen Tierschutzgesetzes	90
	Vorschau auf <i>ALTEX</i> Nr. 16	93
	Tagungs-Voranzeigen	94