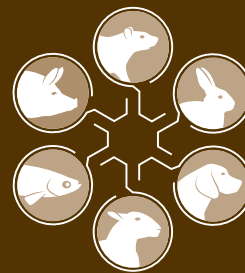


Inklusive  
Kursprogramm

2020

Die Fachzeitschrift der berliner kompaktkurse



versuchstierkunde

04 | 20

# kompakt



## Landwirtschaftliche Nutztiere in der Versuchstierkunde

Das Schwein

Das Schaf

Sachkunde-Kurse zum Rind

Im Interview: Dr. Fabienne Ferrara

Kursprogramm 2020

ISSN 2625 - 7394



# 3R für das Tierwohl nur das Beste!

ZOONLAB entwickelt Lösungen für sportlich aktive Mäuse, Degus, Ratten und viele mehr!

Unsere Lebensraumlösungen bestehen durch ihr Enrichment zur Aktivierung des Erkundungsdranges und zur Verbesserung der körperlichen Fitness – ganz individuell für alle Nager.



Mehr Informationen benötigt? – Sprecht uns an!  
info@zoonlab.de oder +49 23 05 97 30 40

[www.zoonlab.de](http://www.zoonlab.de)

**[ZOONLAB]**  
ANIMAL HUSBANDRY EXPERTS



## Das Fundament der Vielfalt ist die Einzigartigkeit.

Ernst Ferstl (\*1955),  
österreichischer Lehrer, Dichter und Aphoristiker



### IMPRESSUM

#### Herausgeber und V.i.S.d.P.

Dr. Maren Kaepke, Berlin  
für die kursreihe berliner kompaktkurse  
der berliner fortbildungen  
Heerstraße 18 – 20, D-14052 Berlin  
Tel: +49 (0)30 31 99 08 41  
Fax: +49 (0)30 31 99 08 42  
[www.berliner-kompaktkurse.de](http://www.berliner-kompaktkurse.de)

#### Redaktion

Janine Güldenpfennig, Dr. Maren Kaepke,  
Katharina Meyer, berliner fortbildungen

#### Titelbild/Illustrationen

Anja Sárempke, berliner fortbildungen

#### Bildnachweis Teamfotos

© Milena Schlösser, © Steffi Wade, © Lichthelden

#### Autoren dieser Ausgabe

Prof. Dr. Bernhard Hiebl, Dr. Katja Reiter,  
Dr. Tanja Schmidt, Prof. Dr. Dr. Petra Reinhold,  
Prof. Dr. Christa Thöne-Reineke

#### Anzeigen

Dr. Maren Kaepke, berliner fortbildungen

#### Produktion/Layout

Anja Sárempke, berliner fortbildungen

#### Druck

PieReg Druckcenter Berlin GmbH  
[info@druckcenter-berlin.de](mailto:info@druckcenter-berlin.de)

#### Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an

[info@berliner-kompaktkurse.de](mailto:info@berliner-kompaktkurse.de)  
Nachdruck und Speicherung in elektronischen Medien  
nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung von  
Dr. Maren Kaepke und unter vollständiger Quellenangabe.  
ISSN 2625-7394

Liebe Leserinnen und Leser,

die letzten Wochen haben uns alle vor große Herausforderungen gestellt. Auch wir mussten uns bei der Erarbeitung dieses Heftes an neue Umstände gewöhnen: Arbeiten im Home-Office, redaktionelle Besprechungen über Skype-Konferenzen und Versand der großen Dateimengen nicht einfach über das Mailpostfach, sondern über Transferprogramme. Alles etwas umständlich aber doch irgendwie machbar. Wir hoffen, dass wir Ihnen mit der neuen **versuchstierkunde kompakt** ein wenig Abwechslung in die täglichen Corona-Updates und bedrückenden Meldungen verschaffen können und wünschen Ihnen für die nächste Zeit vor allem Durchhaltevermögen, Flexibilität im Kopf und Gesundheit.

