

Bericht u. Diskussion über die Tierversuche mit Makaken an der Universität  
Bremen

Bezug: Vorlage Nr. XXI/37

Der Akademische Senat nimmt den Bericht zur Kenntnis und dankt dem Konrektor für  
Forschung für die offene und informative Darstellung der Thematik

Anlage  
Bericht (ohne Anlagen)

Bericht über die Tierversuche mit Makaken an der Universität Bremen  
für die XXI/4. Sitzung des Akademischen Senats am 21.12.2005  
KON1, Reinhard X. Fischer  
9. Dezember 2005

- (1) Stand des Genehmigungsverfahrens
- (2) Die Tierhaltungsbedingungen
- (3) Elektrophysiologische Messungen mit invasiven Methoden
- (4) Grenzen des Ersatzes elektrophysiologischer Messungen durch bildgebende Methoden.
- (5) Beschaffung des Kernspintomographen
- (6) Keine Doppelbelastung der Tiere
- (7) Grundlagenforschung und neuromedizinische Forschung
- (8) Forschungsniveau
- (9) Öffentlichkeitsarbeit
- (10) Eventuelle Begutachtung der Forschungsarbeiten

#### **(1) Stand des Genehmigungsverfahrens**

Die Senatorin für Arbeit, Frauen, Gesundheit, Jugend und Soziales, Frau Karin Röpke, hat am 18.11.2005 die Genehmigung für die Tierversuche mit Makaken an der Universität Bremen für weitere drei Jahre (bis zum 30.11.2008) erteilt. Die Versuche dienen der Erforschung des Säugertiergehirns insbesondere im Bereich der Wahrnehmung und Aufmerksamkeit. Die Tierversuche unterliegen (wie schon in jeder Bewilligungsperiode) detaillierten Auflagen und Maßstäben, die von Seiten der Behörden regelmäßig geprüft werden. Die Bewilligung setzt wie immer voraus, dass es keine alternativen Methoden zu diesen Tierversuchen gibt. Das Gesundheitsressort hat nach Beratung durch die Kommission nach Paragraph 15 des Tierschutzgesetzes (sogenannte Tierversuchskommission) insbesondere die ethische Vertretbarkeit der Versuche festgestellt. Laut Pressemitteilung des Senats vom 22.11.2005 wurden hierzu Stellungnahmen von zwei Tierethik-Experten eingeholt. Eine äußerst missverständlich wiedergegebene Passage (TAZ Bremen 4.11.2005) aus dem Gutachten von Herrn Prof. Birnbacher (Universität Düsseldorf) wurde in einer Nachricht von Herrn Birnbacher an die Universität Bremen richtig gestellt. Darin schreibt er (Wiedergabe mit Genehmigung von Herrn Birnbacher):

„... die TAZ (hat) Auszüge aus dem Gutachten willkürlich und entstellend zu einer durch nichts gerechtfertigten Polemik zusammenmontiert ..., in der übrigens fälschlicherweise Makaken als "Menschenaffen" eingestuft sind, was sie nicht sind. ... Soweit ich über die Versuche informiert bin, kann ich nicht erkennen, dass sie nach den von mir formulierten Prinzipien als ethisch angreifbar gelten können.“

Die Genehmigung wird damit begründet (siehe Pressemitteilung des Senats vom 22.11.2005), „dass die Untersuchungen mit dem Ziel, das Gehirn von Primaten und damit auch das menschliche Gehirn besser zu verstehen, ein wichtiger Bereich der Grundlagenforschung sind und alternative Verfahren zur Zeit nicht zur Verfügung stehen.

Die Details des Genehmigungsbescheides werden momentan geprüft.

#### **(2) Die Tierhaltungsbedingungen**

Die Tierhaltungsbedingungen für die Makaken in der Universität Bremen sind vorbildlich und werden überregional und international anerkannt und auch vom Vorsitzenden des Bremer Tierschutzverbandes, Herrn Apel, besonders gewürdigt. Besucher aus verschiedenen Ländern, zuletzt aus Israel, bezeugen das große Interesse an den Tierhaltungsbedingungen im Bereich von Herrn Kreiter. Auch in der Pressemitteilung des Senats vom 22.11.2005 wird dies besonders betont: „Die Haltungsbedingungen gehen in Bremen weit über die gesetzlich vorgeschriebenen europäischen und nationalen Normen hinaus.“ Dr. Brian Hare vom Max Planck Institut für Evolutionäre Anthropologie in Leipzig hat auf einer Veranstaltung der Alexander von Humboldt-Stiftung besonders herausgestellt, dass die Tierhaltungsbedingungen an der Universität Bremen international als vorbildlich anerkannt werden.

