Leitfaden zur Etablierung eines Tierkörperspenden-Programmes

Bundesverband Menschen für Tierrechte
Projekt SATIS für humane Ausbildung

Danksagung

Dr. vet. med. Andrew Knight, Animal Consultants
Für die freundliche Überlassung der Publikation Andrew Knight: 'Establishment of an Educational Memorial Program: A Submission to the Virginia-Maryland Regional College of Veterinay Medicine' (2002, online Office-Datei) zur Übersetzung ins Deutsche und freien Weiterverwendung und Modifizierung.

Prof. A. Kumar, Veterinärmedizinische Fakultät der Tufts-Universität, USA, und
Prof. Johanna Plendl, Berlin, Veterinärmedizinische-Fakultät
Für die Zuarbeit weiter entwickelter und heutigen Standards entsprechenden Konservierungsmethoden.

Dr. U. Wiemer, BMELV
Für die Zuarbeit rechtlicher Hintergründe und

Prof. Dr. jur. Th. Cirsovius, Hamburg
für die Prüfung der juristischen Recherche durch SATIS auf Richtigkeit.

Inhalt

1. Spendertier-Programme
1.1 Existierende Spendertier-Programme
in den Niederlanden, USA, Australien
in Deutschland
1.2 Vorteile durch die Nutzung eines Spendertier-Programmes
1.3 Humane Lehrmethoden zur Vor- und Nachbereitung

2. Die Nutzung von Spendertieren
2.1 Rechtlicher Hintergrund in Deutschland
Vorschriften zum Umgang mit toten Tieren in Deutschland
2.2 Vorteile von Spendertieren in Anatomiekursen
2.3 Verwendung von Spendertieren in Chirurgie-Kursen
2.4 Studien zum Einsatz von gespendeten Tierkörpern für die Chirurgie

3. Einwilligung des Tierhalters und Aufzeichnungen über den Tierpatienten
3.1 Erinnerung an gespendete Tiere

4. Beschaffung Anzahl Größe und Arten der Tierkörper
4.1 Teilnahme privater Tierkliniken und Tierärzte
4.2 Großtiere im Spendertier-Programm
4.3 Verwendung von Wildtieren

5. Konservierungsprotokolle
5.1 Formaldehyd-freie Konservierung
Formaldehyd
Einfrieren
Tufts-Protokoll (seit 2005)
Salzbasierte Konservierungslösung
Formaldehyd-reduzierte Konservierung
5.2 Formaldehyd-Konservierung
Protokoll der Tufts-Universität, Institut für Veterinärmedizin
Protokoll des Texas A&M College für Veterinärmedizin
5.3 Qualität gespendeter Tierkörper
5.4 Einfärbung von Blutgefäßen mit Latex

6. Einführung eines Tierkörper-Spendenprogrammes
6.1 Modellplan
6.2 Tufts-Universität, USA, Veterinärmedizinische Fakultät
6.3 Bedarf an Mitarbeitern und Zeit
6.4 Kosteneinsparung

7. Quellen
8. Impressum

1. Spendertier-Programme

Für die Ausbildung von Biologen und Veterinärmedizinern ist es üblich, die Anatomie von Tieren zu unterrichten. Im Studium wird dies innerhalb der Präparierkurse im Grundstudium und fortführend in Wahlfächern gelehrt. Während für Veterinärmedizinstudenten vor allem 'Nutztiere' und 'Haustiere' von Interesse sind, kommen in den Kursen der Biologen, Biochemiker und Ernährungswissenschaftler Tiere aller Klassen zum Einsatz. Laut dem '*Ethik-Ranking der bundesdeutschen Hochschulen: Übersicht zur Situation des Tierschutzes in den naturwissenschaftlichen und tier-/ medizinischen Studiengängen*' (SATIS, 2011, Schmidt et al., 2011), dem eine Umfrage an allen betroffenen Instituten in Deutschland im Sommersemester 2010 voranging, werden die Tiere vorrangig eigens gezüchtet, angekauft oder von Schlachthöfen, Versuchstierlaboratorien und der Lebens mittelproduktion bezogen.

Das Projekt „SATIS - für humane Ausbildung" sieht die pädagogische Nachhaltigkeit dieser Präparierkurse. Allerdings kritisieren wir die Quelle und Nutzung getöteter Tiere für die Ausbildung. Spendertier-Programme können durch die Zusammenarbeit von Tierhaltern, Tierarztpraxen und zoologischen Ausbildungseinrichtungen den Bedarf an Tierkörpern auf moralisch überzeugenderem Weg decken. Durch die Einwilligung der Tierhalter, ihr Haustier nach dessen natürlichen oder aus medizinischen Gründen folgenden Tod an Universitäten zu spenden, können sie zur Ausbildung von jungen Tierärzten und Wissenschaftlern beitragen. Studierende werden sensibilisiert gegenüber der Fallgeschichte 'ihres' Tieres und Institute erfahren nicht zuletzt eine Kostenersparnis. Verschiedene veterinärmedizinische Institute in Deutschland nutzen bereits diese Vorteile und verwenden aus medizinischen Gründen fachmännisch eingeschläferte Tiere, die von Tierkliniken an studentische Kurse abgegeben werden.

Mit diesem Leitfaden möchte SATIS Dozenten, aktiven Tierschützern und Studenten vor Ort eine Handlungshilfe geben, um eigenständig und lokal ein Spenderprogramm aufzubauen. Der *Bundesverband Menschen für Tierrechte* steht dabei mit seinem Projekt *SATIS* beratend im Hintergrund zur Verfügung.
Der Leitfaden stellt zunächst existierende Programme vor und erklärt deren ethische und finanzielle Vorteile. Die weiteren Kapitel umfassen im Detail alle wichtigen Punkte zur Umsetzung des Spendertier-Programmes, bis hin zu Protokollen, die für Praktikumsleiter selbst von Interesse sein können. Nicht zuletzt sollen Tierhalter selbst angesprochen werden, über eine Spende ihres Tieres nach dessen Tod für die Ausbildung zukünftiger Wissenschaftler und Tierärzte nachzudenken. SATIS hat daher zum Spenderprogramm außerdem ein Faltblatt entworfen, dass online verfügbar ist und nach lokalen Anpassungen (etwa dem Eintrag von Ansprechpartnern vor Ort) in Tierarztpraxen ausgelegt werden kann.
Der Tierarzt Dr. Gary Patronek aus Massachusetts/ USA berichtet, dass es seine Kunden "mit Zufriedenheit erfüllt, einen Beitrag zur Ausbildung von Tierärzten zu leisten und damit die Tötung gesunder Hunde zu beenden (Patronek, 1999)."

1.1 Existierende Spendertier-Programme

Verschiedene Spendertier-Programme sind bereits international an mehreren Universitäten etabliert und werden mit Erfolg durchgeführt. Im englischen Sprachraum werden sie als 'Educational Memorial Programs', 'Willed Body Programs', 'Client Donation Programs' oder 'Body Donation Programs' bezeichnet.

Niederlande

- Fakultät für Veterinärmedizin der Universität Utrecht

Die Fakultät für Veterinärmedizin der Universität Utrecht ist die erste in den Niederlanden, die im Jahr 2010 ein Tierspenderprogramm einführte. Besitzer von verstorbenen Haustieren, wie Hunde, Katzen, Kaninchen und Meerschweinchen, können diese für die Ausbildung zur Verfügung stellen. Die Niederländische Gesellschaft für den Ersatz von Tierversuchen, *Proefdiervrij,* entgegnete den ansteigenden Zahlen von Tieren in wissenschaftlichen Versuchen mit der Initiierung einer Tierspender-Verfügung. Mit der Erlaubnis der Besitzer werden verstorbene Tiere für Praktika in der wissenschaftlichen Ausbildung an der Universität Utrecht zur Verfügung gestellt. *Proefdiervrij* und die Universität Utrecht erwarten, dass ihre Kooperation tausende von Labortieren in den Niederlanden ersetzen hilft.

USA

Folgende Veterinärmedizinische Fakultäten haben Spendertier-Programme etabliert (Quelle: HSVMA.org, Stand 2011):

- Western University
- University of Pennsylvania
- University of Florida (Webseite)
- University of California (Davis) School of Veterinary Medicine
- University of Wisconsin (Madison) School of Veterinary Medicine
- Texas A&M College of Veterinary Medicine
- Ross University
- Tufts University School of Veterinary Medicine (Tufts-Modell)

Die Umsetzung der Spendertier-Programme befindet sich an diesen Fakultäten in verschiedenen Stadien. Die Tufts-Universität startete ihr Modell im Jahr 1997. Nur zwei Jahre später konnten bereits alle Tiere für den Kleinsäugerkurs mit 80 Studierenden durch das Programm gedeckt werden. Seit 2001 werden jährlich 20-30 Katzen und 30 Hunde an die Fakultät gespendet (Stand 2002).

Australien

- University of Sydney Faculty of Veterinary Science
- Murdoch University Division of Veterinary & Biomedical Sciences, Western Australia
- James Cook University Australia (Webseite)
- University of Queensland, School of Veterinary Science (Webseite)

Das Veterinärmedizinische Institut der Universität Sydney, Australien, erarbeitete im Jahr 2000 eigene Grundsätze zum Tierverbrauch in der angewandten Anatomie, Kleinsäuger-Chirurgie und Anästhesie (Hunt, 2000). Seitdem werden beispielsweise anstatt gesunder Hunde nur noch tote Spendertiere und Modelle einsetzt. Die Fakultät wurde die erste australische Lehranstalt, die die terminale Nutzung von Tieren in Chirurgiekursen komplett beendete. In diesen Kursen werden seitdem Phantome und Modelle der University of California (Davis) School of Veterinary Medicine und von der US-Firma Rescue Critters verwendet. Studierende werden außerdem früh in den Klinikalltag einbezogen. Unter anderem folgte im Jahr 2001 ein Programm zur Sterilisation bzw. Kastration streunender Hunde, in dem in chirurgischen Kursen Studenten unter Anleitung arbeiten und die Tiere nach dem Eingriff zur Adoption vermittelt werden. Dieses Programm erwies sich als sehr erfolgreich, einige Studenten meldeten sich zusätzlich zu Extra-Kursen in den Semesterferien. Auszüge der Grundsätze und weitere Details zu den Programmen können in Knight (2002b) nachgelesen werden.

An der Murdoch Universität, Western Australia, machte der Veterinärmedizinstudent Andrew Knight eine Eingabe zur Etablierung eines ethischen Spendenprogrammes. Daraufhin konnten im Jahr 2000 zwei Studenten gespendete tote Hunde für die Übung von sieben simulierten abdominalen und orthopädischen Operationen nutzen, und so die ansonsten terminale Verwendung von Tieren im Chirurgiekurs umgehen.

Deutschland

In Deutschland nutzen bisher nur einige veterinärmedizinische Institute sowie einzelne Dozenten der Biologie in Eigeninitiative die Möglichkeit von Tierkörperspenden. Ein organisiertes und über zukünftige Semester funktionierendes Spendenprogramm wird aber von Studenten als auch vielen Tierhaltern gewünscht und kann auf Grundlage dieses Leitfadens von Universitäten, aber auch engagierten Studentengruppen wie auch Tierschützern aufgebaut werden. Der *Bundesverband Menschen für Tierrechte* steht hierbei gern vermittelnd zur Verfügung.

⇧ Dresden, Biologie

Im 'Fortgeschrittenenpraktikum vergleichende Anatomie und Evolution der Wirbeltiere' werden jährlich ein Hund und eine Katze präpariert, die von Tierhaltern nach dem natürlichen Tod der Tiere in der Tierarztpraxis belassen wurden und für eine Spende an die Universität freigegeben wurden. Die Tiere werden im Institut eingefroren gelagert und über Nacht vor dem Kurstag aufgetaut.

