

Universitätslehrgang „Einführung in die Labortierkunde I“

(FELASA / GV-SOLAS Kategorie B – für Personen die Tierversuche durchführen)

der Veterinärmedizinischen Universität Wien, A-1210 Wien, Veterinärplatz 1

1. Hintergrund, Beschreibung, Zielsetzung des Vorhabens

Der Europarat (Europäisches Übereinkommen (ETS 123) Artikel 26) und die Europäische Union (Richtlinien des Rates 86/609/EWG, Artikel 14) fordern eine angemessene Bildung- und Ausbildung von allen Personen, die zu wissenschaftlichen Zwecken mit lebenden Wirbeltieren umgehen.

In Artikel 14 der Richtlinien des Europarates ist die Forderung formuliert, dass Personen, „die Versuche durchführen oder Aufsichtsfunktionen ausüben, über die erforderlichen Fähigkeiten im Umgang mit Versuchstieren und für deren Pflege verfügen müssen“.

Unter Berücksichtigung des Berichtes der European Communities Biologists Association (ECBA 1989) und des 2. EU Workshops (EC 1989) wurde beschlossen, dass WissenschaftlerInnen, die für die Planung und Durchführung von Tierversuchen verantwortlich sind, als qualifiziert gelten, wenn sie folgende zwei Voraussetzungen erfüllen:

1. Abschluss eines Universitätsstudiums als Bachelor oder Master in einem biomedizinischen Fach.
2. **Teilnahme an einem Grundkurs „Labortierkunde“ von mindestens 40 Stunden (je 20 Stunden Theorie und Praxis) bzw. einem Kurs ähnlicher Art.**

Entsprechende Verordnungen über die Aus- und Weiterbildung des Fachpersonals für Tierversuche sind in verschiedenen europäischen Staaten seit einigen Jahren in Kraft. Seit diesem Zeitpunkt müssen dort alle Personen, die Tierversuche durchführen (FELASA Kategorie B) oder leiten (Kategorie C) eine obligatorische Ausbildung in Versuchstierkunde absolvieren sowie **regelmäßig** anerkannte Weiterbildungsveranstaltungen besuchen.

Es ist zu erwarten, dass im Rahmen der Harmonisierung innerhalb der EU künftig auch in Österreich analoge Regelungen in Kraft treten. Das vorliegende Vorhaben trägt dieser Entwicklung frühzeitig Rechnung.

Der beantragte Universitätslehrgang „Einführung in die Labortierkunde I“ entspricht den Empfehlungen der FELASA Kategorie B und wurde von der GV-SOLAS im Oktober 2007 zertifiziert. Die erfolgreiche Teilnahme führt zur Erteilung der **europäischen Berechtigung zur Durchführung von Tierversuchen**.

Der Lehrgang hat zum Ziel, die Voraussetzungen für einen verantwortungsvollen Umgang mit den Tieren im wissenschaftlichen Experiment auf hohem Niveau zu schaffen.

Der Aufbau und die regelmäßige Durchführung einer postgradualen Aus- und Weiterbildung für die Grundlagen und die Spezialisierung in Labortierkunde und tierexperimenteller Forschung soll einen **entscheidenden Beitrag zur qualitativen Weiterentwicklung der biomedizinischen Forschung und damit auch zum Tierschutz** liefern und nicht zuletzt eine **Angleichung an europäische Normen und Regeln** fördern.

Der Kurs „Einführung in die Labortierkunde I“ wird speziell als Kurs für die Aus- und Weiterbildung von Personen, die an der Durchführung von Tierversuchen beteiligt sind, angeboten (**GV-SOLAS Kategorie B**). Der Kurs orientiert sich dabei an den empfohlenen Lehrinhalten des Kurses der Kategorie B der Europäischen Dachgesellschaft **FELASA**.

Eine Übersicht über die spezifischen Lehrinhalte und den zeitlichen Ablauf des Kurses entnehmen Sie bitte dem beigelegten Kursprogramm.

1a. Veranstalter des Kurses

Institut für Labortierkunde & Biomodels Austria

Univ. Prof. Dr. sc. agr. Thomas Rülcke
Fachwissenschaftler für Versuchstierkunde GV-SOLAS
Veterinärmedizinische Universität Wien
Veterinärplatz 1
A-1210 Wien
Österreich

Tel.: 0043-(0)1-250772800
Fax: 0043-(0)1-250772809
E-Mail: thomas.ruelicke@vu-wien.ac.at

1b. Organisation des Kurses

Dr. rer. nat. Vera Marashi
Institut für Labortierkunde & Biomodels Austria
Veterinärmedizinische Universität Wien
Veterinärplatz 1
1210 Wien
Österreich

Tel.: 0043-(0)1-250772806
Fax: 0043-(0)1-250772890
E-Mail: vera.marashi@vu-wien.ac.at

1c. Ausführendes Lehrpersonal des Kurses

- Helmut Appl (Generalsekretär der MEGAT - Mitteleuropäische Gesellschaft für Alternativmethoden zu Tierversuchen)
zet - Zentrum für Ersatz- und Ergänzungsmethoden zu Tierversuchen
Tanbrückgasse 24/2/38
1120 Wien
Österreich
Tel.: 0043-(0)18151023
Fax: 0043-(0)18179404
Handy: 0043-(0)6764104712
E-Mail: info@zet.or.at
Internet: www.zet.or.at

- Ao. Prof. Dr. med. vet. Urban Besenfelder
Institut für Tierzucht und Genetik
Biotechnologie IFA Tulln
Tel.: 0043-(0)2272-66280-601
Handy: 0664-6219223
E-Mail: urban.besenfelder@boku.ac.at

- Dr. iur. Dr. phil. Regina Binder
Tierschutz und Veterinärrecht
Veterinärmedizinische Universität Wien
Veterinärplatz 1
1210 Wien
Österreich

Tel.: 0043-(0)1-250772806
E-Mail: regina.binder@vu-wien.ac.at
- Univ. Prof. Dr. med. vet. Anja Joachim
Department für Pathobiologie
Institut für Parasitologie und Zoologie / Parasitologie AG
1210 Wien
Österreich