In diesem Heft stehen die **Versuchstiere Schwein, Schaf und Rind** im Mittelpunkt. Wir möchten Ihnen die Besonderheiten der einzelnen Tierarten ein wenig näherbringen und Sie dafür sensibilisieren, dass das Wissen und die Berücksichtigung der speziesspezifischen Unterschiede zwischen den im Versuch eingesetzten Tieren die Grundlage für tierschutzgerechtes Handeln im Sinn des 3R-Prinzips ist.

Im hinteren Bereich des Heftes finden Sie unser vielfältiges Kursangebot für den Sachkundeerwerb und die kontinuierliche Fort- und Weiterbildung. Auch wenn wir derzeit durch die coronabedingten Restriktionen unsere Präsenzkurse verschieben mussten, hoffen wir, bald den Kursbetrieb wieder aufnehmen zu können. Bis dahin möchte ich Ihnen wärmstens unser breit gefächertes E-Learning-Angebot empfehlen, das Sie ganz bequem zu Hause und bei freier Zeiteinteilung durchführen können. Alle Kurstermine und noch viele weitere Informationen finden Sie auch auf unserer Homepage unter [www.berliner-kompaktkurse.de](http://www.berliner-kompaktkurse.de).

Wir lesen uns wieder!

*Maren Kaepke*

Dr. Maren Kaepke

## Tierartsspezifische Sachkunde - wo sind all die Teilnehmenden hin?



Dr. Maren Kaepke

Ich bin doch etwas überrascht, als ich in Vorbereitung dieses Themenheftes über Großtiermodelle die vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft veröffentlichten Versuchstierzahlen in Deutschland lese: 17.624 Schweine, 4.613 Schafe und 191.625 Fische wurden im Jahr 2018 in Tierversuchen eingesetzt.

Ich gehe davon aus, dass all diese Tiere in den Tierhaltungen gut versorgt und im Versuch optimal behandelt sowie betreut worden sind. Ich frage mich nur, wie all die dafür notwendigen Personen in den letzten Jahren ihre Sachkunde erworben haben, denn mir sind eigentlich keine anderen Organisationen bekannt, die Sachkundekurse zu den genannten Tierarten anbieten. Da muss ich doch mal recherchieren, wo es in Deutschland noch andere tierartsspezifische Kurse gibt.

### Die Rechnung geht nicht auf!

Ich gucke zunächst auf der Internetseite der Gesellschaft für Versuchstierkunde (GV-SOLAS), wer außer uns Kurse anbietet. Hier müssten doch eigentlich alle Informationen über Termine und Veranstaltende zu finden sein. Bei den Terminankündigungen entdeckte ich aber nur einen "Laboratory Animal Science Course on Primates" des Deutschen Primatenzentrums. Immerhin! Zu meinen gesuchten Tierarten Schwein, Schaf und Fisch gibt es bei der GV-SOLAS keine weiteren Informationen. Also recherchiere ich weiter bei Google.

Bei Eingabe des Begriffs „Sachkunde“ in Kombination mit der entsprechenden Tierart „Schaf“, „Schwein“ oder „Fisch“ werden mir zunächst jede Menge Vorbereitungslehrgänge

auf den Sachkundenachweis nach § 11 Tierschutzgesetz angezeigt. Diese Kurse richten sich aber an Personen, die Tiere gewerbsmäßig halten und züchten wollen, und haben mit den in der Tierschutz-Versuchstierverordnung § 16 sowie Anlage 1 Abschnitt 3 geforderten Sachkunde-Inhalten für die Planung und Durchführung von Tierversuchen nichts gemein. Also schau ich weiter und werde zum Teil doch noch fündig: An der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) wird ein Schweinekurs angeboten, am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) finden gelegentlich Sachkundekurse zum Fisch statt, zum Schaf finde ich nichts.

Ich rechne hoch: Zusammen mit unseren eigenen Kursen zu den Tierarten Schwein, Schaf und Fisch ergeben sich deutschlandweit nur eine ganz begrenzte Anzahl an Teilnahmeplätzen pro Jahr. Wir haben z. B. im Jahr nur 24 Plätze im Fischkurs und können je 20 Teilnehmende im Schwein- oder Schafkurs weiterbilden.