⇧ Halle/ Saale, Agrarwissenschaften

Im Fachbereich Zoologie wurden in der Vergangenheit auch Wildtiere (Bsp. Wildschwein) zur Präparation verwendet. Die auf Straßen verunfallten Tiere wurden von einem bekannten Jäger an die Universität gegeben und bis zum Kurs eingefroren.

⇧ Berlin, Veterinärmedizin

Für die Präparierkurse werden Hunde, Katzen, aber auch Kleintiere wie Mäuse, Ratten oder Chinchillas verwendet, die aus medizinischen Gründen vom Tierarzt eingeschläfert und vom

Tierhalter gespendet wurden. Die Tiere werden kurzfristig vom Institut abgeholt und entweder eingefroren oder nach einer im Institut entwickelten Methode konserviert (siehe Kapitel Konservierungsprotokolle).

- ⇧ Gießen, Veterinärmedizin

In den Anatomiekursen werden ausschließlich Hunde verwendet, die aus medizinischen Gründen von Tierärzten in erreichbarer Umgebung Gießens eingeschläfert wurden. Der Tierhalter entscheidet sich für eine Spende an die Anatomie und diese holt die Tierkörper ab. Die Tiere werden formalinfixiert.

- ⇧ Freiburg, Biologie

Aufgrund einer studentischen Initiative wurde ab dem Jahr 1993 bis vermutlich 2002 das Praktikum „Histologie, Embryologie und Anatomie der Wirbeltiere und niederen Deuterostomier“ alternativ gestaltet. Die Kursinhalte wurden durch Plastinate, Filme, Modelle und in verschiedenen Präparationsschritten fixierte Präparate ergänzt. Weiterhin wurden statt der üblichen Krallenfrösche Kröten verwendet, die bei der saisonalen Wanderung überfahren worden waren, sich aber noch in relativ gutem Zustand befanden. Statt der üblichen Laborratten wurden andere Kleinsäuger präpariert, die in Tierarztpraxen eingeschläfert worden waren. Es war außerdem in Planung, plastinierte Seesterne und getrocknete Seeigel in verschiedenen Präparationsstadien einzusetzen (Dr. Bohrmann, 1996).
In einer Kleinen Anfrage durch den Abgeordneten Dr. Witzel bestätigte das Ministerium für Wissenschaft und Forschung Baden-Württemberg das große Interesse der Studierenden, mehr als zwei Drittel nahmen das Alternativangebot an. Die getroffenen Maßnahmen wurden von den beteiligten Dozenten als im Hinblick auf die Ausbildungsziele geeignete Alternativen angesehen, sie sollten laut Antwort der Dozenten fortgesetzt und auf andere Kurse ausgeweitet werden (Dr. Witzel, 1995).

1.2 Vorteile durch die Nutzung eines Spendertier-Programmes

Ausbildung einer ethischen Grundhaltung zukünftiger Forscher und Mediziner

Heutige Wissenschaftler und Tier-/Ärzte haben gegenüber der Gesellschaft eine große Verantwortung zu tragen. Diese moralische Verpflichtung kann nicht erst im Berufsalltag erlernt werden, deren Grundsteine müssen bereits in der Ausbildung gelehrt werden. Die meisten jungen Menschen, die ein Studium beginnen, bringen eine sensible Grundhaltung gegenüber Lebewesen mit. Diese Motivation sollte von ihren Lehrern unterstützt und ausgebaut werden.

Tatsache ist jedoch, dass vor allem im zoologischen Bereich Studierende mit Tierverbrauch konfrontiert werden. Es ist ihnen meist unmöglich, die terminale Nutzung von Tieren in Praktika aus ethischen Gewissensgründen zu umgehen, da damit die erfolgreiche Beendigung des Studiums gefährdet wird. Einige Dozenten argumentieren in diesem Fall sogar, Studierende müssen an den Umgang mit Tieren herangeführt werden, um auf die spätere Berufspraxis vorbereitet zu sein. Hier wird vergessen, dass erstens nur eine kleine Zahl von Absolventen in die Versuchstierpraxis einsteigt und hier zudem eigene Weiterbildungskurse notwendig sind. Zweitens sollten Studierende dem Argument entsprechend an derzeit wachsende innovative

Berufsfelder, wie die In-vitro-Forschung, ebenso herangeführt werden. Und drittens impliziert diese Argumentation eine gewollte Desensibilisierung angehender Wissenschaftler und Tier-/Ärzte, um sie an die derzeit leider noch gängige Herangehensweise in der Forschung mittels Tieren zu gewöhnen. Beispielhaft seien Tierärzte hervorgehoben, die ihren Beruf gewählt haben, um Tiere zu heilen. Die Tötung bzw. Nutzung gesunder Tiere für ihre Ausbildung läuft diesem Ziel völlig zuwider.

Diese Bedenken werden durch verschiedene Studien bekräftigt, die in angesehenen veterinärmedizinischen Journals erschienen sind. Ein Artikel in *The Veterinary Record* (März 2000) umfasst die Ergebnisse einer Umfrage an zwei britischen Veterinärinstituten. Diese Studie zeigte, dass Absolventen weniger mitfühlend gegenüber Gefühlen wie Hunger, Schmerzen und Emotionen, wie Angst und Langeweile bei Hunden, Katzen und Kühen waren, als zu Beginn des Studiums (Paul und Podberscek, 2000). Eine andere Studie, die 1991 in *The Journal of the American Veterinary Medical Association (JAVMA)* publiziert wurde, zeigte, dass während des vierjährigen Studiums keine Erhöhung der moralischen Entwicklung festgestellt werden konnte (Carpenter et al., 1991). Eine Studie von 1999 aus dieser Zeitschrift wies nach, dass Studenten des Abschlussjahres eher bereit sind, Tieren Schmerzen zuzufügen als jüngere Studierende (Hellyer et al., 1999).

Im Gegensatz dazu profitieren Studierende aus Spendertier-Programmen. Erfahrungen zur Entwicklung moralischen Bewusstseins werden auch an human-medizinischen Instituten gesammelt. Dr. Goodenough der Harvard Medical School beschreibt den ersten Tag im Präpariersaal für Medizinstudenten: „Meist ist dies der erste Kontakt zu einem toten Menschen. Den Studenten ist klar, dass sie dabei sind, eine Zahl von basalen gesellschaftlichen Tabus zu verletzen, wie das Betrachten einer nackten Leiche und das methodische Zerschneiden dieses Körpers. Die Realität dieses Moments hat für den Studenten einen wichtigen Einfluss auf seine berufliche und persönliche Entwicklung. Studierende lernen ihre Bedenken als notwendigen Selbstschutz mit einem aufrichtigen Mitgefühl zu vereinen, was sie ein Leben lang begleiten wird, um ihren Patienten bestmöglich zu helfen.“

Diese Möglichkeit Studierende zu *humanisieren*, kann auch in der Veterinärmedizin durch die Einrichtung eines Spendertier-Programmes genutzt werden. Dr. Norman Wilsman von der Universität in Wisconsin, Institut für Veterinärmedizin, sagt, ein Spendertier-Programm kann "die Atmosphäre eines Anatomiekurses von einem unemotionalen Zerschneiden namenloser Objekte zu einem Raum des Mitgefühls für das verstorbene Tier, das einen Namen und eine medizinische Vorgeschichte mit einem verantwortungsvollen Tierarzt besitzt, wandeln. Statt der Isolation des Lehrinstitutes durch die Verwendung namenloser toter Tierkörper von Zulieferern haben wir nun Kontakte zu vielen Leuten. So erweitern wir die Lernumgebung der Studierenden und der Fakultät auf wissenschaftliche und humanistische Weise gleichermaßen. (Wilsman, 2001)”

1.3 Humane Lehrmethoden zur Vor- und Nachbereitung

Um die Qualität von Präparations-, Chirurgie- und anderen Kursen durch die Verwendung gespendeter Tierkörper zu erhöhen, bieten sich parallel dazu Lehrmaterialien an, die auf die praktischen Fertigkeiten vorbereiten sowie solche, die das Hintergrundwissen und Verständnis vertiefen helfen.

In diesem Rahmen wurden auch bereits einige deutsche Studien (Dissertationen) zur Verwendung von Alternativen in der veterinärmedizinischen Ausbildung veröffentlicht (Striezel, 1991; Schalke, 2000). In Hocke (2004) wird die Entwicklung eines multimedialen Lernprogramms zur Sonografie von Milz, Leber und Pankreas bei gesunden Hunden und Katzen erklärt. Regula (1997) beschreibt die Entwicklung und Evaluation einer Lernsoftware zur Fortpflanzungskunde beim Rind. Darüber hinaus existieren internationale Studien zu humanen Lehrmethoden in der veterinärmedizinischen Ausbildung (Martinsen und Jukes, 2006; Knight, 2007). Balcombe (2006) vergleicht in seiner Arbeit verschiedene Studien und Umsetzungen von Lehrmethoden.

2. Die Nutzung von Spendertieren

Von Tierhaltern zu Ausbildungszwecken gespendete Tiere können vor allem in den Anatomiekursen der Biologie und Veterinärmedizin zum Einsatz kommen. Die gespendeten Tiere können nach Bedarf konserviert oder plastiniert werden. Gespendete Tiere können außerdem in pathologischen Kursen, in der Chirurgie-, Psychomotorik- und Orthopädie-Ausbildung, in der Ophthalmologie oder Zahnmedizin verwendet werden. Für diese Zwecke werden tote Tierkörper oft nur eingefroren und nicht konserviert. Wie ein gespendetes Tier eingesetzt werden kann, hängt vor allem von seinem Zustand ab. Verletzte Tiere sind nicht unbedingt für anatomische Kurse geeignet, könnten aber beispielsweise zur Demonstration chirurgischer Eingriffe eingesetzt werden.

2.1 Rechtlicher Hintergrund in Deutschland

Kurse, in deren Verlauf Tieren Schmerzen, Leiden oder Schäden zugefügt werden, als auch Präparationsübungen an eigens zu diesem Zweck zuvor getöteten Tieren, dürfen nur durchgeführt werden, wenn die Voraussetzungen des § 10 Tierschutzgesetz erfüllt sind.

Eine umfassende Umfrage, die 2010 von SATIS zum Einsatz von Alternativen und Tierverbrauch an deutschen Universitäten durchgeführt wurde und deren Ergebnisse im ersten Ethik-Hochschulranking 2011 veröffentlicht wurden, zeigt, dass an deutschen Universitäten auch Tiere für die Lehre eingesetzt werden, die aus anderen Gründen als der Ausbildung getötet wurden (SATIS, 2011). Dazu gehören:

- männliche Küken aus Legebetrieben
- Mäuse aus Tierhäusern, vor allem aus dem gentechnischen Forschungsbereich
- Meerestiere, die als 'Beifang' in Fischereinetzen anfallen
- Teile und Organe von 'Nutztieren' ('Schlachthofmaterial')
- 'Nutz- und Wildtiere' (aus landwirtschaftlichen Betrieben, hierunter fallen auch verunfallte Waldtiere, in Gefangenschaft gestorbene Zootiere)
- Wassertiere, vor allem Fische und Krebstiere aus dem Lebensmittelhandel sowie aus dem Aquarienbedarf
- vereinzelt Kröten, die bei der jährlichen Wanderung umgekommen sind (Rieg, 1997)

Weiterhin wurden beispielsweise an der Universität Freiburg, in vergangenen Jahren bereits verschiedene, in Tierarztpraxen eingeschläferte, Kleinsäuger sowie Kröten, die bei der

Krötenwanderung überfahren worden waren, für den Präparationskurs genutzt (Dr. Bohrmann, 1996).