Tel.: 0043-(0)250772704
E-Mail: anja.joachim@vu.-wien.ac.at
- Dr. agr. Thomas Kolbe
Institut für Labortierkunde & Biomodels Austria
Veterinärmedizinische Universität Wien
Veterinärplatz 1
1210 Wien
Österreich

Tel.: 0043-(0)1-250772805
Fax: 0043-(0)1-250772890
E-Mail: thomas.kolbe@vu-wien.ac.at
- Dr. rer. nat. Vera Marashi (s.o.)
- Ao. Prof. Dr. phil. Norbert Nowotny
Klinische Virologie
Veterinärmedizinische Universität Wien
Veterinärplatz 1
1210 Wien
Österreich

Tel.: 0043-(0)250772704
E-Mail: norbert.nowotny@vu.-wien.ac.at
- Univ. Prof. Dr. sc. agr. Thomas Rülcke (s.o.)
- Dr. med. vet. Gudrun Schöffmann
Klinik für Anästhesiologie und perioperative Intensivmedizin
Veterinärmedizinische Universität Wien
Veterinärplatz 1
1210 Wien
Österreich

Tel.: 0043-(0)1-250776657
E-Mail: gudrun.schoeffmann@vu-wien.ac.at
- Mag. Martin Wolfsegger (Biostatistician)
Baxter BioScience
Wagramer Straße 17-19, IZD Tower 24nd floor

1220 Wien
Österreich

Tel.: 0043-(0)2272-66280-601

Handy: 0664-6219223

E-Mail: martin wolfsegger@baxter.com

2. Darlegung, in welchem Umfang die nachfolgend aufgeführten Lehrinhalte behandelt werden:

2.1. Einführung in die Versuchstierkunde, Ersatz- und Ergänzungsmethoden

Zu Beginn werden im Rahmen des Vortrages „Moral und Ethik im Zusammenhang mit Tierversuchen“ generelle Fragen bzgl. der Nutzung von Tieren in der Forschung diskutiert:

z.B.

- Brauchen wir Tierversuche?
- Sind Tierversuche ethisch vertretbar?
- In welchen Forschungsbereichen werden Tiere eingesetzt?
- Sind Tierversuche von (großem) Nutzen für Mensch u./o. Tier? Wenn ja, - wo?
- Tierversuche ja oder nein (pro und contra)?

Den Ersatz- und Ergänzungsmethoden wird ein eigener Vortrag gewidmet („Alternativen zu Tierversuchen“), in dem auf Replacement und Reduction im Zusammenhang mit tierexperimentellen Arbeiten, sowie auf in vivo- und in vitro- Beispiele aus der klinischen und präklinischen Entwicklung eingegangen wird.

2.2. Biologie der wichtigsten Versuchstierarten

Im Rahmen der Einführung zur „Praktischen Arbeit an der Maus“, zur „Praktischen Arbeit an der Ratte“ und zur „Praktischen Arbeit am Kaninchen“ wird umfassend auf die Biologie von Maus, Ratte und Kaninchen eingegangen (Anatomie, Physiologie und Verhalten), wobei direkt die damit verbundenen Bedürfnisse der Tiere hinsichtlich Haltung, Handling und Pflege besprochen bzw. erarbeitet werden.

In den Vorträgen zu „Applikations- und Blutentnahmetechniken“ und „Das Labortier Teil II: Haltung, Beurteilung von Haltungsbedingungen, Refinement, sowie im Zuge der Sektion einer Maus im Praxisteil des Kurses, werden diese Themen weiter vertieft.

Wissen bzgl. des Erkennens von Schmerzen, Leiden und Schäden wird u.a. darüber vermittelt, dass den Kursteilnehmern eine Einführung in die Aufnahme des „Normalverhaltens“ von Tieren gegeben wird (exemplarisch an Maus und Ratte). Dabei werden die Teilnehmer dafür sensibilisiert, dass dem Auftreten von „Abweichungen vom Normalverhalten“ bei ihren Versuchstieren immer besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden muss.

- Jeder Kursteilnehmer erstellt ein kurzes Ethogramm welches später gemeinsam besprochen wird
- Beispiele für mögliche Auffälligkeiten werden gesammelt
- Handlungsalternativen / -direktiven im Fall des Auftretens von „Auffälligkeiten“ werden besprochen
- Gründe für die Notwendigkeit des Handelns im Fall des Auftretens von „Schmerzen, Leiden und Schäden“ werden erläutert (s. Tierschutz u. Validität der Versuchsergebnisse)

Auf das Erkennen von Schmerzen, Leiden und Schäden wird ganz konkret bei der Vorstellung der CD-ROM „Human Endpoints“ eingegangen. Die interaktive DVD bietet u.a. die Möglichkeit:

1. sein eigenes Wissen bzgl. des Normalverhaltens von Tieren zu trainieren und überprüfen,
2. sein eigenes Wissen bzgl. des Erkennens von Krankheitsbildern zu trainieren und überprüfen,
3. seine Fähigkeit zu schulen, Abbruchkriterien für Versuche zu erkennen,
4. seine Fähigkeit zu schulen, die richtige Entscheidung bzgl. der weiteren Vorgehensweise im Falle des Feststellens von „Auffälligkeiten beim Tier“ zu treffen [z.B. (i) medizinische Behandlung der Tiere, oder (ii) keine medizinische Behandlung und Abwarten oder (iii) Euthanasie der Tiere].

Die CD-ROM „Human Endpoints“ ist jedem Kursordner als Begleitmaterial beigelegt, so dass alle Teilnehmer auch nach der Veranstaltung noch die Möglichkeit haben, sich intensiv mit dem Thema zu beschäftigen.