Auch die MHH und das KIT werden vermutlich nicht Hunderte von Personen in ihren Kursen aufnehmen können. Und selbst wenn einige Universitäten oder tierexperimentelle Einrichtungen ihre hausinternen Kurse nicht öffentlich ausschreiben, reicht das doch hinten und vorne nicht. Wo erwerben denn all die im Versuch beteiligten Personen ihre Sachkunde?

### Ein Fehler im System?

Die Vermutung liegt nahe – das mit der tierartsspezifischen Sachkunde wird wohl nicht allzu genau genommen, und die Personen machen nur irgendeinen Sachkundekurs, vermutlich einen der zahlreichen angebotenen Kurse zu Mäusen und Ratten.

Ich erinnere mich zurück: Auch wir hatten früher immer wieder Teilnehmende, die aus Mangel an Alternativen einen Maus-/Ratte-Kurs bei uns besuchten, obwohl sie später mit einem ganz anderen Tiermodell gearbeitet haben. Mir ist auch noch in Erinnerung, dass das für alle Beteiligten keine zufriedenstellende Situation war.

## §

### Tierschutz-Versuchstierverordnung

Anlage 1 Kenntnisse und Fähigkeiten, die für die Pflege oder das Töten von Tieren oder die Planung oder die Durchführung von Tierversuchen erforderlich sind

#### Abschnitt 3

Planung und Durchführung von Tierversuchen

1. Geltende Rechtsvorschriften zur Durchführung von Tierversuchen
2. Ethik in Bezug auf die Beziehung zwischen Mensch und Tier, intrinsischer Wert des Lebens und Argumente für und gegen die Verwendung von Tieren zu wissenschaftlichen Zwecken
3. Grundlagen der Biologie und angemessene *artspezifische* Biologie in Bezug auf Anatomie, physiologische Merkmale, Zucht, Genetik und genetische Veränderung
4. Tierverhalten und Haltungsanforderungen und -methoden, einschließlich Anreicherung der Haltungseinrichtungen (allgemein und *artspezifisch*)
5. Gesunderhaltung und Hygiene des Tierbestands
6. *Artspezifische* Handhabungs- und Versuchsmethoden
7. Erkennung *artspezifischer* Schmerzen und Leiden der am häufigsten für Tierversuche verwendeten Arten
8. Anwendung möglichst schmerzloser Endpunkte
9. Anforderungen des Prinzips der Unerlässlichkeit von Tierversuchen gemäß § 7 Absatz 1 Satz 2 und § 7a Absatz 2 Nummer 2, 4 und 5 des Tierschutzgesetzes
10. Gegebenenfalls Planung von Verfahren und Projekten
11. Relevante Versuchstechniken und operative Eingriffe
12. Recherche und Auswertung wissenschaftlicher Literatur einschließlich solcher zu Alternativen zum Tierversuch
13. Betäubung und schmerzlindernde Methoden
14. Soweit im Rahmen der Durchführung auch die Tötung der Tiere vorgesehen ist, die Kenntnisse und Fähigkeiten nach Abschnitt 2
15. Biometrische Statistik

Die Teilnehmenden saßen größtenteils ihre Zeit ab und töteten schlussendlich ohne vernünftigen Grund Tiere, die sie vermutlich in ihrem ganzen Leben nicht im Versuch haben würden.

Die Dozierenden hatten neben diesem ethischen Dilemma auch viel Motivationsaufwand, denn welcher Schüler oder welche Schülerin lernt oder übt schon gern ohne erkennbares Ziel. Und wir als Veranstalter hatten einfach nur ein schlechtes Gewissen, weil die Inhaltsvermittlung nicht zielgenau auf die Teilnehmenden passte und wir unnötig Tiere für die Lehre einsetzten.