Vorschriften zur Verwendung eingeschläferter Haustiere sowie Todfunden/ 'Beifang' aus der Natur, wie z.B. Kröten/ Meerestiere, weiterhin Labortieren und Tieren aus landwirtschaftlicher Nutzung für die Aus- und Weiterbildung (Sezierung, Chirurgie, etc.) enthalten laut Dr. Wiemer vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV) die Verordnung (EG) Nr. 1069/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Oktober 2009 mit 'Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte' und die Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 (ABl. vom 14.11.2009, S. 1).
Auf Anfrage von SATIS teilt Dr. Wiemer mit, dass „nach Artikel 17 der genannten EG-Verordnung die zuständige Behörde die Verwendung tierischer Nebenprodukte und ihrer Folgeprodukte zu Ausstellungszwecken sowie zu Diagnose-, Bildungs- oder Forschungszwecken unter Bedingungen zulassen kann, die die Kontrolle der Gefahren für die Gesundheit von Mensch und Tier gewährleisten.

Zu diesen Bedingungen zählen das Verbot einer nachfolgenden Verwendung der tierischen Nebenprodukte oder ihrer Folgeprodukte zu anderen Forschungszwecken und die Verpflichtung, die tierischen Nebenprodukte oder Folgeprodukte sicher zu beseitigen oder sie ggf. an ihren Ursprungsort zurückzusenden.“ (Wiemer, 2011)

- Dass heisst, die beteiligten Institute müssen zwar auch diesen Tiereinsatz bei der entsprechenden Behörde anzeigen, die Hygienevorschriften lassen aber eine Genehmigung von Spendertieren zu Bildungszwecken zu.

Bei der Sammlung toter Tiere aus der Natur ist das Bundesnaturschutzgesetz heranzuziehen. Es verbietet die Sammlung streng bzw. besonders geschützter Arten (§§ 7 und 44). Eine Liste dieser Arten finden sich in der Artenschutzdatenbank des Bundesamtes für Naturschutz in Bonn *WISIA* (Wissenschaftliches Informationssystem zum Internationalen Artenschutz). Ausnahmen können nach §45 Abs. 7 für Zwecke der Forschung und Lehre zugelassen werden.

Soweit tot aufgefundene Tiere aus der Natur nicht zu den streng geschützten Arten gehören, ist deren Verwendung für Zwecke der Forschung oder Lehre oder zur Präparation zulässig (BNatSchG §45 Abs. 4).

„Sofern der abgebende Tierarzt bestätigt, dass die von ihm abgegebenen Tiere frei von ansteckenden Seuchen sind, bestehen tierseuchenrechtlicherseits keine Bedenken, eingeschläferte Tiere aus Tierarztpraxen für studentische Praktika zu verwenden", so die Auskunft des Regierungspräsidiums Freiburg im Breisgau in einem Schreiben an die ALTEX-Redaktion am 19. März 1997 (Rieg, 1997).

Praktische Erfahrungen mit der Präparation an von Tierärzten zur Verfügung gestellten Tieren konnten bereits an der Universität Freiburg gesammelt werden, siehe Kapitel Spendertier-Programme in Deutschland.

Vorschriften zum Umgang mit toten Tieren in Deutschland

Aus hygienischen Gründen gelten in Deutschland gesetzliche Vorschriften zum Umgang mit toten Haustieren.

Beerdigung (privat bzw. auf dem Tierfriedhof):

Nur kleine Tierkörper dürfen privat begraben werden und diese nur auf dem eigenen Grundstück und mindestens 50 cm tief, gemessen vom Rand der Grube. Ausnahmen bestehen zudem in Wasserschutzgebieten und nahe öffentlicher Wege und Plätze.
Tiere, besonders große Haustiere, können auf Tierfriedhöfen bestattet werden. Dadurch fallen mehrjährige Pachtkosten an, die zwischen 25€ und 250€ pro Jahr liegen.

Im Zeitalter des Internet bieten außerdem virtuelle Tierfriedhöfe ihre Dienste an.

Einäscherung

Weiterhin gibt es die Möglichkeit, Haustiere gegen Gebühren in Tierkrematorien einäschern zu lassen. Die Tierhalter erhalten eine Bescheinigung mit Name und Datum der Einäscherung, bei individueller Einäscherung zudem die Urne mit der Asche des Tieres.

Durch den Tierarzt

In der Tierarztpraxis belassene Tierkörper werden zunächst meist in gefrorenem Zustand gesammelt und dann zu einer Tierkörperbeseitigungsanstalt gebracht. Tiermehle dürfen heute nicht mehr zu Tierfutter weiter verarbeitet werden. Tierfette können durch die chemische Industrie oder in Biogasanlagen weiter verwendet werden. Die sogenannte Tierkörperbeseitigung wird durch das Tierkörperbeseitigungsgesetz und die Tierkörperbeseitigungsanstalten-Verordnung geregelt.

Nach der Nutzung von Tierkörpern in der Ausbildung

Die Veterinärmedizinischen Institute, die in Deutschland bereits Spendertiere in der Ausbildung nutzen, geben diese Tiere nach dem Kurs ebenfalls in Tierkörper-beseitigungsanstalten. Im Falle einer Fixierung der Tierkörper ist eine Bestattung nicht möglich, da sich die Körper nicht mehr zersetzen würden.
Theoretisch wäre es auch möglich, die Tiere in Tierkrematorien einzuäschern. Dies ist allerdings mit einem beachtlichen Kosten- und Organisationsaufwand verbunden und sollte entsprechend lokaler Vorstellungen geregelt werden. Alternativ kann über eine Gedenkstätte und/ oder Andachten auf dem Hochschulgelände bzw. im Ort nachgedacht werden (siehe auch Kapitel 3.1).

2.2 Vorteile von Spendertieren in Anatomiekursen

Gespendete Tiere können sehr effektiv für die Vermittlung fallbasierten Lernens sein. An der Tufts-Universität bekommt jede Studentengruppe im Praktikum die vollständige medizinische Vorgeschichte des Tieres ausgehändigt und muss eine kurze Präsentation zum Zustand des Tieres und zum Hintergrund der Krankheit geben. Laut Dr. Gary Patronek der Tufts-Universität "wird die Ausbildung in der Anatomie und anderen Grundfächern verstärkt klinisch relevant. Dekan Dr. Kumar beobachtete, dass durch diesen persönlichen Bezug Studierende

gewissenhafter präparieren, da sie realisieren, dass das Tier vor ihnen eine Lebensgeschichte hat. (Patronek, 1999)"

Für die Kurse kann die Krankenakte des Tieres kopiert werden und nach Schwärzung aller Kundeninformationen an die Studenten gegeben werden. Dadurch wird es unnötig, dass der Kursleiter die Vorgeschichte des Tieres vermittelt und die Studierenden lernen direkt den Umgang mit Daten aus einer Krankenakte.

Als weiteren Pluspunkt kann man die signifikanten Unterschiede in der Anatomie der gespendeten Tiere sehen, welche Studenten motiviert, auch Tiere anderer Praktikumsgruppen zu betrachten, anstatt sich wie in traditionellen Kursen üblich nur auf die eigene Sezierung zu fokussieren. Dadurch erweitern die Teilnehmer ihr Wissen nicht nur in der normalen Anatomie, sondern erkennen auch pathologische Veränderungen. Statt Abbildungen aus Lehrbüchern abzuzeichnen, sind Studierende gezwungen, eigene Beobachtungen zu Papier zu bringen. Sie lernen außerdem, natürliche Abweichungen von Organausbildungen zwischen Arten oder verschieden großen Tierrassen von pathologischen Veränderungen zu unterscheiden.

2.3 Verwendung von Spendertieren in Chirurgie-Kursen

Gespendete Tierkörper können ebenfalls eingesetzt werden, um aufwändige chirurgische Techniken zu lehren anstatt schädigende Operationen an lebenden Tieren durchzuführen. Im April 2002 nutzten in den USA bereits 19 von 31 Colleges gespendete Tiere in ihren Kursen (N.N., 2002).

An der University of California (UC Davis) lernen Studierende folgende Techniken an gespendeten Tierkörpern:

- ⇧ „Setzen von Thoraxdrainagen, Legen von Zugängen bzw. Kathetern in die Jugularvene (Halsvene) im Notfall, Einblasen von Luft oder Gasen in die Nase, Hauttransplantationen, Injektion in den Raum zwischen die Rückenmarkshäute, Entnahme von Knochenmarks- und Leberbiopsien (Entnahme von Gewebeproben aus Rückenmark oder Leber), Anlegen einer künstlichen Harnröhrenöffnung bei Katzen und verschiedene Augenbehandlungsmethoden, um nur einige zu nennen. (N.N., 1999)"

An der Universität Illinois werden Studenten am Gewebe von gespendeten Tierkörpern in der Handhabung von Instrumenten unterrichtet, in Nähtechniken, chirurgischen Zugängen zu Gelenken, orthopädischer Stabilisierung von Gliedmaßen und Techniken der Weichteilchirurgie. Studenten der Western Australia's Murdoch Universität praktizierten eine Vielzahl von orthopädischen und abdominalen Chirurgietechniken an toten Spendertieren. Neben dem Erlernen einer Vielzahl von diagnostischen und chirurgischen Fertigkeiten können Studierende an Tierkörpern ihre Kompetenzen und Sicherheiten erweitern, bevor sie zur Chirurgie an lebenden Patienten übergehen.

Für realistische Chirurgiesimulationen können die Organe gespendeter Tierkörper in Chirurgietrainern angeschlossen werden, so dass sie von Kunstblut durchströmt werden. In Aus- und Weiterbildungskursen für Chirurgen können so minimal-invasive Operationstechniken trainiert werden, die zudem über eine Kamera übertragen und an Computer angeschlossen werden können. Als Beispiel kann der P.O.P.-Trainer (pulsed organ perfusion) genannt werden, Details dazu finden sich in der InterNICHE-Alternativen-Datenbank unter www.interniche.org.

2.4 Studien zum Einsatz von gespendeten Tierkörpern für die Chirurgie

Die Vorteile der Chirurgie an gespendeten Tierkörpern in veterinärmedizinischen Kursen konnten bereits an verschiedenen Instituten erprobt werden (Knight, 2000). Es folgen Auszüge aus Studien und Protokollen beteiligter Universitäten.

Colorado State Universität, USA:
Es wurden gespendete Tierkörper und lebende anästhesierte Hunde in ihrer Effektivität als Modell für das Chirurgietraining veterinärmedizinischer Studenten verglichen. Eine Gruppe arbeitete an toten Spendertieren, eine Vergleichsgruppe an lebenden anästhesierten Hunden. Beide Gruppen führten danach eine intestinale Anastomose an einem lebenden Objekt durch. Die benötigte Zeit wurde gemessen und die Anastomosen und der Verschluss der Bauchhöhle wurden bewertet. In einer Blindauswertung wurde anschließend von Gutachtern die Ausführung jeder Gruppe durch die Untersuchung der Wunde und das Anschauen von Videoaufnahmen bewertet. Es konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen festgestellt werden (Carpenter et al., 1991).

Purdue-Universität, USA:
Im Studienjahr 1998/99, trainierten 29 Veterinärmedizinstudenten des 4. Studienjahres an gespendeten Tierkörpern. Eine Kontrollgruppe von 28 Studenten hatte nur Zugang zu den traditionellen Chirurgiekursen. Der Studie zufolge waren die Studenten der ersten Gruppe eher bereit, für diesen Kurs zu lernen und daran teilzunehmen als die Gruppe ohne Zugang zu gespendeten Tierkörpern (Bauer et al., 1992).