Um das Erkennen von „Abweichungen vom Normalzustand“ und somit möglichen Hinweisen auf Schmerzen, Leiden und Schäden geht es auch beim Gesundheitscheck, der innerhalb des Praxisteils erlernt wird. Jeder Kursteilnehmer führt obligatorisch einen Gesundheitscheck bei jedem einzelnen Tier durch, bevor er mit diesem zu arbeiten beginnt. Nur wenn keine „gesundheitlichen“ Beeinträchtigungen vorliegen, wird mit einem Tier gearbeitet. Insgesamt werden jedem Kursteilnehmer 4 Ratten, 4 Mäuse und 1 Kaninchen anvertraut. Die Verantwortung für die Ratten und Mäuse obliegt den Kursteilnehmern hierbei für die gesamte Praxiszeit (5 bzw. 3 Tage).

Der Gesundheitscheck beinhaltet folgende Untersuchungen:

- Beobachtung des Verhaltens im Heimatkäfig
- Beurteilung des Gesamterscheinungsbildes
- Untersuchung und Beurteilung des Fellzustands, der Haut
- Untersuchung und Beurteilung aller Körperöffnungen (Maul → Zähne, Nase, Augen, Ohren, Anogenitalregion)
- Untersuchung der Vorderpfötchen (evtl. „verklebt“ durch Absonderungen aus einer der Körperöffnungen oder mehreren Körperöffnungen, die beim Putzen mit den Vorderpfötchen gereinigt wurden)

Auf die Themen Biologie, Haltung, Handling und Pflege von Meerschweinchen und Hamstern wird ebenfalls eingegangen. Orientiert am Bedarf der bisherigen Kursteilnehmer ist die Behandlung dieser Tierarten jedoch zugunsten von Maus, Ratte und Kaninchen vergleichsweise kurz gehalten (von den bisherigen Kursteilnehmern arbeitete keiner experimentell mit diesen Tieren oder plante Experimente an Tieren dieser Arten). Bei Bedarf und auf Wunsch können Hamster und Meerschweinchen im Übungsteil auch intensiver behandelt werden!*

* Im Rahmen der Anmeldung zum Kurs geben wir einen Fragebogen an alle Kursteilnehmer aus, in dem diese u.a. Angaben zu ihren aktuellen und geplanten Forschungsprojekten machen, d.h. zu den verwendeten Tierarten, verwendeten Techniken etc. Zudem können die Kursteilnehmer hier Wünsche bzgl. des Erlernens spezieller tierexperimenteller Techniken äußern.

Dem Umgang mit den Tieren ist in unserem Kurs ein hoher Stellenwert beigemessen. Im theoretischen Teil des Kurses finden sich grundsätzliche Überlegungen zum Umgang mit Tieren aus ethischer und gesetzlicher Sicht („Moral und Ethik im Zusammenhang mit Tierversuchen“, Kursordner Kapitel 1; „Tierversuchsrecht“). Hierbei werden u.a. folgende Punkte diskutiert:

- Was ist erlaubt beim Umgang mit Tieren (aus ethischer Sicht, aus gesetzlicher Sicht)?
- Was muss man beim Umgang mit Tieren beachten? (s. Schmerzen, Leiden und Schäden soweit wie möglich vermeiden; das Tier als Mitgeschöpf sehen und als leidensfähiges Lebewesen nie aus den Augen verlieren usw.)
- Wie kann jeder einzelne, der mit Tieren arbeitet, zum besseren Umgang mit Tieren beitragen (siehe Verantwortung jedes Einzelnen!)

Im praktischen Teil des Kurses lernen die Kursteilnehmer konkret das richtige Handling von Maus, Ratte, und Kaninchen. Hierbei werden verschiedene „Transportgriffe“ (z.B. für das Umsetzen der Tiere in einen anderen Käfig / Stall), sowie Fixationsgriffe (z.B. zum Fixieren der Tiere bei Applikationen) vermittelt.

Der Kurs ist so angelegt, dass Personen, die völlig unerfahren im Umgang mit den genannten Tierarten sind, genügend Zeit und Ruhe haben sich den Tieren langsam zu nähern und die Griffe Schritt für Schritt zu lernen (s. Kurstag 1 bzw. 6: Maus; Kurstag 2 bzw. 6: Ratte; Kurstag 3 bzw. 7: Kaninchen). Die Möglichkeit zur Wiederholung und Festigung des Erlernten, sowie zum Training speziell der Prozeduren, die für den Laboralltag der einzelnen Personen wichtig sind, bieten Kurstag 4 und 5 bzw. Kurstag 8).

Die Themen Ernährung und Fütterung werden im Rahmen des Vortrages „Ernährung von Labortieren“ behandelt. Hierbei wird u.a. auf die Inhaltsstoffe und Qualität von Futtermitteln eingegangen, sowie die notwendige Anpassung der Fütterung an den speziellen Bedarf der Tiere erläutert (s. Haltungsfutter, Zuchtfutter, Aufzuchtfutter, etc.). Auch das Tränken von Labortieren und verschiedene Formen der Trinkwasseraufbereitung wird thematisiert.

Auf die Zucht und Genetik von Labortieren wird in den Vorträgen „Das Labortier Teil I: Zucht allgemein“ und „Das Labortier Teil III: Zucht speziell – Transgene Tiere“ intensiv eingegangen. Vorwiegend wird hierbei die Maus behandelt, wobei diese jedoch auch als Modell für andere Labortiere steht. Die Themen züchterische Maßnahmen (u.a. Zucht von Auszuchtstämmen, Inzuchtstämmen, congenen Stämmen und coisogenen Stämmen), Monitoring von Genotyp und Phänotyp, Herstellung und Zucht transgener Labortiere, usw.) sind somit auch auf anderer Labortierarten übertragbar. Auf die Zucht von Kaninchen wird innerhalb des Vortrages „Das Kaninchen: Lebensdaten und Biologie“ (Kursordner Kapitel 19) eingegangen, wobei u.a. Probleme bei der Zucht und diesbezügliche Lösungsmöglichkeiten angesprochen werden.