### Ein tierartsspezifisches Kursangebot nutzt allen

Diese Unzufriedenheit mit der Gesamtsituation hat uns als Kursanbieter dann ab dem Jahr 2013 dazu bewogen, unsere Sachkunde-Kurse Maus/Ratte um die Tierarten Schwein, Schaf und Fisch zu erweitern. Seitdem haben sich Motivation und Zufriedenheit bei allen erheblich gesteigert. Die Dozierenden freuen sich über motivierte Teilnehmende, die ganz konkrete Fragen zu ihren geplanten Projekten stellen. Die Kursanten lernen zielorientiert und können im Kurs durch das Üben am später genutzten Tiermodell Anfangsängste effektiv abbauen und hilfreiche Erfahrungen für ihre Versuchsplanung und -bedingungen erwerben.

Und wir nehmen den Mehraufwand, den uns die Schaf-, Schwein- und Fischkurse verursachen, da sie nicht in unseren eigenen Seminarräumen, sondern extern in kooperierenden Instituten stattfinden, gern in Kauf, wenn wir die Dankesworte und zufriedenen Rückmeldungen aus den Evaluationen der Teilnehmenden lesen.

### Mein Fazit

Für Teilnehmende, Dozierende und Kursanbieter bieten tierartsspezifische Sachkundekurse nur Vorteile. Umso mehr freue ich mich über weitere Kurse, die auf den Markt kommen. Vielleicht sollten wir Kursanbietenden uns vernetzen und Erfahrungen austauschen? Darüber muss ich mal bei Gelegenheit weiter nachdenken.

Auf jeden Fall wünsche ich mir, dass die Personal- bzw. Tier-schutzbeauftragten der Einrichtungen zukünftig für den Sachkundeerwerb ihrer Mitarbeitenden noch mehr auf die tierspezifischen Kursangebote achten. Und dass in den Behörden der Sachkundenachweis jedes Mal kritisch hinterfragt wird, ob er für jede im Versuch beteiligte Person und das im Tierversuchsvorhaben eingereichte Tiermodell ausreichend ist.

Sollten auch Sie Interesse an einem Netzwerk der Kursanbieter haben, freue ich mich über Ihre E-Mail unter [info@berliner-kompaktkurse.de](mailto:info@berliner-kompaktkurse.de).





# Inhalt

## Landwirtschaftliche Nutztiere in der Versuchstierkunde...

... das Schwein als Versuchstier .....	8
... das Schaf als Versuchstier.....	16
... Sachkunde-Kurse zum Rind .....	26

## Interview

10 Fragen an...Dr. Fabienne Ferrara.....	32
--	----

## Redaktionelle Beiträge

Tierartspezifische Sachkundekurse .....	4
Verzeichnis der Inserenten .....	31
Präsenzkurse 2020.....	41
E-Learning-Kurse 2020.....	53
Berlin ist immer eine Reise wert.....	62
Merkblatt: Untersuchungsbogen.....	63



# Das Schwein als Versuchstier

Prof. Dr. Bernhard Hiebl

*Das Schwein ist in Europa das am häufigsten in der biomedizinischen Forschung verwendete Großtiermodell. Im Jahr 2017 wurden europaweit 71.522 Schweine in Versuchstierprojekten eingesetzt. Die zuletzt veröffentlichten Zahlen aus Deutschland belegen, dass im Jahr 2018 insgesamt 17.624 Schweine in Tierversuchen genutzt wurden<sup>[1]</sup>. Umso überraschender ist es, dass nur eine geringe Anzahl an Sachkundekursen zum Schwein in Deutschland angeboten werden. Der folgende Artikel stellt die Besonderheiten des Tiermodells Schwein vor mit einem fachlichen Schwerpunkt auf dem Herz-Kreislauf-System.*

Die traditionellen Hausschweinerassen, wie z.B. die Deutsche Landrasse, sind insbesondere aufgrund ihrer Größe und ihres Körpergewichts nur bedingt für die Haltung in Laboratorien geeignet<sup>[2]</sup>, und werden in zunehmendem Maße durch die kleineren Miniaturschweine bzw. Minipigs ersetzt<sup>[3-5]</sup>.