Tufts-Universität, USA:
Im Alternativkurs wurden lebende Hunde durch tote Spendertiere ersetzt, die während des Studienjahres von Tierhaltern gespendet worden waren. Die Tierkörper wurden bei –20°C aufbewahrt und direkt vor dem Praktikum aufgetaut. Die Studierenden führten im Alternativkurs die gleichen Verfahren durch, wie ihre Kommilitonen im konventionellen Kurs; sie erhielten Unterweisung in Anästhesie für ausgewählte klinische Fälle unter Anleitung eines Anästhesisten. Im Ergebnis sind die Lernerfolge bei der Verwendung von Spendertieren im dritten Studienjahr durch ein im vierten Studienjahr anschließendes klinisches Praktikum vergleichbar mit den Lernerfolgen im konventionellen Programm (Pavletic et al., 1994).

UC Davis, USA:
Im Lehrangebot gab es drei terminale Chirurgieübungen und sechs Übungen zur Sterilisation bzw. Kastration von Tieren aus fünf Tierheimen. Die Fakultät hatte gemeinsam mit den Studierenden beschlossen, ab dem folgenden Studienjahr alle terminalen Übungen durch die Verwendung gespendeter Tierkörper zu ersetzen (Kahler, 2000). UC Davis folgte damit der Universität Wisconsin und der Tufts-Universität.

Universität Illinois, USA:
Die terminalen Chirurgieübungen wurden gestrichen wegen der "Bewusstseinsänderung der Studierenden, der Gesellschaft und der Fakultät. (Kahler, 2000)", so Dr. Ann Johnson. Die Universität hat heute komplett auf moderne Lehrmethoden umgestellt, in den Chirurgiekursen wird durch Modelle, Spendertiere und die Sterilisation/ Kastration von Tierheimtieren ge lehrt.

3. Einwilligung des Tierhalters und Aufzeichnungen über den Tierpatienten

Für die Aufklärung zum Tierspender-Programm muss eine gute Beziehung zwischen Tierhalter, Tierarzt und dem Tierpatienten bestehen. Ist ein Tierhalter nach der Einschläferung oder dem natürlichen Tod des Tieres bereit, sein Tier zu spenden, sollte eine Einwilligungserklärung ausgefüllt und unterschrieben werden.

Sollen die Studierenden die medizinische Vorgeschichte des gespendeten Tieres kennen lernen, muss die Krankenakte (nach Schwärzung der Kundeninformationen) beim Tierkörper verbleiben. Beispielsweise kann das Spendertier durch eine Ohrmarke gekennzeichnet werden. Diese Nummer sollte neben der Krankenakte ebenfalls in eine Datenbank der gespendeten Tierkörper eingetragen werden. Die Verwendung des Spendertieres sollte sauber dokumentiert und jederzeit nachvollziehbar sein. Alle Beteiligten des Tierspender-Programms sollten sich die Sensibilität des Tierhalters und den Grund seiner Spende jederzeit vergegenwärtigen. Einige Universitäten wollen nach der Verwendung des Spendertieres die Überführung der Asche an den Tierhalter ermöglichen. Allerdings ist dies nicht überall rechtlich möglich bzw. bedeutet zusätzlichen Kosten- und Organisationsaufwand.

Zu gesetzlichen Regelungen zum Umgang mit toten Tieren in Deutschland lesen Sie bitte unter Kapitel 2.1 (Vorschriften zum Umgang mit toten Tieren in Deutschland).

3.1 Erinnerung an gespendete Tiere

Ausbildungseinrichtungen und Studierende wollen möglicherweise Tierhaltern danken, die ihr Tier durch ein Spendertier-Programm gespendet haben. Bei der Gestaltung solcher Honorierungen könnten auch Trauerveranstalter behilflich sein. Es ist unbedingt notwendig, dass die Zustimmung zur Tierspende optional anonym sein muss. An der Texas A&M Universität beispielsweise möchten über 50% der Tierhalter unbekannt bleiben. Es gibt sicherlich viele kreative und sinnvolle Wege, wie die Erinnerung an die Tiere ausgedrückt werden kann, wie zum Beispiel durch eine Gedenkwand oder einen Tiergottesdienst. Am wichtigsten bleibt jedoch, der Tierspende durch den bestmöglichen Lernerfolg zu honorieren, um nachfolgenden Generationen von Tieren helfen zu können.

Wie auch in Körperspendenprogrammen an human-medizinischen Institute, ist es besonders wichtig darauf zu achten, dass Studierende nicht ihnen bekannten und geliebten Individuen im Präparier- oder Chirurgie-Kurs gegenüberstehen. Ein erster einfacher Weg, solche traumatischen Situationen zu vermeiden, ist es abzusichern, dass die Nachnamen in den Kundenkarten nicht mit denen der Kursteilnehmer übereinstimmen.

Das Angebot, Tiere nach der medizinisch notwendigen Einschläferung an Universitäten zu spenden, um folgenden Generationen von Tieren bessere Chancen durch gut ausgebildete und ethisch motivierte Forscher und Ärzte zu geben, kann der Trauer um das verstorbene Tier unter Umständen mehr Sinn geben und sie damit etwas mildern (Knight, 2002).

4. Beschaffung, Anzahl, Größe und Arten der Tierkörper

Die Möglichkeiten, die benötigte Anzahl bestimmter Tierarten zu beschaffen, müssen an jeder Universität individuell erfasst werden. Im Jahr 1999 wurden in der Tierklinik der Tufts-Universität 21.484 Hunde und Katzen behandelt. Davon wurden etwa 240 Tiere (160 Hunde und 80 Katzen) pro Monat mit Einwilligung des Tierhalters aus medizinischen Gründen eingeschläfert. Acht Prozent dieser Kunden spendeten an die Universität, d.h. 20 Tierkörper im Monat (Kumar, 2000).

Um genügend intakte weibliche und männliche Tierkörper vorrätig zu haben, können intakte Tiere für Kurs-Demonstrationen durch die Dozenten aufbewahrt werden. Ebenso können fachmännisch anpräparierte Tierkörper über mehrere Jahre eingefroren gelagert werden. Gespendete Tiere sind vorwiegend bereits kastriert bzw. sterilisiert. Um trotzdem den Teilnehmerzahlen der Kurse genügen zu können, berichtet Dr. Kumar der Tufts-Universität, dass seine Studenten zunächst ein Grundverständnis der Fortpflanzungsorgane (z.B. Leistenkanal, Hodensack etc.) am kastrierten bzw. sterilisierten Tier erlangen und durch die zusätzliche Vorführung eines anpräparierten Tieres alle weiteren Fortpflanzungsmerkmale kennenlernen (Kumar, 2000).

Es gab auch Bedenken, ob genügend große Hunde für die makroskopische Anatomie durch ein Spenderprogramm erhalten werden können. Der Hintergrund ist, dass größere Tiere schwieriger zu transportieren und aufzubewahren sind, während es bei der Nutzung kleinerer Hunde zu Schwierigkeiten bei der Identifizierung von Strukturen kommen könnte. Dr. Kumar führt hierzu an, dass etwa 80% der gespendeten Hunde ein Gewicht von 22-30 kg haben, einige wiegen bis zu 45 kg. Seiner Erfahrung nach bevorzugen Studenten große Hunde, da sie einfacher zu präparieren sind. Er verwendet auch kleinere Hunde, um die Größenverhältnisse zu zeigen. Dr. Hoffman stimmt damit überein: “Es ist gut, Tiere mit einer Variation an Größen zu nutzen, damit Studierende die oft beachtlichen Strukturunterschiede verstehen lernen” (Hoffman, 2000).

Einige Anatomiedozenten haben Bedenken bezüglich der häufig vorkommenden Fettleibigkeit von Haustieren, was eine Präparation erschweren könnte. Dr. Kumar entgegnet jedoch, dass die meisten gespendeten Tiere alt sind oder in terminalem Krankheitszustand, so dass sie meist sehr wenig Körperfett besitzen (Kumar, 2000).

4.1 Teilnahme privater Tierkliniken und Tierärzte

Private Tierarztpraxen und Tierkliniken können zunächst durch Broschüren zum Tierkörper-Spendenprogramm informiert werden. Teilnehmende Tierärzte sollten danach idealerweise kurz eingewiesen werden, wie sie ihren Kunden die Spendenoption anbieten und auftretende Fragen beantworten können. Außerdem sollte u.U. ein Bestand an Heparin in der Praxis vorrätig sein (siehe Kapitel 5). Von Vorteil ist zudem ein Lagerraum, in dem die Tierkörper aufbewahrt werden, bis ein Institutsangehöriger sie abholen kann. Im Allgemeinen ergeben sich keine zusätzlichen Kosten oder Arbeit für die Teilnehmer eines Spenderprogrammes und viele Tierärzte nehmen gern daran teil.

Folgendes sollte dafür vorbereitet werden:

1. Transport des Tierkörpers von der Praxis bzw. Klinik zum Institut
2. Kommunikation zwischen Tierarzt und Ansprechpartner im Institut, wenn ein Tier gespendet wird
3. Erklärung des Spendenprogramms für die Tierhalter

Durch den Einbezug privater Praxen bzw. Kliniken in das Programm und den damit größeren Teilnehmerkreis, kann eine genügende Anzahl von Tierkörpern gewährleistet werden.

4.2 Großtiere im Spendertier-Programm

Im Prinzip kann das Konzept der Kleintier-Spendenprogramme auch auf Großtiere ausgeweitet werden. Ideal wäre auch hier, Tiere zu verwenden, die nach Krankheit eingeschläfert wurden bzw. aus Altersgründen starben. Doch wegen ihrer finanziell aufwändigen Versorgung werden Pferde, Schweine, Rinder und andere Wiederkäuer in institutseigenen Kliniken häufig nicht aufgrund einer terminalen Erkrankung eingeschläfert, sondern da ihr Halter aus verschiedenen Gründen unfähig ist, weiter für sie zu sorgen.

Die meisten Institute beziehen Großtierkörper zu Lehrzwecken von Biotechnologie-Firmen, Forschungsprogrammen, lokalen Mastbetrieben oder Schlachthöfen. Die Tiere sind zum Zeitpunkt der Tötung überwiegend gesund. Die Tötung eines gesunden Tieres für Ausbildungszwecke geht nicht konform mit den Zielen des *Bundesverband Menschen für Tierrechte* und verhindert nicht den Gewissenskonflikt vieler Studierenden.

Da in den einzelnen Instituten die Zahl der für die Studentenkurse nötigen Großtiere begrenzt ist, sollten ausschließlich Tiere genutzt werden, die nach der ursächlichen Idee des Spendenprogrammes eines natürlichen Todes gestorben sind bzw. aus medizinischen Gründen eingeschläfert wurden. Zu verweisen ist hier auch auf Tierheime oder Gnaden-/ Lebenshöfe, die sicherlich kooperationsbereit sind.

Reyes-Illg (2008) beschreibt die Ausweitung des bestehenden Spendenprogrammes an der Universität von Florida. Um die jährlich für die Großtieranatomie benötigten 13 Ponys zu erhalten, wurde ein wachsendes Netzwerk aus Pferde-Tierärzten etabliert, die bereit sind, Tierhaltern von aus medizinischen Gründen eingeschläferten Ponys, kleinen Pferden und Fohlen die Spendenmöglichkeit zu empfehlen.

Technische Herausforderungen eines Großtierkörper-Spendenprogramms:

1. Größe: Die meisten Praktikumsräume und Labore sind für Kleintiere ausgelegt, zudem sind Lagerräume und Transport zum bzw. im Institut zu überdenken.