### **(3) Elektrophysiologische Messungen mit invasiven Methoden**

Zur Erforschung der Funktionsweise des Gehirns bezüglich Wahrnehmung und Aufmerksamkeit werden den Tieren etwa 100  $\mu\text{m}$  (0,1 mm) dünne Elektroden vorübergehend oder permanent eingeführt, um die Hirnsignale abzuleiten. Elektrophysiologische Messungen an trainierten Tieren sind der modernste, informativste, wichtigste und oft einzige Ansatz um die neuronalen Prozesse zu verstehen die Wahrnehmung, Gedächtnis, Emotion und Denken zugrunde liegen. Daher ist dieser Ansatz in den letzten 10 Jahren international in zahlreichen Universitäten ausgebaut worden. Für elektrophysiologische Messungen an Tieren wurde z.B. im Jahre 2004 der Leibniz Preis für Frau Prof. Monyer (Universität Heidelberg) verliehen. Dies ist der höchste in Deutschland vergebene Forschungspreis und zeigt, dass diese Forschung als hochaktuell eingestuft wird.

Das Tragen der Elektroden bedeutet für die Affen keine Belastung oder Schmerzen, was sowohl aus der Verhaltensweise der Affen als auch aus entsprechenden Versuchen mit Menschen hervorgeht. Während zum Beispiel eine genähte Wunde (Bisswunde oder Verletzung) oder ein Verband von den Tieren als störend empfunden wird, ist die Sonde als nicht spürbarer Teil des Körpers akzeptiert und bleibt von den Tieren unbeachtet. Bei Menschen werden ähnliche Sonden zur Tiefenhirnstimulation z.B. bei Parkinson Erkrankung eingesetzt. Die betroffenen Personen sind durch den invasiven Eingriff weder besonders belastet noch verspüren sie irgendwelche Schmerzen beim Tragen der Sonden. Die elektrophysiologische Steuerung über die Sonde erlaubt den Parkinson Patienten ein weitgehend normalisiertes Leben und dokumentiert, welche Bedeutung eine Technik, die in der reinen Grundlagenforschung (etwa seit den sechziger Jahren) entwickelt wurde, für die Medizin erlangen kann.

Eine Inanspruchnahme der Tiere erfolgt lediglich in den Experimenten, wenn sie in Ruhestellung Aufgaben verrichten müssen. Dies ist aber unabhängig von invasiven oder nichtinvasiven Methoden, und somit ist die Abwägung zwischen den beiden Methoden bezüglich der Belastung der Tiere nur von geringer Bedeutung. Bezüglich der Belastung der Tiere ist auch hier festzustellen, dass kein Tier, auch nicht ein Makake, zu einer „Mitarbeit“ gezwungen werden kann, vor allem nicht, wenn es dabei Qualen empfinden würde. Die Tiere müssen z.B. Computer generierte Signale und Muster beobachten, wiedererkennen und dies durch Druck auf eine Taste signalisieren. Die dabei erforderliche Konzentration wäre nicht unter Zwang oder gar unter Qualen zu erbringen. Selbst eine unbequeme Stellung durch einen falsch eingestellten Stuhl beeinträchtigt schon ein Experiment. Alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind schon aus diesem Grunde ständig bemüht, die Belastung der Tiere so gering wie möglich zu halten.

In diesem Zusammenhang sei auch erwähnt, dass in den Versuchen keine negative Konditionierung (Bestrafung) der Tiere, sondern immer eine positive Konditionierung, d.h. Konditionierung durch Belohnung erfolgt. In diesem Zusammenhang erhalten die Tiere vor den Experimenten keine Flüssigkeit (was durchaus normalen Lebensgewohnheiten der Affen entspricht), damit dieses Belohnungsverfahren angewandt werden kann. Der Umstand, dass dem Tier die vorgesehene Belohnung nicht unabhängig von der Dressur zur Verfügung steht, entspricht dem Verfahren, das in jeder Dressur durch Belohnung, auch außerhalb der Forschung, angewandt wird.