2.3 Pflege und Haltung der wichtigsten Versuchstierarten

Auf die Betreuung und Pflege von Versuchstieren und die räumlichen Anforderungen an Tierhaltungsräume (Lichtverhältnisse, Luftfeuchtigkeit, Luftaustauschrate, mögliche Störreize und ihre Vermeidung, Hygiene, Arbeitssicherheit etc.), sowie die unterschiedlichen Hygiene- und Sicherheitsstandards in konventioneller Haltung, Haltung unter optimalen hygienischen Bedingungen (OHB), Haltung unter spezifisch pathogenfreien Bedingungen (SPF), Haltung im Isolator bzw. in individuell ventilierten Käfigen (IVC) wird in den Vorträgen „Das Labortier Teil II: Haltung, Beurteilung von Haltungsbedingungen, Refinement“, „Hygiene in der Labortierhaltung / Kontrolle der Haltungssysteme“, „Das Kaninchen: Lebensdaten und Biologie“ und „Tierversuchsrecht“ eingegangen. In diesen Vorträgen werden auch Haltungseinheiten und Mindestraumbedarf bzw. erlaubte Besatzdichte von Käfigen bzw. Ställen diskutiert.

Die Kennzeichnung von Labortieren und die Gewinnung von Gewebeproben wird innerhalb des Vortrages „Das Labortier Teil III: Zucht speziell – Transgene Tiere“ thematisiert. Zusätzlich wird dieser Punkt im Praxisteil behandelt.

Dem Transport von Labortieren ist ein eigener Vortrag gewidmet, der im Rahmen des Praxisteils abgehalten wird.

Genauere Angaben inklusive übersichtlicher Tabellen zu den gesetzlich verordneten Mindestanforderungen an die Haltung, Unterbringung und Pflege von Versuchstieren, finden sich zusätzlich in der „Tierversuchs-Verordnung“ aus dem Bundesgesetzblatt für die Republik Österreich“ (s. Anhang zum Vortrag „Das Labortier Teil II: Haltung, Beurteilung von Haltungsbedingungen, Refinement“).

2.4 Hygiene in Versuchstierhaltungen

Das Themengebiet Hygiene in Versuchstierhaltungen wird mit dem Vortrag „Hygiene in der Labortierhaltung / Kontrolle der Haltungssysteme“ abgedeckt. Hier werden mögliche Gesundheitsgefahren und Sicherheitsvorschriften in einem Tierhaus erörtert und verschiedene Möglichkeiten der Reinigung und Desinfektion (z.B. Autoklavieren, Begasen mit H₂O₂, Behandlung mit Alkohol) von Haltungsräumen, Arbeitsflächen und Labortierbedarf (Käfige, Einstreu, Futter, Haltunganreicherung etc.) besprochen. Zudem werden bzgl. ihres mikrobiologischen Status' voneinander zu unterscheidende Kategorien von Versuchstieren diskutiert.

Die Gesundheitsüberwachung des Tierbestandes in Form der Untersuchung von sentinel Tieren wird ebenfalls im o.g. Vortrag erörtert. Zusätzlich wird dieses Thema im Vortrag „Labortierkrankheiten I“ behandelt. Darauf, dass die Gesundheitsüberwachung auch die täglich notwendige und gesetzlich vorgeschriebene visuelle Kontrolle jedes einzelnen Tieres, sowie die etwa 1 x wöchentliche „Ganzkörperinspektion“ jedes Tieres, welche im Rahmen des Käfigwechsels erfolgen sollte, umfasst, wird im Vortrag „Das Labortier Teil II: Haltung, Beurteilung von Haltungsbedingungen, Refinement hingewiesen.

Die Verhinderung von Infektionen (z.B. durch die Berücksichtigung von Gesundheitszeugnissen, Quarantänemaßnahmen, Untersuchung von sentinel Tieren oder Embryotransfer beim Einschleusen neuer Tiere in die Tierhaltung) und die Sanierung von Stämmen werden intensiv erörtert.

Das Thema Versuchstierkrankheiten wird in zwei Beiträgen besprochen. Der Vortrag „Labortierkrankheiten I“ beschäftigt sich mit den wichtigsten viralen Infektionen bei Labortieren [Krankheitserreger, Übertragungsweg(e), Krankheitsbilder, Diagnose, Behandlung, Verhinderung]. Hierbei geht der Vortrag auch auf möglichen Auswirkungen von Erkrankungen der Labortiere auf die Versuchsergebnisse ein.

Im Vortrag „Labortierkrankheiten II“ werden die wichtigsten parasitären Erkrankungen von Labornagern und Kaninchen besprochen. Auch hier werden verschiedene Parasiten, Infektionswege, klinische Symptome, Diagnose, Behandlung und Verhinderung der Erkrankung erörtert. Bakterielle Erkrankungen werden im Vortrag „Hygiene in der Labortierhaltung / Kontrolle der Haltungssysteme“ angesprochen.

2.5 Durchführung von Tierversuchen

Vor der Durchführung tierexperimenteller Arbeiten müssen zunächst generelle Überlegungen erfolgen:

z.B.:

- ethische und rechtliche Grundlagen der wissenschaftlichen Arbeiten
- handelt es sich um einen Tierversuch im Sinne des Gesetzes oder nicht?
 - Genehmigung für den Tierversuch einholen oder Meldung des Projektes
- ist die für eine ordnungsgemäße Durchführung des Versuches notwendige Ausstattung vorhanden?
- usw.

Angaben dazu, an welchen Stellen des Labortierkunde-Kurses diese Punkte behandelt werden, finden sich in den folgenden Abschnitten 2.6, 2.7 und 2.8.