2. Konservierung: Die Formalin-Konservierung eines Pferdes ist eine größere Herausforderung schon gegenüber einem Pony. Dr. Kumar von der Tufts-Universität notiert: “Für ein kleines Pony sind bereits 68 Liter (15 Gallonen) Balsamierflüssigkeit nötig, für ein großes Pferd wird die doppelte Menge benötigt. Diese Größenordnung kann für einige Institute (unseres eingeschlossen) Probleme bei der chemischen Entsorgung ergeben. (Kumar, 2000)”

Zudem können bei gespendeten Tierkörpern aus pathologischen Gründen (etwa ein terminal krankes Pferd mit inoperabler Kolik) Probleme bei der Fixierung auftreten. Diese Probleme können bei abdominalen Erkrankungen von Kleintieren dagegen einfach umgangen werden, da hier die Balsamierflüssigkeit direkt in die Körperhöhle gespritzt werden kann. Für diese Technik bräuchte man ein Vielfaches an Flüssigkeit für Großtiere.

Um die Kosten und Probleme der chemischen Entsorgung zu vermindern, sollten darum die Protokolle mit einer salzbasierten Konservierungslösung in Betracht gezogen werden (siehe Kapitel 5.1 und Friker et.al, 2007; Weigner et al., 2010b).

4.3 Verwendung von Wildtieren

Neben Kleintieren, wie Hund, Katze oder Maus sowie Großtieren (Pferd, Kuh, Ziege etc.) werden vereinzelt auch Wildtiere in Fortgeschrittenen-Kursen zur Präparation angeboten.

Im Kurs Zoologie für Agrarwissenschaftler in Halle/ Saale werden bei Gelegenheit auf Straßen verunfallte Wildtiere verwendet, die durch einen Kontakt zu einem Jäger an die Universität gegeben werden. Die Tiere (in einem Fall ein Wildschwein) werden bis zum Präparierkurs eingefroren.

Am Institut für Anatomie in Dresden werden vereinzelt Tiere aus dem Dresdner Zoo verwendet, die dort in Gefangenschaft verstorben sind (keine Tiere, die unter das Washingtoner Artenschutzabkommen fallen). Die Tierkörper werden bis zum Kurstag eingefroren und über Nacht vor der Präparation aufgetaut. Im Jahr 2010 wurde zum Beispiel ein Pinguin präpariert, zum Kurstag kamen neben den angemeldeten Teilnehmern viele interessierte Studenten.
Die Haltung von Tieren für die Zurschaustellung wird von Tierrechtlern stark kritisiert, diese Nutzung stellt eine 'nicht-ideale Quelle' dar. Es wird hier verweisen auf die vom Bundesverband anerkannten InterNICHE-Grundsätze zur Nutzung von Tieren und tierverbrauchsfreien Lehrmethoden, insbesondere Punkt 6 (in Jukes und Chiuia, 2003, online PDF-Datei auf www.satis-tierrechte.de, ca. 4 Mb, Seite 559).

5. Konservierungsprotokolle

Die Art der Verwendung des gespendeten Tieres ist vor dem Tod des Tieres nicht unbedingt bekannt. Aus diesem Grund werden an der Tufts-Universität sowie am Texas A&M College alle Tiere vor der Einschläferung heparinisiert (zur Hemmung der Blutgerinnung schmerzfrei), obwohl dies für Tierkörper für die nicht-anatomische Verwendung nicht nötig wäre. Diese Tiere werden vor der Verwendung nicht konserviert sondern eingefroren. Ein oder mehrere Angestellte sollten dafür verantwortlich sein zu entscheiden, wie der gespendete Tierkörper genutzt wird. Beispielsweise sind Tiere über 27 kg oder verunfallte Tiere weniger für anatomische Übungen geeignet, können aber in chirurgischen Kursen wertvoll sein.

Am Texas A&M College werden für den Anatomiekurs der Veterinärmedizin und für die mehr als 600 Studenten im Grundstudium 220 gespendete Tierkörper pro Jahr benötigt. Als das Texas A&M-Programm im Mai 2000 begann, wurden bereits in der ersten Woche 5 Tierkörper gespendet. Ende des Sommers waren schon 50 Hunde gespendet worden.

5.1 Formaldehyd-freie Konservierung

Formaldehyd

Formalin ist die 35- bis 37-prozentige Lösung von Formaldehyd mit Methanol als Anti-Polymerisationszusatz. Formaldehyd wird in der Anatomie zur Konservierung von anatomischen und biologischen Präparaten genutzt, die durch diese Behandlung langjährig haltbar werden. Problematisch ist allerdings die Entsorgung der giftigen Substanz sowie das Risiko einer Gesundheitsgefährdung. Seit 2004 stuft die WHO Formaldehyd als „krebserregend für den Menschen“ (CMR-Gefahrstoff) ein (Wikipedia, 2011).

Einfrieren

Da in den vergangenen Jahren die gesundheitlichen Bedenken gegenüber Formaldehyd gewachsen sind, stehen neue Methoden der Konservierung in der Erprobung. Die einfachste Möglichkeit allerdings besteht im Einfrieren der Tierkörper bis zur Verwendung im Kurs.

Im Institut für Zoologie der Universität Dresden werden gespendete Tiere im Laufe des Jahres gesammelt und bis zum Kurs 'Fortgeschrittenenpraktikum Vergleichende Anatomie und Evolution der Wirbeltiere' eingefroren. Die für den Kurs benötigten toten Hunde, Katzen oder kleineren Säuger werden nach Bedarf über Nacht vor der Präparation aufgetaut. Nach Aussage des Dozenten gegenüber SATIS zerstört das Einfrieren zwar sehr fragile Strukturen, diese wären aber für studentische Kurse nicht von Belang.

Auch am Institut für Zoologie der Universität Halle/ Saale sowie im Institut für Veterinärmedizin Berlin werden die Tierkörper bis zur Präparation eingefroren.

Tufts-Protokoll 2005

Auf Nachfrage von SATIS an Prof. Kumar im Juni 2011 wird an der Tufts-Universität seit etwa sechs Jahren kein Formaldehyd mehr eingesetzt. Für die Konservierung wird die Fertiglösung "Perfect solution" der Firma Carolina Biological Supply Company genutzt. Die Fertiglösung wird mit und ohne Phenolzusatz angeboten, die Arbeitsgruppe bestellt die Lösung mit Phenol. 'Perfect solution' wird als "Formaldehyd-frei" beworben für den Laborbedarf. Prof. Kumar vermutet, dass die Lösung aus einer Mischung von Glycolen mit Zusatz von Aceton besteht.
Zur Konservierung der gespendeten Tiere wird die gelieferte konzentrierte Lösung 1:3 verdünnt. (Kumar, 2011)

Salzbasierte Konservierungslösung

An der Universität München wurde explizit nach neuen Konserviermethoden gesucht (Friker et al., 2007). Es wurden zahlreiche Tests mit Konservierlösungen auf Salzbasis durchgeführt und diese nach Fixiergeschwindigkeit, Haltbarkeitsdauer, Erscheinungsbild und Präparierbarkeit bewertet. Die entwickelte Methode ist gesundheitlich unbedenklich, kostengünstig und verändert das natürliche Erscheinungsbild der Präparate kaum (im Gegensatz zu Formaldehyd).

Eine ähnliche Methode entwickelten Weigner et al. (2010) an der Universität Berlin. Auch diese Konservierung erwies sich gegenüber der Formaldehyd-Fixierung von Vorteil. Positiv bewertet wurde auch hier die fehlende Entfärbung und Verhärtung der Organe und Gewebe (wie bei Formaldehyd-Fixierung üblich) sowie die einfachere Handhabung durch die Ungiftigkeit (keine Atemschutzmasken notwendig).

Formaldehyd-reduzierte Konservierung

Janczyk et al. (2011) entwickelten ein Formaldehyd-reduziertes Konservierverfahren, um die negativen Auswirkungen von Formalin, wie farbliche Veränderung und Verhärtung der Präparate, zu reduzieren. Besonderes Augenmerk wurde hierbei auf die Konservierung von Großtieren gelegt.

Weigner und Weigner (2010) stellen ebenfalls eine Formaldehyd-reduzierte Methode vor, um Tierkörper über ein ganzes Semester haltbar zu machen. Eine intensive formalinfreie Pflege der Präparate nach der Formaldehyd-reduzierten Konservierung stellt die lange Verwendungsdauer sicher. Die Methode kann für Tierkörper bis 180 kg eingesetzt werden und ist im Vergleich zur herkömmlichen Formaldehyd-Fixierung kostengünstiger und einfacher in der Handhabung.

5.2 Formaldehyd-Konservierung

Es sollen zwei Protokolle zur Konservierung von toten Spendertieren mithilfe von Formaldehyd vorgestellt werden: Das Protokoll der Tufts-Universität, Fakultät für Veterinärmedizin, und das Protokoll des Texas A&M College für Veterinärmedizin. Für beide Protokolle werden maximal 2 Stunden benötigt. Wie oben erwähnt, ist es laut Dr. Kumar (Tufts-Universität) möglich, Tierkörper auch nach 2-3 Tagen gekühlter Lagerung (nicht eingefroren) zu konservieren. Somit ist es nicht nötig, sofort auf Abruf zu sein, wenn eine Spende getätigt wird. Es ist außerdem

nicht nötig, im gesamten Jahr Spendertiere anzunehmen. Dr. Kumar erhält innerhalb von 3 Monaten (April-Juni) die 30 Hunde, die für den Anatomiekurs benötigt werden. Das Tufts-Protokoll zur Konservierung wurde über die Jahre der Anwendung immer weiter entwickelt.

Protokoll der Tufts-Universität, Institut für Veterinärmedizin (Kumar et al., 2001)

Seit 2005 wird ein Formaldehyd-freies Protokoll (siehe Kapitel 5.1) verwendet. Bitte beachten Sie vor der Anwendung dieses Protokolls das Originalprotokoll aus Knight (2002b, siehe Download-Möglichkeit im Quellenverzeichnis).

HUNDE
Nachdem der Körper vollständig ausgestreckt platziert wurde, wird 1 cm dorsal zur externen Halsader (Vena jugularis externa) und zur gemeinsamen Halsschlagader (Arteria carotis communis) ein Einschnitt ausgeführt. Eine passende Metallkanüle wird eingeführt (slip hub cat #s 708701, 708719, oder 708727; The Dodge Chemical Company, 165 Cambridge Park Drive, Box 193, Cambridge, MA 02140, 1-800-462-5121). Die Kanüle wird mit der Arterie verbunden und mit der folgenden Lösung infundiert: Permaflow (Dodge Chemical Company) 1:2 verdünnt mit handwarmen Wasser und einer Fließgeschwindigkeit von 300 ml/min an einer peristaltischen Pumpe (Fisher Scientific). Die Permaflow-Lösung verbleibt etwa 10 Minuten im Tier (oder länger, wenn die Zeit erlaubt). Die Konservierungslösung wird ebenfalls mit 300 ml/min gepumpt.