### **(4) Grenzen des Ersatzes elektrophysiologischer Messungen durch bildgebende Methoden.**

Der Kernspintomograph ersetzt nicht alle elektrophysiologischen Messungen, da er sowohl in der Orts- wie auch in der Zeitauflösung nicht die erforderliche Genauigkeit liefert. Der Kernspintomograph zeichnet die Stoffwechselaktivitäten in der Blutzirkulation auf, während zur Messung der Aufmerksamkeits- und Wahrnehmungseffekte die direkte Ableitung der elektrischen Hirnsignale erforderlich ist. Dementsprechend dient der Kernspintomograph vor allem dem Auffinden und der groben Charakterisierung von Arealen im Gehirn, die an einer bestimmten kognitiven Leistung beteiligt sind, und ersetzt damit in diesen Basis-Studien eine große Zahl elektrophysiologischer Messungen. Mit einer magnetischen Flussdichte von drei Tesla ist das vorhandene Gerät zwar schon recht leistungsstark, jedoch noch hinter den Spezifikationen des Kernspintomographen in Magdeburg (7 Tesla) oder des entsprechenden Gerätes in Chicago (9,4 Tesla). Allerdings wären auch mit den mehreren Millionen Euro teureren Spitzengeräten keine Auflösungen in dem für die Forschungsarbeiten an den Makaken notwendigen Maße zu erzielen.

### **(5) Beschaffung des Kernspintomographen**

Wie in (4) dargestellt, wird die Beschaffung des Kernspintomographen oft mit dem Ziel des Ersatzes der elektrophysiologischen Messungen begründet, was aber aus den genannten Gründen selbst mit den Spitzengeräten technisch noch nicht umsetzbar ist.

Die Universität hat in offiziellen Stellungnahmen immer darauf hingewiesen, dass der Kernspintomograph im Sinne einer „Refinement“-Methode des wissenschaftlich fundierten Tierschutzes komplementär zu den elektrophysiologischen Messungen beschafft werden soll und nur Sinn macht, wenn beide Methoden parallel durchgeführt werden können. Dies ist auch genau so in dem HBFAG Antrag der Universität zur Beschaffung des Gerätes ausgeführt.

Auszüge aus dem HBFAG Antrag vom 23.01.2002:

#### Begründung der Gerätewahl

Geplant sind Untersuchungen zu den neuronalen Grundlagen kognitiver Leistungen (Wahrnehmen, Vorstellen, Erinnern, Kommunizieren, Handlungsplänen) am Menschen und parallel dazu –soweit methodisch und technisch möglich – am wachen Makakenaffen. Dieser parallele experimentelle Ansatz soll dazu beitragen, die mit elektrophysiologischen Mitteln am Primatengehirn gewonnenen Untersuchungsergebnisse auf den Menschen übertragbar zu machen.

#### Beiblatt 1 (Forschung)

##### 2. Allgemeines

... Mit diesem Gerät soll das Instrumentarium der nichtinvasiven MR-Bildgebung und der *in vivo* Spektroskopie sowohl für Humananwendungen als auch in der Primatenforschung zur Verfügung stehen. ...

Die Brücke zwischen den nicht-invasiven Untersuchungen mit Hilfe der fMRI und der Summenpotentialuntersuchungen an Menschen auf der einen Seite und dem gewaltigen Wissen über die Struktur und Funktion des Affen-Gehirns auf der anderen Seite wird durch die Einbindung von Herrn Kreiter möglich. ... Die funktionale Kernspintomographie an wachen Affen wird es erlauben, homologe Kortexabschnitte von Mensch und Affen einander eindeutig zuzuordnen und darauf aufbauend das Zusammenspiel der einzelnen Areale bei beiden Spezies miteinander zu vergleichen. ...

#### Beiblatt 1

##### Arbeitsgruppe Prof. Kreiter

... Mit Hilfe der funktionellen Kernspintomographie wäre es möglich ... inter- wie intra-areale Messungen exakt an jenen Orten durchzuführen, an denen die deutlichste Aktivierung zu beobachten ist. Dies ... würde es auch erlauben ... Untersuchungspläne für die elektrophysiologischen Messungen den individuellen Gegebenheiten anzupassen.