Sind die generellen Überlegungen zu einem geplanten Projekt durchgeführt und ist eine positive Entscheidung im Sinne der Durchführung einer Studie getroffen, erfolgt als nächster Schritt die konkrete Versuchsplanung des Experimentes. Informationen hierzu bekommen die Kursteilnehmer u.a. im Rahmen des Vortrages „Grundsätze des Studiendesigns“. Hier wird z.B. folgendes Vorgehen bei der Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung angesprochen:

1. Stellen einer konkreten Frage
2. Aufstellung einer Hypothese (einseitig / zweiseitig)
3. Überlegung mittels welcher Parameter man die Hypothese überprüfen kann
4. Überlegung, wie die Datenaufnahme erfolgen soll
5. Auswahl der Testgruppen
6. Auswahl der Kontrollgruppe
7. Bestimmung der Stichprobengröße
8. Datenaufnahme
9. Datenanalyse / Statistische Auswertung
10. Veröffentlichung

Eine Möglichkeit zur Fortbildung bzgl. der Versuchsplanung bietet auch die CD-ROM „Der Tierversuch (Expériences sur Animaux, Animal Experiment)“, die eine multimediale Anleitung zur Schulung, Planung und Durchführung von Tierversuchen gibt. Sie ist jedem Kursordner als Begleitmaterial beigelegt, so dass jeder Teilnehmer auch nach dem Kurs die Möglichkeit hat sich weiter intensiv mit dem Thema zu beschäftigen.

Methoden der Applikation und der Probenentnahme werden den Kursteilnehmern zunächst theoretisch im Vortrag „Applikations- und Blutentnahmetechniken“ (Kursordner Kapitel 15) vermittelt. Bzgl. der Applikationstechniken wird u.a. auf die Anforderungen an Injektionslösungen (isoton, körperwarm, usw.) und Injektionsregeln (Hygiene, Nadelgröße, Injektionsgeschwindigkeit usw.) eingegangen.

Weiterhin werden verschiedene parenterale (subcutan, intraperitoneal, intramuskulär und intravenös), sowie enterale Applikationsarten (oral und anal) besprochen, die im praktischen Teil des Kurses von jedem Teilnehmer selbst angewendet oder in einer Demonstration vorgeführt werden (ausgenommen anale Applikation). Die von der GV-SOLAS empfohlenen maximalen Injektionsvolumina für verschiedene Tierarten werden besprochen. Applikationsstellen werden lokalisiert. Zudem werden Fixationsgriffe und verschiedene Hilfsmittel zur Fixierung besprochen, die ggf. für spezifische Anwendungen im Tierexperiment notwendig bzw. empfohlen sind. Häufig auftretende Fehler bei der Durchführung von Applikationen werden diskutiert (z.B. falsches Halten der Tiere während der Applikation, Wahl falscher Einstichstellen, Verwendung ungeeigneter „Techniken“ zur Erzeugung einer lokalen Hyperthermie).

Bzgl. verschiedener Blutentnahmetechniken wird darauf eingegangen welche Überlegungen vor der Entnahme von Blut erfolgen müssen:

z.B.:

- gewünschte Qualität des Blutes (steril, unsteril, venös, arteriell, usw.)
- Entnahmefrequenz
- gewünschtes Blutvolumen
- erlaubte Entnahmemenge [s. Anhaltspunkte zur Schätzung der Blutvolumina verschiedener Tierarten und Empfehlungen zur Blutentnahme(menge) der GV-SOLAS]

Eine Reihe von Möglichkeiten zur Gewinnung von Blut bei Maus, Ratte, Kaninchen, Meerschweinchen und Hamster werden diskutiert, wobei explizit die geschätzte Belastung der Tiere bei den jeweiligen Prozeduren thematisiert wird. Das Pro und Contra verschiedener Methoden wird erörtert.

Im Praktischen Teil des Kurses werden Wissen und Fertigkeiten für einen schonenden Umgang mit Labortieren vermittelt, sowie grundlegende tierexperimentelle Fertigkeiten gelehrt.

- Beobachtung der Tiere in ihrem Heimatkäfig
- Verhaltensaufnahme
- Kontaktaufnahme mit dem Tier (über Berührungen, mit der Stimme)

- Erlernen des Handlings der Tiere (Transport- und Fixierungsgriffe)
- Markieren der Tiere (hier Fellfarbe)
- Geschlechtsbestimmung
- Gesundheitscheck
- Wiegen der Tiere
→ Bestimmung der Injektionsvolumina in Abhängigkeit von Tierart, Applikationsart, Gewicht

An dieser Stelle werden auch noch einmal das generelle Verhalten in der Tierhaltung („ruhig“), sowie die konkreten Hygienemaßnahmen am Arbeitsplatz besprochen.

Alle von den Kursteilnehmern durchzuführenden Applikationen werden zuvor von der Kursleiterin vorgeführt und genauestens erläutert (Hinweise auf den Umgang mit dem Tier, der Spritze, Kanüle, Injektionslösung etc.).

Jeweils im Anschluss an die Demonstration führen die Kursteilnehmer die Applikationen selbstständig durch (zwei pro Applikationsart). Hierbei steht vier Kursteilnehmer jeweils ein Assistent zur Verfügung, der die Applikationen beratend begleitet. Dabei erfolgt auch die Überprüfung der praktischen Fertigkeiten der Kursteilnehmer durch die Tutoren oder die Kursleiterin in Hinblick auf den → Leistungsnachweis.

Folgende Applikationen werden selbstständig ausgeführt:

Maus und Ratte:

- subcutan Nackenfalte
- subcutan Bauchfell
- intraperitoneal
- oral

Kaninchen:

- subcutan Nackenfalte
- intramuskulär (musculus semimembranosus / musculus semitendinosus)
- intravenös (hierbei wird den Kaninchen gleich ein Sedativum verabreicht, welches sie für die nachfolgenden Blutentnahmen beruhigt und gleichzeitig zu einer Vasodilatation der Blutgefäße führt).

Folgende Applikation wird demonstriert:

Maus:

- intravenöse Applikation in die Schwanzvene

Folgende Blutentnahmen werden ausgeführt:

Ratte:

- sublinguale Blutentnahme (unter Inhalationsanästhesie mit Isofluran)
[Diese Form der Blutentnahme dient gleichzeitig als Beispiel für ein Refinement, da sie die retrobulbäre Blutentnahme optimal ersetzen kann.]