Die Stammlösung zur Konservierung wird über Hydrol Chemical Company (1-800-220-7375, Yeadon, PA) bezogen. Die konzentrierte Konservierungsstammlösung besteht aus:

Konzentriertes Formaldehyd 13% (konzentriert in einer 37% gesättigten Lösung)
Phenol 13%
Ethanol 32%
Propylenglycol 42%

Maquat (Thymol) 1% (wird gelöst zugegeben, ad minimal zum Volumen)

Ein Teil Konservierungsstammlösung wird mit 3 Teilen Wasser verdünnt und in den Tierkörper gepumpt (ergibt eine effektive Formalinkonzentration von 3,25%)

Sobald die Konservierungslösung beginnt in den Tierkörper zu fließen, wird die externe Halsader (Vena jugularis externa) punktiert, damit das Blut inklusive der vorher injizierten Permaflow-Lösung austreten kann. Der Tierkörper wird solange ausgeblutet, bis an der Vena jugularis fixiertes Blut austritt (schmutzig-braun). Die Vena jugularis wird abgebunden. Die Infusion der Konservierungslösung bleibt bestehen bis sich die Muskeln hart anfühlen. Nach der Erfahrung der Mitarbeiter der Tufts-Universität wird für einen großen Hund (30 kg und schwerer) 30-40 Liter Konservierungslösung benötigt.
Sollte der Bauchraum aufgebläht sein, wird der Magen punktiert, um die Luft entweichen zu lassen. Dadurch wird der intraabdominale Druck vermindert und das Eintreten von Konservierungslösung in den Beckenbereich erleichtert. Jeweils 100-200 ml der Konservierungslösung werden in den Bauchraum und in die Brusthöhle injiziert. Sollte sich ein einzelner Muskel noch weich anfühlen, wird dieser punktinjiziert mit einer geeigneten Menge an Konservierungslösung.

KATZEN
Nach Freilegung der Halsschlagader (Arteria carotis communis) wird ein 23 Ga Katheter (Baxter, Wingless quick-cathR; Baxter Healthcare Corporation, Deerfield, IL, 60015) in die Arterie eingeführt, die Nadel wird herausgezogen und entsorgt. Der Katheter wird mit einem Röhrchen mit geringem Durchmesser verbunden, das an die Peristaltikpumpe angeschlossen ist. Die Konservierungslösung wird mit 50 ml/min gepumpt. Für eine 4 kg-Katze wird 1 Liter Konservierungslösung benötigt. Punktinjizierungen in Hohlräume oder Muskeln werden, wenn nötig, wie oben beschrieben vorgenommen.

Protokoll des Texas A&M College für Veterinärmedizin (Hoffmann, 2000)

Die Texas A&M Universität initiierte das Spendenprogramm am 15. Mai 2000. Das folgende Protokoll kann sich seitdem geändert haben. Bitte lesen Sie auch das Originalprotokoll aus Knight (2002b) vor der Anwendung dieser Methode. Die Zahlenwerte ergeben sich durch die Umrechnung der US-amerikanischen Mengenangaben.

Formalin-Konservierungslösung mit Propylenglycol (FKL/PG):

10% Propylenglycol	37,9 Liter
3% Phenol	11,4 Liter
5,4% Formalin (2% Formaldehyd)	20,4 Liter (einer 37% Lösung)
	ad 378,5 Liter Wasser

Vor der Einschläferung:
1. Applizieren von IV Heparin (200 U/0,45 kg) direkt vor der Einschläferung
2. Einschläferung nach Standardprotokoll

Vorgehensweise bei der Konservierung:
1. Katheterisieren Sie die Halsschlagader (Arteria carotis communis) und die Vena jugularis externa: Führen Sie einen ventralen Einschnitt in der Mitte des Halses aus und legen Sie die Luftröhre durch Aufpräpieren des Musculus sternohyoideus frei. Exponieren Sie die rechte Arteria carotis communis durch Öffnung der Vagina carotica von der rechten dorsolateralen Oberfläche der Luftröhre aus. Es ist nicht notwendig, dabei den vago-sympathischen Nervenstamm zu entfernen. Ritzen Sie die Halsschlagader an und führen Sie den Katheter in Richtung Herz ein – fixieren Sie diesen, so dass er nicht verrutschen kann. Führen Sie nun einen zweiten Katheter in Richtung Kopf ein und fixieren diesen ebenso. Exponieren und katheterisieren Sie auf gleiche Weise die Vena jugularis externa.

2. Injizieren Sie etwa 40 ml One Point Solution (1:1 One Point Solution: Wasser) in den herzwärts gerichteten Katheter der Arterie.

3. Pumpen Sie danach FKL/PG in die Arterien-Katheter (2-2.5 psi), die Venenkatheter bleiben zum Abfluss geöffnet.

4. Perfundieren Sie solange in beide Arterien-Katheter, bis die Gewebe des Kopfes (v.a. die Zunge) stabil sind, verschließen Sie danach den kopfwärts gerichteten Arterien-Katheter und pumpen Sie nur noch Richtung Herz weiter.

5. Die Venenkatheter bleiben geöffnet, bis das meiste Blut ausgetreten ist oder die austretende Lösung nach Formalin zu riechen beginnt.

6. Perfundieren sie etwa 19-26 Liter pro 45 kg Körpergewicht.

7. Belassen die Katheter in Position und schließen Sie den Halsbereich: Exponieren Sie vorsichtig die Luftröhre und schneiden sie ventral zwischen den Trachealknorpeln. Geben Sie Watte in die Trachea Richtung Lungen, um den Luftweg zu verschließen. Platzieren Sie einen Holzstift am Schnittende und fixieren Sie ihn mit einer vollständig umfassenden Ligatur. Lassen Sie alle Gewebe an ihren Platz 'zurückfallen' und legen Sie den Musculus sternohyoideus bestmöglich wieder in seine ursprüngliche Form.

Nach der Konservierung
1. Verschließen Sie die Katheter und waschen Sie den Tierkörper, reinigen Sie besonders die Füße, die Ohren und die Analregion, zur Desinfektion wird verdünnte Novalsan oder Betadin-Lösung empfohlen.
2. Tauchen Sie den Tierkörper in eine mit Konservierungslösung gefüllte Wanne (für 3 Tage).
3. Entnehmen Sie den Tierkörper, legen Sie Mulltücher über Pfoten und den Kopf.
4. Injizieren Sie 0,45 ml/kg Latex in den Arterienkatheter bis ein Gegendruck beim Injizieren entsteht. Es ist besser zu wenig, statt zu viel zu injizieren.
5. Verschließen Sie den Arterienkatheter sehr kurz bündig.
6. Verpacken Sie den Tierkörper vorsichtig und lagern Sie ihn im Kühlraum; Tierkörper sollten nicht übereinander gestapelt werden.

5.3 Qualität gespendeter Tierkörper

Es gab Bedenken einiger Fakultätsmitglieder, dass sich ein gespendeter Tierkörper weniger gut konservieren lässt als ein Tier aus anderer Quelle. Eine Fragestellung betrifft die zeitverzögerte Konservierung nach dem Tod, so dass die Permeabilität in den kleinen Blutgefäßen um Körperhöhlen erhöht sein könnte und somit Konservierungsflüssigkeit und Blutpigmente in diese Körperhöhlen eintreten könnten. Das wiederum könnte zur Ausbildung von Blutgerinnseln auf der Serosa und Organen führen. Weiterhin bestehen Bedenken bezüglich der Verwahrung gespendeter Tierkörper und potentiellem Pilzbefall, der beim Einatmen bedenklich wäre.

Nach Dr. Kumar der Tufts-Universität gibt es keine signifikanten Unterschiede in der Erscheinung von Körperhöhlen bei früher genutzten Windhunden (Zucht- und Sporthunde) und den jetzt eingesetzten gespendeten Tieren. Das Injizieren von Heparin vor der Einschläferung verhindert die Ausbildung von Blutgerinnseln in den Blutkreislaufgefäßen. Somit ist die Gewebeperfusion mit chemischen Fixiermitteln auch bei gespendeten Tieren möglich. Nach Dr. Kumars Protokoll von 2001 kann eine exzellente Konservierung erreicht werden. Nur einer der 20 verwendeten Hunde im Herbstsemester 1998 zeigte nur eine schwache Konservierung (dieser Hund war durch eine Ethylenglycol-Vergiftung gestorben). Alle Hunde des Frühjahrsemesters 1999 waren gut konservierbar. Bei ein oder zwei Hunden können Blutgerinnsel im Abdomen auftreten, aber diese können vorsichtig mit einem Wasserschlauch weggewaschen werden und behindern in keinster Weise die Präparation. Es trat kein Befall an Pilzen auf; das Injizieren von Konservierungslösung in die Körperhöhlen verhindert dieses mögliche Problem. Laut Dr. Kumar kann manchmal auf konservierten Pferden Schimmel

auftreten, der durch ein Aufsprühen von Konservierflüssigkeit auf die betroffene Stelle aber eingedämmt werden kann. Das ist die Standardpraxis in Anatomielaboratorien. (Kumar, 2000)

Das Anatomie-Institut der Tufts-Universität beschafft als Reserve etwa 5 Tiere mehr durch das Spendenprogramm als benötigt. Sollte ein Tierkörper schlecht konservierbar sein, wird die Reserve genutzt. Sollte die Reserve in den Kursen nicht benötigt werden, wird sie für das nächste Jahr aufbewahrt. Nach Dr. Kumar können komplette wie auch aufpräparierte konservierte Tiere länger als ein Jahr genutzt werden, sofern sie gut gelagert werden (z.B. in verschlossenen Taschen um ein Austrocknen zu vermeiden).(Kumar, 2000)

Das Protokoll der Texas A&M-Universität unterliegt noch einer Anpassung. Derzeit sind die Verantwortlichen des Spendenprogramms während ihrer Arbeitszeit (8-17 Uhr) ständig abrufbereit und führen Transport und Konservierung gespendeter Tiere so zügig wie möglich durch. Dr. Anton Hoffman der Texas A&M-Universität berichtet: „Bis jetzt wurden die meisten Tierkörper gut konserviert. Einige zeigen eine schwache Fixierung der abdominalen Eingeweide und eine Verfärbung des Blutes. Es kann kein Anstieg an Pilzbefall festgestellt werden. Im Allgemeinen haben die gespendeten Tiere nicht ganz die Qualität wie die Tiere, die früher direkt nach der Einschläferung konserviert wurden. Die Möglichkeit gespendete Tiere vor der Konservierung einzufrieren, wurde noch nicht getestet.“ (Hoffmann, 2000)

5.4 Einfärbung von Blutgefäßen mit Latex

Über Kataloge und Firmen zum Biologiebedarf können Tierkörper bestellt werden, deren Arterien mit roter und Venen mit blauer Latexmilch infundiert wurden. Das ist natürlich auch an gespendeten Tierkörpern möglich. Allerdings geht der Trend in der Veterinärmedizin zur Ausbildung an ungefärbten Tierkörpern.

Folgende Kommentare von Dozenten der Tufts-Universität sollen das veranschaulichen: „Wir haben uns aus folgendem Grund gegen die Doppelinfundierung gespendeter Tierkörper entschieden. Die Studierenden sollten in der Lage sein, die Hauptgefäße durch ihre Anordnung, umgebende Strukturen und ihre Beschaffenheit zu erkennen, statt anhand der Anfärbung. Der heutige Lehrplan der Anatomie soll die grundlegende Anatomie vermitteln und die klinisch und funktionell wichtigen Strukturen hervorheben. Latex-infundierte Gefäße verleiten den Studenten dazu, jeder feinen Verästelung zu folgen und dabei die essentielle neuromuskuläre Anatomie zu übersehen (Kumar et al., 2001).” Dr. Kumar ergänzt, dass auch die Medizinstudenten der Tufts-Universität nicht anhand der Identifizierung von axialen, brachialen und radialen Arterien an menschlichen Körpern sezieren. Seiner Meinung nach sollte auf die Präparation aller Gefäßverzweigungen nicht zu großer Wert gelegt werden, Studierende sind in der Lage, die Hauptgefäße und ihre Verzweigungen auch an nicht latexierten Tierkörpern zu identifizieren. (Kumar, 2000)

Der Veterinäranatom Dr. Anton Hoffman der Texas A&M kommentiert: “Ich betrachte die Latexierung mit gemischten Gefühlen. Für Studenten der ersten Semester mag sie komfortabel sein, um Gefäße zu identifizieren. Auf der anderen Seite tendieren Studierende dazu, jedes kleinste Gefäß für wichtig zu erachten (Hoffmann, 2000).” Als Kompromiss werden an der Texas-Universität nur die Arterien kleiner gespendeter Tierkörper latexiert, nicht die Venen. Die Latexinfundierung geschieht nach der Einschläferung. Große Tiere (Pferde und Wiederkäuer) werden nicht latexiert.