#### Projektblätter A:

##### Projekt A-1 Mechanismen Eigenschaft- und Objekt-basierter Aufmerksamkeit

... In Vorbereitung dieses Projekts soll in einer Humanstudie ausgenutzt werden, dass sich mit funktioneller Bildgebung rasch ein Überblick über die Aufgabenmodulation verschiedener sensorischer Areale gewinnen lässt, durch die dann die geeignetsten Areale für die Elektrophysiologie ausgewählt werden können.

### **(6) Keine Doppelbelastung der Tiere**

Die Tiere können nicht doppelt belastet werden. Sie sind an einem Tag entweder im Kernspintomographen oder im elektrophysiologischen Experiment aber niemals gleichzeitig in beiden. Dementsprechend verringert sich die (von Dritter Seite) unterstellte Belastung der Tiere im

invasiven Versuch genau um die Tage, in denen sie in den Experimenten mit bildgebenden Verfahren sind.

**(7) Grundlagenforschung und neuromedizinische Forschung**

Auch wenn die Forschungsarbeiten zur Grundlagenforschung gerechnet werden, so sind sie doch zielgerichtet, um die Funktionsweise des Gehirns bezüglich der Aufmerksamkeit und Wahrnehmung zu erforschen. Es handelt sich also nicht um ein Projekt, in dem ohne Zielsetzungen Daten erfasst und dokumentiert werden, sondern um die Beantwortung spezifischer Fragestellungen zur Funktionsweise des Gehirns. Damit sind die Erkenntnisse unvermeidlich von großer Relevanz, da die Unkenntnis über die Funktionsweise des Gehirns zentrales Hemmnis entsprechender Bemühungen im Bereich der Medizin ist. So konnten die von Herrn Kreiter erworbenen Erkenntnisse bereits von anderen Forschungsgruppen zur Interpretation gestörter Hirnfunktionen genutzt werden, wie in der Fachliteratur beschrieben. Siehe auch (9).

Allerdings hat weder Herr Kreiter noch die Universitätsleitung jemals behauptet, die Forschungen mit den Makaken würden der Erforschung einzelner Krankheiten dienen. Es ist aber besonders hervorzuheben, dass die Forschungsergebnisse bereits in der Ursachenforschung von Krankheiten verwendet wurden und somit wesentliche Grundlagen für die Medizin schaffen.

Weitere Beiträge zur klinischen Forschung wären sicher auch im Rahmen der Forschungsarbeiten von Herrn Kreiter möglich. Gerade in der Neuromedizin könnte die elektrophysiologische Kompetenz von Herrn Kreiter in der sogenannten Tiefenhirnstimulation besonders von Nutzen sein. Bei dieser Methode werden den Patienten Elektroden in das Hirn implantiert, um Parkinson bedingte Fehlfunktionen des Gehirns zu steuern. Neurochirurgen würden gerne auf Erkenntnisse aus den Tierversuchen zurückgreifen. Allerdings würde dies eine Ausweitung der Experimente unter schwierigeren Bedingungen bedeuten und dementsprechend momentan im Widerspruch mit politischen Zielsetzungen stehen.

**(8) Forschungsniveau**

Die Forschungsarbeiten von Herrn Kreiter wurden und werden ständig von den bedeutungsvollsten wissenschaftlichen Gesellschaften begutachtet und entsprechen einem hohen Niveau. So leitete Herr Kreiter u.a. ein Teilprojekt in einem Sonderforschungsbereich der Deutschen Forschungsgemeinschaft, das nach höchsten wissenschaftlichen Maßstäben durch eine überregionale Gutachterkommission beurteilt wurde. Auch die hoch angesehene Alexander von Humboldt Stiftung hat, ebenfalls nach sorgfältiger Prüfung, einen Forschungspreis an eine Wissenschaftlerin in Höhe von einer knappen Million Euro vergeben, der damit ermöglicht wird, mehrere Jahre in Zusammenarbeit und auch direkt in der Forschungsgruppe von Herrn Kreiter zu arbeiten. Dies sind nur zwei Beispiele, die das hohe Forschungsniveau ausweisen. Zu nennen wären noch, neben anderen bedeutenden Wissenschaftlern, zwei Nobelpreisträger, die schriftlich ihre Unterstützung der Arbeiten von Herrn Kreiter bekundet haben.