Kaninchen:

- Blutentnahme aus der Ohrvene
- Blutentnahme aus der Ohrarterie

Folgende Blutentnahmen werden demonstriert:*

Maus:

- Blutentnahme durch Punktion der Schwanzvene
- Blutentnahme durch Herzpunktion (unter Injektionsanästhesie mit Ketamin/Xylazin)

Im Rahmen der praktischen Arbeiten an den Tieren weisen wir auch auf die Wichtigkeit der Protokollführung hin, wobei dieser Punkt unmittelbar praktisch umgesetzt wird: Jeder Kursteilnehmer bekommt Protokollblätter zu den verschiedenen praktischen Arbeiten (s. Kursordner Kapitel 21 – 24), in denen verschiedene Dinge aufgenommen werden:

Beispiel: Applikation:

Vor der Applikation: Tierart, Individuum, Geschlecht, Gewicht, Applikationsart, Injektionslösung, Applikationsvolumen, anzuwendender Fixationsgriff, Datum und Uhrzeit

Nach der Applikation: Applikation gelungen, ja oder nein?

- alles appliziert, ja oder nein? (bei subcutan ggf. Bolus-Bildung)
- Rückfluss, ja oder nein?
- Blut, ja oder nein?
- Inspektion der Nadelspitze: sauber, ja oder nein?

Maßnahmen, die im Fall von Fehlapplikationen zu treffen sind, werden besprochen.

Narkose, Schmerzausschaltung und Abbruchkriterien zur Leidensbegrenzung werden ausführlich im Vortrag „Anästhesie bei Labortieren“ behandelt. Zur weiteren Intensivierung werden diese Themen zusätzlich im praktischen Teil des Kurses aufgenommen: Jeder Kursteilnehmer führt eine Injektionsnarkose und eine Inhalationsnarkose bei einer Ratte durch. Hierbei wird erneut auf die Ansprüche an Narkosemittel, die Form der „Verabreichung“, und v.a. die Überwachung und Versorgung der Tiere vor, während und auch nach der Narkose (s. prä-, peri- und postoperative Überwachung und Versorgung der Tiere) eingegangen:

- Prüfung der verschiedenen Reflexe
- Aufnahme der Herzfrequenz
- Aufnahme der Atemfrequenz
- Messung der Körpertemperatur
- Versorgung der Tiere mit Wärme (im Kurs mittels einer Wärmematte, andere Möglichkeiten werden diskutiert)
- Versorgung narkotisierter Tiere mit Augensalbe
- Korrekte „Lagerung“ der Tiere
- Freihaltung der Atemwege

Begleitend zur Injektionsnarkose wird ein Narkoseprotokoll geführt, wobei die Abnahme der Reflexe bis zum Erreichen des Toleranzstadiums für einen potenziellen operativen Eingriff erfasst wird, sowie die bereits o.g. sympathischen Funktionen.

Eine ebenfalls von allen Kursteilnehmern durchgeführte Antagonisierung der Narkose gibt die Möglichkeit, die Wiederkehr der Reflexe bei den Ratten zu beobachten und die Erhöhung der sympathischen Aktivität zu überprüfen. Die Überwachung der mit einem Narkoseantagonisten behandelten Tiere erfolgt zunächst durch die Kursteilnehmer (Ratten wachen auf, „laufen herum“, sind insgesamt jedoch noch etwas „orientierungslos“; ihr Verhalten weicht noch deutlich vom Normalverhalten ab). Anschließend wird die Überwachung von einer Betreuerin des Kurses übernommen. Hierzu werden die Tiere von den Kursteilnehmern einzeln in Aufwachkäfigen untergebracht (mit Papier ausgelegte, einstreulose Käfige vom Typ III hoch, die durch Auflage von Papier leicht abgedunkelt sind, Futter und Wasser werden angeboten). Die Notwendigkeit der Unterbringung der Tiere in „speziellen“ Aufwachkäfigen wird diskutiert.

Abbruchkriterien für einen Versuch / Eingriff werden im Rahmen der praktischen Arbeiten diskutiert, z.B. im Kontext mit der Frage: „Was würden Sie tun, wenn Sie bei Ihrem Versuchstier das Auftreten von Schmerzen, Leiden und /oder Schäden feststellen?“ (s. hierzu auch die unter Punkt 2.2. S. 6 angesprochene, im Kurs vorgestellte und an alle Kursteilnehmer ausgeteilte CD-ROM „Human Endpoints“). Abbruchkriterien werden auch im Zusammenhang mit einer ineffektiven Narkose besprochen: „Was würden Sie tun, wenn ein Tier nicht einschläft oder das Toleranzstadium für einen Eingriff nicht erreicht?“.

Im Rahmen der Demonstration der Sektion einer Maus im praktischen Teil des Kurses werden verschiedene chirurgische Eingriffe und spezielle Operationsmethoden erläutert (z.B. Entnahme einzelner Organe, Embryotransfer, Kastration, etc.). Auf Wunsch wird jedem Kursteilnehmer die Möglichkeit gegeben in 1:1 Betreuung eine Maus zu sezieren (□ optimale Betreuung möglich).

Möglichkeiten der postoperativen Versorgung von Tieren mit Schmerzmitteln, sowie eine Anpassung der Haltungsbedingung an spezifische Bedürfnisse der Tiere nach einer Operation werden diskutiert.

Die Themen tierschutzgerechte Tötung von Versuchstieren und die Tierkörperbeseitigung werden im Vortrag „Euthanasie von Labortieren“ behandelt. Hierzu werden u.a. Beispiele aus dem Institut für Labortierkunde herangezogen. Der Vortrag und die Diskussion der Themen finden im Rahmen des Praxisteils statt.