Vielleicht überraschend, stimmten die Veterinärmedizinstudenten der Tufts-Universität ihren Dozenten zu: “Studenten, die doppelt-gefärbte Hunde aus kommerziellen Quellen präpariert haben, fanden es einfach, Venen und Arterien zu identifizieren. Die Studenten jedoch, die gespendete Tiere an benachbarten Tischen präparierten, empfanden es nicht schwieriger die ungefärbten Venen und Arterien zu finden. Außerdem meinten einige, die ungefärbten Gefäße wirkten natürlich, während die latexierten unrealistisch aussahen.” (Kumar et al., 2001)

6. Einführung eines Tierkörper-Spendenprogrammes

6.1 Modellplan

Die Umsetzung eines Spendenprogrammes wird an jedem Institut verschieden angegangen und ist jeweils eigenen Herausforderungen unterworfen. Folgende grundlegende Punkte lassen sich jedoch für die erfolgreiche Einführung verallgemeinern:

1. Zunächst sollten interessierte Fachbereiche und Mitarbeiter der Fakultät gefunden werden, die die Hintergründe eines Spenderprogramms verstehen und es unterstützen. Studierende können hier bereits mit einbezogen werden, um bei verschiedenen Arbeitsschritten Hilfe zu leisten.

2. Beurteilen Sie die vorhandene Ausstattung: Gibt es Kühlräume in der Tierklinik und im Institutsgebäude bzw. in deren Nähe? Ist eine Konservierung möglich, welche kommt in Frage, wer würde sie wo durchführen? Gibt es außerdem genügend große Tiefkühltruhen, um Tierkörper zu konservieren?

3. Stellen Sie einen Kostenplan für folgende Materialien auf:

- bei Formalin-Fixierung: Permaflow solution (Dodge Chemical Co.), Peristaltische Pumpe (Fisher Scientific), Nadeln, Kanülen, Katheter bzw. Tauchbecken, Konservierflüssigkeit (Stock embalming solution) (Hydrol Chemical Co.) oder FES/PG.
- Bei salzbasierter Konservierung: Pökelsalz, weitere Details siehe Kapitel 5.1. und Friker et al., 2007 sowie Weigner et al., 2010b
- Ohrmarken (Nasco Company)
- Druckkosten Informationsbroschüren zum Spenderprogramm mit Einwilligungsformular für Tierhalter, der *Bundesverband Menschen für Tierrechte* stellt Ihnen ein fertiges Faltblatt inklusive Einwilligungserklärung zur Verfügung, welches online als PDF heruntergeladen und lokal angepasst genutzt werden kann. Wenden Sie sich dazu bitte an satis@tierrechte.de (siehe auch www.satis-tierrechte.de).
- Zusätzlichen Platz im Tiefkühlbereich
- Transport
- Entlohnung für Technische Assistenten oder Studenten

4. Informieren Sie die zuständigen Tierschutzbeauftragten bzw. Behörden über das Programm. Die Verwendung von Wirbeltieren, auch toten, muss angezeigt werden.

5. Erstellen Sie einen Stufenplan für die Einführung, beginnend mit der Unterzeichnung des Tierhalters, über den Transport des Tierkörpers, die Konservierung, Lagerung und die Entsorgung bzw. Verwendung nach dem Kurs. Das folgende Modell der Tufts-Universität kann Ihnen dabei helfen.

6. Überdenken Sie Möglichkeiten, was mit den gespendeten Tierkörpern nach dem Kurs geschehen kann. Beachten Sie behördliche Vorgaben, auch hier kann der Tierschutzbeauftragte einbezogen werden. An vielen Universitäten der USA ist die krematorische Einäscherung üblich. In Deutschland werden alle in der Ausbildung verwendeten Tiere in Tierkörperbeseitigungsanstalten gegeben. Eventuell kann dies für Spendertiere anders organisiert werden, was eine sorgsame Planung voraussetzt. Eine Honorierung des Tierhalters kann auch auf anderem Weg möglich sein, wie über eine Gedenktafel oder ein Anerkennungsschreiben bzw. in einem Tiergottesdienst.

6.2 Tufts-Universität, USA, Veterinärmedizinische Fakultät

Das Tufts-Modell: Schritte zur Etablierung eines Tierkörper-Spendenprogrammes

1. Die Entscheidung zur Einschläferung eines Tieres wird in Übereinstimmung zwischen behandelndem Tierarzt und Tierhalter getroffen.

2. Der behandelnde Tierarzt informiert seinen Kunden über Optionen des Verbleibs des Tierkörpers. Unter Umständen können die Beteiligten entscheiden, ob dem Tierhalter die Tierarztgebühren für das Spendertier erlassen werden. Um abzusichern, dass Tierhalter nicht primär aus finanziellen Gründen spenden, wird eine solche Gebührenerlassung erst nach der Einwilligung zur Spende an die Tufts-Universität angesprochen.

3. Der Kunde unterschreibt das Einwilligungsformular. Das Formular wird auch vom behandelnden Tierarzt unterschrieben. Kopien des Formulars werden zum Abheften wie folgt verteilt: Kundenakte, Lehr-Institut, Rechnungsstelle und Technisches Personal. Je nach verwendetem Konservierungs-Protokoll erhalten die gespendeten Tiere bei Bedarf vor der Einschläferung schmerzfrei 100.000 Units Heparin IV (siehe Kapitel 5). Vor der Einschläferung werden Warmblüter grundsätzlich sediert (durch starke Beruhigungsmittel), eine nachfolgende Heparin-Gabe kann dadurch nicht mehr gespürt werden.

4. Nach dem Tod entscheidet ein Mitarbeiter, wie der Tierkörper gelagert und verwendet werden soll - entsprechend seines Zustandes und des Bedarfs der verschiedenen Institute und Kurse. Zustand und Größe des Tierkörpers mag nicht für alle Kurse passend sein, dies sollte kein Grund sein, ein gespendetes Tier abzulehnen.

5. Wenn der Tierkörper für die Anatomie bestimmt ist, wird sofort das Sekretariat des Institutes kontaktiert und erhält per Fax eine Kopie der unterschriebenen Einwilligungserklärung mit Fallnummer. Daraufhin wird der zuständige Anatomie-Dozenten kontaktiert .

6. Der zuständige Anatomie-Dozent konserviert den Tierkörper innerhalb von 24 Stunden. Laut Dr. Kumar ist eine Konservierung ohne auffallende Unterschiede bei der Formalin-Fixierung

auch nach 2-3 Tagen möglich, solange der Körper in einem kühlen Raum aufbewahrt wird. Die Tierkörper sollten nicht eingefroren werden.

7. Konservierte Tiere werden mit nummerierten Ohrmarken (Nasco Company) versehen. Die Fallnummer der Einwilligungserklärung und die Nummer der Ohrmarke stimmen für den weiteren Gebrauch überein.

6.3 Bedarf an Mitarbeitern und Zeit

Dr. A. Kumar, Bereichsleiter der Anatomie an der Tufts-Universität berichtet: “Das Tierkörper-Spendenprogramm ist nicht laborintensiver als andere, traditionellere Methoden wie die Nutzung gezüchteter Tiere. (Kumar et al., 2001)” Unter wenig idealen Umständen hat Dr. Kumar das Tufts-Spendenprogramm erfolgreich etabliert. Während der ersten Jahre konservierte er alle gespendeten Tiere selbst, arbeitete gleichzeitig als Kursleiter der Anatomie für Klein- und Großtiere und hielt Forschungsprogramme aufrecht. Zusätzlich musste er ab dem Jahr 2000 seine Aktivitäten auf zwei Hochschulgelände, die 65 km entfernt liegen, verteilen. In den letzten Jahren beschäftigte Dr. Kumar zwei oder drei Studenten, die bei der Konservierung gespendeter Tiere assistieren. Nach seiner Erfahrung dauert es nur einen Tag, um Studenten dafür anzulernen.

Nach Dr. Kumar ist es kein Problem, gespendete Tiere auch 2-3 Tage nach der Einschläferung zu konservieren, solange die Tierkörper kühl gelagert werden. Es ist also nicht nötig, dass die Mitarbeiter sofort für Transport und Konservierung zur Verfügung stehen. Es dauert 2 Stunden, um einen Hund durch Formalin zu konservieren (Protokoll siehe Kapitel 5.2). Sollte ein Institut über mehrere Perfusionspumpen verfügen, kann parallel und zeitsparend gearbeitet werden. Es ist wichtig zu wissen, dass die Mitarbeiter, abhängig vom Bedarf, nicht das ganze Jahr über Tierkörper vorbereiten müssen. Dr. Kumar bekommt die 30 benötigten Hundekörper innerhalb von 3 Monaten (April-Juni). (Kumar, 2000)

Dr. Anton Hoffman der Texas A&M Universität teilt diese Meinung: “Zu Beginn eines neuen Spenderprogrammes gab es immer viele Zweifel, die sich im Nachhinein, nach Ausarbeitung aller Schritte als hinlänglich erwiesen. (Hoffmann, 2000)” Das Spendenprogramm der Texas A&M Universität startete am 15. Mai 2000 und innerhalb einer Woche gab es 5 Spenden. Der jährliche Bedarf liegt bei 220 Hunden. Das Spendenprogramm wird im Fortgeschrittenenkurs der Veterinäranatomie (44 Hunde pro Jahr) und im Grundkurs der Anatomie (176 Hunde pro Jahr) genutzt, an denen etwa 700 Studenten pro Jahr teilnehmen. Im Jahr 2001 wurden alle benötigten Tierkörper von privaten Tierarztpraxen bezogen, außerdem gibt es Pläne, die Lehrklinik in das Programm einzubeziehen.

6.4 Kosteneinsparung

Binnen kurzer Zeit wird durch das Spenderprogramm Geld eingespart werden. Die Kosten eines laufenden Spenderprogramms sind deutlich geringer als die Kosten für gezüchtete Tiere aus verschiedenen Quellen, inklusive Impfung, Entwurmung und Haltungskosten während der Quarantäne und weiteren möglichen Zusatzkosten, bevor die Tiere eingeschläfert werden. In der Chirurgie werden zudem u.a. die hohen Kosten für die Anästhesie lebender Tiere eingespart.