**(9) Öffentlichkeitsarbeit**

Unsere Tierversuchseinrichtung ist eines der meist besuchten Institute der Universität. In der Regel leitet Herr Kreiter selbst die zahlreichen Führungen von Schulklassen, Vereinigungen, Politikern, Clubmitgliedern etc., wobei nach den Führungen noch kein einziges Mal tiefere Bedenken oder Kritik an den Versuchen geäußert wurden. In Pressekonferenzen, Podiumsdiskussionen und Informationsveranstaltungen wird der Tierversuchsbereich häufiger dargestellt und vertreten als die meisten anderen Einrichtungen der Universität. Im Frühjahr 2006 ist ein Symposium zur Ethik von Tierversuchen geplant, das von Frau Prof. Borchers (Philosophie, Univ. Bremen) organisiert wird. Erste Absprachen wurden mit Radio Bremen getroffen, um eine umfangreiche Filmdokumentation über die Tierversuche zu erstellen.

**(10) Eventuelle Begutachtung der Forschungsarbeiten**

In der Bürgerschaftsdebatte am 9.11.2005 hat der Fraktionsvorsitzende der SPD, Herr Dr. Carsten Sieling, die Einsetzung einer Kommission gefordert, mit dem Ziel, die Tierversuche bis zum Jahr 2010 zu beenden (siehe Anhang I). Eine Begutachtung mit dem Ziel der Schließung einer Universitätseinrichtung bzw. der Beendigung von Forschungsarbeiten wäre, abgesehen von der Rechtswidrigkeit des Vorhabens, ein Präzedenzfall in der deutschen Wissenschaftslandschaft. Es wäre

außerdem ein Affront gegenüber den international renommierten Gutachtern und Nobelpreisträgern, die bereits gutachterlich tätig waren. Es wäre blamabel für die Universität Bremen, wenn wir Zweifel an der Rechtmäßigkeit, der Wissenschaftlichkeit oder der ethischen Vertretbarkeit der Forschungsarbeiten äußern würden, die bereits durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft und andere hochwertige Institutionen unter all diesen Aspekten begutachtet wurden. Gerade in dem laufenden Prozess der Exzellenzinitiative von Bund und Ländern sollten wir die gutachterlichen Qualitäten der Deutschen Forschungsgemeinschaft nicht in Zweifel ziehen. Eine Begutachtung mit politischer Vorgabe, wie es Herr Sieling in seiner Rede formuliert hat, würde zu einem Eklat führen, der die Proteste aller wissenschaftlichen Einrichtungen und Verbände zufolge hätte, weil eine solche Begutachtung die allgemein anerkannten wissenschaftlichen Qualitätsmaßstäbe außer Acht lassen würde. Auch die zu erwartende Berichterstattung in der überregionalen Presse würde der Universität großen Schaden zufügen.

Einlenkend hat Herr Senator Lemke eine Begutachtung nach wissenschaftlichen Qualitätsstandards vorgeschlagen und angekündigt. Es sollte allerdings darauf hinweisen werden, dass der aus der Begutachtung gewonnene Handlungsspielraum äußerst gering ist. Dabei muss auch berücksichtigt werden, dass Herr Kreiter nicht verpflichtet werden kann, an dieser Begutachtung mitzuwirken bzw. seine Ergebnisse in diesem außergewöhnlichen Verfahren zur Verfügung zu stellen. Wir wären also auf seine freiwillige Mitarbeit angewiesen. Es sei weiterhin darauf hingewiesen, dass einer Universitätseinrichtung die Grundfinanzierung auf Basis des Art. 5 Abs. 3 GG nicht entzogen werden kann, so dass bei einem nicht zu erwartendem, aber theoretisch möglichem negativem Gutachten lediglich Sonderfinanzierungen reduziert werden könnten. Dies ist jedoch auch ohne Gutachten möglich, so dass der Aufwand einer solchen Evaluierung sorgfältig abgeschätzt werden muss. Im Übrigen sei darauf verwiesen, dass wesentliche Anteile der Sonderfinanzierung für die Verbesserung der Tierhaltungsbedingungen eingesetzt wurden, die inzwischen international als beispielhaft anerkannt werden, worauf wir in Bremen auch etwas stolz sein können. Gerade im Bereich der Tierhaltung und der Tierversorgung sollten also keinesfalls Kürzungen vorgenommen werden.