2.6 Ethische und rechtliche Grundlagen für tierexperimentelles Arbeiten

Wie wichtig eine ordentliche Versuchsplanung insbesondere im Sinne der 3R ist, wird mit den Kursteilnehmern bereits im ersten Vortrag des Labortierkunde-Kurses zu „Moral & Ethik im Zusammenhang mit Tierversuchen“ (Kursordner Kapitel 1) diskutiert; denn nur die ordentliche Planung und Durchführung eines Experimentes ermöglichen auch den vom Gesetz geforderten größtmöglichen Erkenntnisgewinn aus einem Tierversuch bei kleinstmöglichem Leiden der Tiere. Hierbei wird ebenfalls die aus ethischen und auch rechtlichen Gründen erforderliche „Kosten-Nutzen“ Abwägung angesprochen, die vor der Durchführung JEDES Experimentes an / mit Tieren getätigt werden muss (erwarteter Erkenntnisgewinn dem potenziellen Leiden der Labortiere gegenübergestellt).

Im Rahmen der Versuchsplanung werden folgende Dinge angesprochen, die durchzuführen bzw. zu überdenken sind:

- | | |
|--|--|
| Handelt es sich bei dem geplanten Experiment im Sinne des Gesetzes um einen Tierversuch? | → Ggf. Antrag auf Genehmigung von Tierversuchen stellen bzw. Meldepflicht beachten. (s. Vortrag „Tierversuchsbewilligung“, Kursordner Kapitel 3) |
| Literaturrecherche | → Wie geht man hierbei vor?
→ Wie interpretiert man Ergebnisse von Veröffentlichungen (s. „Verlässlichkeit / Aussagekraft“ der Daten)
→ Literaturrecherche kann hervorbringen, ob ein Versuch notwendig ist oder ob er bereits durchgeführt wurde
→ Literaturrecherche kann hervorbringen, ob Ersatzmethoden verfügbar sind |
| Statistik | → Anzahl verwendeter Tiere (so klein wie möglich halten, aber unbedingt groß genug wählen, um eine vernünftige Aussage treffen zu können) |
| Methoden | → Verwendung möglichst schonender Methoden |

- ggf. Vorbereitung der Tiere auf das Experiment (z.B. Habituation an Prozeduren)
- Analgesie (peri- und ggf. postoperativ)
- optimale Haltung der Tiere vor, während und nach dem Versuch

Folgende Dinge müssen ebenfalls im Rahmen der Versuchsplanung abgesichert werden und werden deshalb diskutiert:

- Sind Unterbringung und Pflege der Tiere gewährleistet?
(sind Räumlichkeiten, sowie tier- und haltungsspezifisch geschultes Personal vorhanden?)
- Verbleib der Tiere nach dem Versuch?
[Vermittlung möglich? Ggf. Euthanasie – wenn ja, wie? (s. Vortrag „Euthanasie von Labortieren“, Kursordner Kapitel 10)]

2.7 Das Prinzip der 3R

Das Prinzip der 3R wird während des Kurses an verschiedenen Stellen des theoretischen Teils thematisiert. Intensiv wird dieses Thema in den Vorträgen „Moral & Ethik im Zusammenhang mit Tierversuchen“, „Tierversuchsrecht“, „Das Labortier Teil II: Haltung, Beurteilung von Haltungsbedingungen, Refinement“ und „Alternativen zu Tierversuchen“ behandelt. Da das Prinzip der 3R jedoch bei jedem der Vorträge und bei allen praktischen Arbeiten an den Tieren im Kurs eine Rolle spielt, wird es auch immer wieder angesprochen:

z.B. in der Theorie:

Im Vortrag „Anästhesie bei Labortieren“ wird die Bedeutung der Analgesie bei der Narkose diskutiert (→ Verminderung der Belastung des Tieres vor, während und nach einer Operation = Refinement).

z.B. in der Praxis:

Im Rahmen des praktischen Arbeitens mit Maus, Ratte und Kaninchen wird die Bedeutung der langsamen Gewöhnung der Tiere an die verantwortlichen Kursteilnehmer und an die angewendeten Prozeduren thematisiert (→ Verminderung von Angst und Stress bei den Tieren = Refinement).

Die Bedeutung der Auswahl geeigneter Versuchsutensilien wird angesprochen, z.B. die Verwendung möglichst dünner Kanülen bei den im Kurs durchgeführten Applikationen (→ Einstichschmerz wird möglichst gering gehalten = Refinement).

Die Aufteilung des Kurses in zwei Praxisgruppen wird angesprochen (Verminderung der Tierzahl um 50% durch Wiederverwendung der Tiere für nicht oder wenig belastende Eingriffe = Reduction).

2.8 Planung und Durchführung von Tierversuchen

Angaben zur Vermittlung von Inhalten zur Planung und Durchführung von Tierversuchen innerhalb des Kurses sind ausführlich unter Punkt 2.5 und 2.6 aufgeführt.

2.9 Auswertung von wissenschaftlicher Literatur

Angaben zur Vermittlung von Inhalten zur Auswertung von wissenschaftlicher Literatur innerhalb des Kurses sind unter Punkt 2.6 aufgeführt.

3. Kursanleitung bzw. -skript und Formular der Teilnahmebescheinigung

In dem allen Kursteilnehmern bereitgestellten Kursordner finden sich ausführliche Handouts zu jedem einzelnen der Vorträge, die innerhalb des Labortierkunde-Kurses gehalten werden.

Zusätzlich ist vielen Vorträgen ein umfassendes Begleitmaterial beigelegt:

z.B.:

- Ausdruck des Tierversuchsgesetzes TVG, Österreich
- Ausdruck eines Antrags auf Genehmigung von Tierversuchen, Österreich
- Ausdruck von GV-SOLAS „Empfehlungen zur maximalen Injektionsvolumina bei Versuchstieren“, - Ausdruck von GV-SOLAS „Empfehlungen zur Blutentnahme bei Versuchstieren, insbesondere kleinen Versuchstieren“
- Farbkopien zur Anatomie – Sektion einer Ratte
- CD-ROMs
- Begleitmaterial zum praktischen Teil des Kurses (Protokollblätter, Anleitung zum Handling von Maus und Ratte, etc.)