Die Kosten für ein Spenderprogramm sind vergleichbar mit den Kosten für eine hausinterne Konservierung von Tieren aus externen Quellen. Viele Institute besitzen bereits die Ausstattung zur Konservierung großer Tiere, so dass nur geringe Anfangskosten einzukalkulieren sind. Die Anschaffungskosten der Materialien und Chemikalien für die Konservierung von gespendeten Tierkörpern sind nicht hoch und hängen auch mit der Ausrüstung und der Tierzahl zusammen. Weitere Ausgaben entfallen für die Auflage von Informationsbroschüren und möglicherweise die Einwilligungsformulare für Tierhalter sowie die Transportkosten zum Institut. Der leitende Anatom Dr. A. Kumar der Tufts-Universität schätzt die Kosten für die Umsetzung eines Spenderprogrammes auf 4000 US-$ (wenn das Institut keine Ausstattung zur Konservierung besitzt) und danach auf 2000 US-$ jährlich. (bezogen auf Formalin-Fixierung, Kumar, 2000, Fearon, 2005)

Kostenpunkte eines Spenderprogrammes nach dem Protokoll der Tufts-Universität :
(Formalin-Fixiermittelkosten und u.U. Pumpen entfallen bei Formalin-freier Konservierung)

1. evtl. Erstattung der Gebühren der Einschläferung (etwa $50 pro Tier)
2. Peristaltische Pumpe: etwa $600 (2 oder 3 Pumpen sollten ausreichen)
3. Konservierungsflüssigkeit (Embalming fluid): 250 Liter kosten etwa $500, damit können 20 Hunde konserviert werden bei 1:4 Verdünnung nach Protokoll ($40/ Hund)
4. Broschüre ($1000; kann möglicherweise durch einen Tierschutzverein oder Forschungspreis gestaltet und finanziert werden)
5. Zeitweise Entlohnung von studentischen Hilfskräften (Tufts zahlt $8/Stunde)
6. Lagerplatz im Tiefkühlbereich, sollten Tierkörper für andere Zwecke als in der Anatomie genutzt werden (Kosten variieren nach Bedarf)

Dr. Kumar schätzt, dass pro Hund $20 aus dem Spenderprogramm eingespart werden verglichen mit einem konservierten Hund von Zulieferfirmen wie Nasco oder Carolina, sogar bei Einberechnung der Anfangskosten. (Kumar, 2000)

Für Deutschland existieren noch keine vergleichenden Studien zum Einsatz von gespendeten Tierkörpern. Eine Einschätzung bieten diese Daten aus der USA. Sollte es bereits oder in absehbarer Zeit Kostenvergleiche in Deutschland geben, können Sie gern in den Leitfaden aufgenommen werden.

7. Quellen

Balcombe J.P. Dissection: the scientific case for alternatives. Journal of Applied Animal Welfare Science 2001; 4:118-26. Download (565 kb).

Bauer, M., Glickman, N., Glickman, L., Toombs, J., & Bill, P. 1992. Evaluation of the effectiveness of a cadaver laboratory during a 4th year veterinary surgery rotation. Journal of Veterinary Medical Education, 19 (3): 77-84.

Bohrmann, J. 1996. Alternativkurs Morphologiepraktikum - Erfahrungsbericht aus dem Biologiestudium in Freiburg. In T. Rieg, B. Völlm, A. Feddersen und C. Gericke (Hrsg.). Über

Leichen zum Examen? - Tierversuche im Studium (131-133). 2. Auflage, Bochum: biblioviel Verlag, entleibar bei SATIS

Carpenter, L., Piermattei, D., Salman, M., Orton, E., Nelson, A., Smeak, D., Jennings, P., & Taylor, R. 1991. A comparison of surgical training with live anesthetized dogs and cadavers. Veterinary Surgery, 373-378.

Fearon, R. 2005. Cadaver donation programme boosts US veterinary education. Veterinary Times. 35 (20): 8-9. Download (384 kb).

Friker J., Zeiler E., McDaniel B.J. 2007. Vom Formalin zum Salz – Entwicklung und Einführung einer Konservierungslösung auf Salzbasis für anatomische Unterrichtspräparate. Tierärztl Prax 2007; 35 (K): 243-248.

Hellyer, P., Frederick, C., Lacy, M., Slaman, M., & Wagner, A. 1999. Attitudes of veterinary medical students, house officers, clinical faculty, and staff toward pain management in animals. Journal of the American Veterinary Medical Association, 214 (2), 238-244.

Hocke, Verena, 2004: Multimediales Lernprogramm zur Sonografie von Milz, Leber und Pankreas bei gesunden Hunden und Katzen. Ludwig–Maximilians–Universität München, Tierärztliche Fakultät, Dissertation. (online unter uni-münchen.de)

Hoffman, A. (Senior Lecturer, Department. of Veterinary Anatomy & Public Health, Texas A&M University). 2000. E-mail to Lori Donley & Linnaea Stull “Re: Body Donation Project.”

Hunt, G. 2000. Working Party on the Use of Animals for Teaching Applied Anatomy, Small Animal Surgery and Anaesthesia – Final Report. Sydney: University of Sydney Faculty of Veterinary Science.

Janczyk P., Weigner J., Luebke-Becker A., Richardson K.C., Plendl J. 2011. A pilot study on ethanol-polyethylene glycol-formalin fixation of farm animal cadavers/ Pilotstudie zur Fixierung von Großtieren mittels Äthanol-Polyäthylenglykol-Formalin. Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift 124, Heft 5/6, 225–227 .

Jukes N. und Chiuia M. 2003: From guinea pig to computer mouse - alternative methods for a progressive, humane education . Deutsche Übersetzung 'Vom Versuchstier zur Computermaus' als online PDF-Datei auf satis-tierrechte.de.

Kahler, S. 2000. Will nonrecovery surgery courses survive? Journal of the American Veterinary Medical Association, 216 (8): 1201, 1204.

Knight, A. 2000. Ethically-Sourced Cadaver Surgery: A Submission to Murdoch University's Division of Veterinary & Medical Biosciences. Perth, Western Australia: Andrew Knight.

Knight A. 2002. Educational memorials: Lessening the grief. Updated from Knight A. Educational Memorials: a way to ease the grief. The Veterinarian. 2001 Sep.:27. Download 2002 update.

Knight, A. 2002b. Establishment of an Educational Memorial Program: A Submission to the Virginia-Maryland Regional College of Veterinay Medicine, online doc-Datei

Knight A. 2007. Humane teaching methods in veterinary education. Veterinary Review 126:16-21. Download (120 kb).

Kumar, A. (Professor, Biomedical Sciences, Tufts University School of Veterinary Medicine). 2000. E-mail to Lori Donley & Linnaea Stull "Re: Body Donation Project."

Kumar Amarendhra M, Murtaugh Robert, Brown Donald, Ballas True, Clancy Elizabeth, Patronek Gary. 2001. Client donation program for acquiring dogs and cats to teach veterinary gross anatomy. Journal of Veterinary Medical Education 28(2):73–77. Download (297 kb).

Kumar, A. 2011. Email to Astrid Schmidt „Re: Educational Memorial Program“ (16.6.11)

Martinsen S & Jukes N. 2006. Towards a humane veterinary education. Journal of Veterinary Medical Education 32(4):454-60. Download (87 kb).

N.N.. 1999. Veterinary students create their own alternative surgery lab, AVARassists. Alternatives in Veterinary Medical Education, 12: 3.
N.N.. 2002. Comparisons of alternatives offered by veterinary schools. Alternatives in Veterinary Medical Education, 20: 6-7.
Patronek, G. 1999. Tufts University School of Veterinary Medicine Client Donation Program. Alternatives in Vet Med Educ, 11: 2-3.
Paul, E., & Podberscek, A. 2000. Veterinary education and students' attitudes towards animal welfare. Veterinary Record, 146 (10): 269-72.
Pavletic, M., Schwartz, A., Berg, J., & Khapp, D. 1994. An assessment of the outcome of the alternative medical and surgical laboratory program at Tufts University. Journal of the American Veterinary Association, 205 (1): 97-100.
Regula, Gertraud, 1997. Untersuchungen zur Darstellung und Vermittlung von Wissen aus der Fortpflanzungskunde beim Rind in einem computergestützten Lernprogramm unter besonderer Berücksichtigung der Effektivität und Akzeptanz dieses Lehrmediums bei den Nutzern. Freie Universität Berlin, Fachbereich Veterinärmedizin, Dissertation. (online unter fu-berlin.de)
Reyes-Illg, Gwendolen. 2008. Expansion of a Willed Body Program to Supply Pony Cadavers for Large Animal Anatomy Instruction. University of Florida, College of Veterinary Medicine. Report. Email: myschen@ufl.edu.
SATIS, Projekt für humane Ausbildung, 2011. Ethik-Ranking der bundesdeutschen Hochschulen: Übersicht zur Situation des Tierschutzes in den naturwissenschaftlichen und tier-/ medizinischen Studiengängen, Bundesverband Menschen für Tierrechte. (online unter satis-tierrechte.de)
Schalke, E. 2000. Ersatz- und Ergänzungsmethoden in der tierärztlichen Ausbildung. Tierärztliche Hochschule Hannover, Dissertation.
Schmidt, Astrid, Hohensee, C., Teichgräber, U., Baumgartl-Simons, C. 2011. First ethics ranking of universities in Germany, Altex 28, Spec. Issue, S. 209 (online unter altex.ch)
Striezel, A. 1991. Film und Video in der veterinärmedizinischen Aus- und Weiterbildung. Berlin, Freie Universität, Veterinärmedizinische-Fakultät, Dissertation.
Weigner J., Weigner F.M. 2010. Formaldehydreduzierung bei der Tierkörperkonservierung mit weiterführenden Präparationstechniken für die veterinärmedizinische Lehre. Arbeits- und Gesundheitsschutz in veterinärmedizinischen Einrichtungen der Hochschulen Berlin, 6.10.-7.10.2010. Vortrag. (library.vetmed.fu-berlin.de)
Weigner J., Lübke-Becker A., Käßmeyer S., Plendl J., Janczyk P. 2010b. Nitritpökelsalz-Ethanol-Polyethylenglycol 400 (Pluriol® E 400)-Lösung zur Fixierung und Konservierung von Tierkörpern und Organsystemen für Lehre und Forschung. 26. Fortbildungsveranstaltung für Medizinische Präparatoren und Sektionsassistenten Köln, 30.9.-2.10.2010, Vortrag. (library.vetmed.fu-berlin.de)
Wiemer, U. 2011. Antwortschreiben vom 29.9.2011 und 7.10.2011 auf Anfrage von SATIS.
Wikipedia, Eintrag zu Formaldehyd 30.6.11.
Wilsman, N. (Associate Dean for Research and Graduate Training, University Wisconsin-Madison, School of Veterinary Medicine). 2001. E-mail to Lori Donley & Linnaea Stull "Re: Body Donation Project."
Witzel, W. 1995. Kleine Anfrage des Abgeordneten Dr. Witzel (Die Grünen) an die Landesregierung Baden-Württemberg (Landesdrucksache 11/6254) und Stellungnahme der Landesregierung 23.8.1995.

Weiterführende Quellenverzeichnisse

http://www.humanelearning.info/papers/papers.htm
http://new.interniche.org/studies

8. Impressum

Herausgeber:

SATIS - Projekt für humane Ausbildung
Menschen für Tierrechte - Bundesverband der Tierversuchsgegner e.V.
Roermonder Str. 4a
52072 Aachen
Tel. 0241-157214
eMail: info@tierrechte.de
Web: www.tierrechte.de

Erstellung, Layout und Übersetzung
Dr. Astrid Schmidt
eMail: a.schmidt@tierrechte.de
Tel. 03641-229765
Web: www.satis-tierrechte.de
Veröffentlichung: November 2011

Foto Titelseite: (c) Michael Pettigrew , fotolia.com

Spenden
Sparkasse Aachen, BLZ Sparkasse Aachen
Bankleitzahl 390 500 00, Konto 16 00 79 73
IBAN DE02 3905 0000 0016 0079 73, Swift-Bic AACSDE33

oder online über tierrechte.de/spenden.

Der Verein ist als gemeinnützig und besonders förderungswürdig anerkannt. Spenden sind steuerlich absetzbar.

Alle Angaben ohne Gewähr
Wir ersuchen die Nutzer dieses Leitfadens vor Anwendung der Protokolle und Umsetzung der Informationen in diesem Leitfaden die angegebenen Quellen sorgfältig zu prüfen und aktuelle gesetzliche Vorgaben zu beachten.