Die Bescheinigung über eine erfolgreiche Teilnahme am Labortierkunde-Kurs erfolgt mittels eines Zeugnisses, auf dem der Name des Kursteilnehmers, der Name des Kurses, der Zeitraum des Besuchs der Veranstaltung und der Umfang des Kurses aufgeführt sind (Stundenumfang und Themen). Ein Musterzeugnis ist unserem Antrag beigelegt.

Gültigkeit erhält das Zeugnis durch die Unterschrift der Kursleiterin und des Institutsleiters.

Für eine erfolgreiche Teilnahme ist der Besuch des kompletten Kurses obligatorisch (Theorie und Praxis). Zudem müssen im Praxisteil die wichtigsten Methoden erfolgreich durchgeführt werden, die u.a. das richtige Handling und Fixieren der Tiere, sowie die korrekte Durchführung von Applikationen umfassen. Für den Fall, dass an einzelnen Lektionen nicht teilgenommen werden kann, besteht die Möglichkeit, versäumte Theorie-, oder Praxisteile des Kurses nachzuholen, um das Zeugnis zu erhalten! Aufgrund der sehr heterogenen Zusammensetzung der TeilnehmerInnen des Kurses, ist eine zusätzliche Theorieprüfung nicht vorgesehen.

4. Angaben zum zeitlichen Ablauf des Kurses

Der Kurs ist derzeit für maximal 24 Teilnehmer ausgelegt. Er ist so aufgeteilt, dass alle 24 Teilnehmer gemeinsam den Theorieteil belegen (an den fünf aufeinander folgenden Tagen der ersten Kurswoche). Für die praktischen Übungen werden die Kursteilnehmer in zwei Gruppen à max. 12 Personen geteilt, wobei die erste Gruppe den Praxisteil an den Nachmittagen der ersten Kurswoche belegt, während die zweite Gruppe ihre Übungen an den ersten 2,5 Tagen der zweiten Praxiswoche absolviert.

Studienplan:

- Art des Lehrprogramms: Als Blockkurs für Studierende bzw. berufsbegleitend.
- Zeitdauer: 40 h, davon 50% praktische Übungen
- Stundenplan: Prinzipiell von 8:30-18.30 Uhr von Montag-Freitag bzw. für die zweite Woche Praxis von Montag bis Mittwoch Mittag

5. Angaben zum angesprochenen Personenkreis

Der von uns angebotene Grundkurs „Einführung in die Labortierkunde I“ dient der studentischen Ausbildung und „postgradualen“ Weiterbildung für Personen, die tierexperimentell arbeiten, bzw. arbeiten werden.

Personen, die mit Labortieren arbeiten, müssen entsprechende Fähigkeiten und Kenntnisse zur Betreuung von Labortieren und zur Durchführung tierexperimenteller Prozeduren ausweisen. Diese Notwendigkeit ergibt sich aus nationalen und internationalen Gesetzen zum Schutz von Versuchstieren [CoE Convention 123, Art. 26; Tierversuchsrichtlinie 86/609/EEC, Art. 7; Tierversuchsgesetz (A), §6 (1b) und §7, Tierschutzgesetz (D) §9].

In Österreich besteht **bisher** allerdings noch keine gesetzliche Verpflichtung des Nachweises von Fachkenntnissen in Form des erfolgreichen Besuches eines Kurses, in dem eine Einweisung in einen möglichst schonenden Umgang mit Labortieren, in tierexperimentelle Routinemethoden und wissenschaftliche Versuchsplanung erfolgt. Jedoch zeigen uns der Zuspruch zu unserem Kurs und die Gespräche mit den bisherigen Teilnehmern, dass ein großer Bedarf an dieser Weiterbildung besteht.

Zulassung:

- TierpflegerInnen und TierarzhelferInnen (mit abgeschlossener Lehre, AbsolventInnen der Tierpflegerschule), Personen mit abgeschlossener vergleichbarer Ausbildung wie MTA, BiologielaborantIn
- StudentInnen medizinischer und biologischer Studienrichtungen vor Abschluss des Baccalaureats bzw. des Masters / Magisters
- Absolventinnen medizinischer und biologischer Studienrichtungen
- Aufnahmeverfahren: Bewerbungsschreiben und Zulassungsgespräch mit einem Vertreter der Veterinärmedizinischen Universität (VizekanzlerIn für Lehre) und Prof. Dr. Thomas Rüllicke

Anhang:

Ergänzende Bemerkung:

Da Tierversuche generell so weit wie möglich vermieden bzw. auf ein „unerlässliches Maß“ begrenzt werden müssen – und dies gilt natürlich auch für Tierversuche im Rahmen der Ausbildung –, haben wir diese innerhalb unseres Kurses so weit wie möglich reduziert [s.a. Tierversuchsgesetz Österreich, III. Abschnitt, §11 (1)]. Potenziell belastende Prozeduren werden nur dann von jedem der Kursteilnehmer durchgeführt, wenn dies zum Erreichen des Lernziels unbedingt nötig sind (z.B. das Handling, Fixierungsgriffe, bestimmte Applikationen und Probeentnahmen). Gegebenenfalls stärker belastende Prozeduren, oder Methoden die das Töten von Tieren beinhalten, werden primär „nur“ demonstriert. Allerdings steht allen Kursteilnehmern, die die vorgeführten Techniken für ihre Arbeit erlernen müssen die Möglichkeit offen, diese im Rahmen des Kurses in 1:1 Betreuung (!) vermittelt zu bekommen (z.B. intravenöse Applikation in die Schwanzvene der Maus, Blutentnahme durch Herzpunktion bei Maus oder Ratte, Töten einer Maus durch zervikale Dislokation, Sektion einer Maus oder Ratte, etc.). Für Teilnehmer, bei denen sich erst zu einem späteren Zeitpunkt nach dem Kurs herausstellt, dass sie eine oder mehrere der von uns demonstrierten Methoden benötigen, bieten wir auch eine nachträgliche Einweisung an. Zudem stehen alle Referenten sowie die Kursleiterin und der Institutsleiter den Kursteilnehmern auch nach dem Kurs für Fragen und praktische Hilfeleistung zur Verfügung!