Bei Minipigs handelt es sich nicht um kümmerformen traditioneller Hausschweine, sondern um Tiere mit genetisch fixiertem Zwergwuchs. Diese Tiere sind mit 25 - 30 kg Körpergewicht (KGW) nahezu ausgewachsen bzw. adult, während traditionelle Hausschweinerassen in dieser Gewichtsklasse präadult und noch nicht geschlechtsreif sind.

## Züchterischer Hintergrund des Göttingen Minipig

In der biomedizinischen Forschung hat in Europa insbesondere das Göttingen Minipig eine große Verbreitung gefunden. Die Züchtung dieser Minipigs ging von Prof. Dr. L. M. Winters vom Hormel-Institut der Universität von Minnesota (USA) aus, der 1949 aus dem Schwarzen Guinea-Schwein aus Alabama (USA), verwilderten Ebern von der Pazifik-Insel Santa Catalina (USA) und



Abb. 1: Göttingen Minipig (© Hiebl)



Abb. 2: Hausschwein (© wikimedia commons)

Piney-Wood-Schweinen aus Louisiana (USA) die ersten Minipigs gezüchtet hat<sup>[6]</sup>. 1957 kam das Ras-n-Lansa-Schwein von der Insel Guam (USA) hinzu, welches einen ausgeprägten Zwergwuchs aufweist. Das aus dieser Züchtung hervorgegangene Minnesota-Miniature-Pig war behaart, hochbeinig und farbig oder weiß. Da die Minnesota-Miniature-Pigs wegen ihrer immer noch stattlichen Größe, ihrer starken Behaarung, ihrer Farbe und ihrer Wildheit als Labortier nicht befriedigten, kreuzte Prof. Dr. F. Haring vom Institut für Tierzucht und Haustiergenetik der Universität Göttingen 1960 Minnesota-Miniature-Pigs mit vietnamesischen Hängebauchschweinen<sup>[3]</sup>. Primäres Zuchtziel war es, den Typ und das Temperament des Minnesota-Miniature-Pigs mit der Kleinwüchsigkeit und Fruchtbarkeit des vietnamesischen Hängebauchschweins zu kombinieren.

Da für die radiologische und dermatologische Forschung zunehmend unpigmentierte Tiere gefordert wurden und in der Ausgangspopulation keine rein weißen Tiere vorkamen, wurden später dominant weiße Hausschweine der Deutschen Landrasse eingekreuzt. Dieser Schritt begründete die Ausgangspopulation für die „Weiße Linie“ des Göttingen Minipigs<sup>[3,7]</sup>.

In den Abbildungen 1 – 2 sind die derzeit in der Forschung eingesetzten Schweine, das Göttingen Minipig sowie das traditionelle Hausschwein, dargestellt.



# Sachkunde-Kurse nach TierSchVersV bei den berliner kompaktkursen

## Basiskurse Schwein



### Versuchstierkunde-Basiskurs Schwerpunkttierart Schwein

gemäß TierSchVersV für Personen, die Tierversuche durchführen (vormals FELASA B)

Kurs-Nr.: BK-K20-04  
Datum: 07. – 09. September 2020  
E-Learning: freigeschaltet ab 27. Juli 2020

### Versuchstierkunde-Basiskurs Schwerpunkttierart Schwein

gemäß TierSchVersV für Personen, die Tierversuche durchführen (vormals FELASA B)

Kurs-Nr.: BK-K20-11  
Datum: 09. – 11. November 2020  
E-Learning: freigeschaltet ab 28. September 2020

Bitte setzen Sie sich im Vorfeld mit Ihrer Genehmigungsbehörde in Verbindung, welcher Kurs für Sie geeignet ist und anerkannt wird.

# E-Learning-Kurse zum Minipig bei den berliner kompaktkursen

## Tiermodelle



### Fokus - Das Minipig als Versuchstier Wichtiges zu den Rassen, der Unterbringung und dem Verhalten

Kurs-Nr.: BK-E19-04 | BK-E20-22  
buchbar: bis 30.06.2020 | ab 01.07.2020  
Dauer: 1 Stunde  
Referent: Prof. Dr. Bernhard Hiebl

### Fokus - Besonderheiten beim Minipig Versuchsrelevante anatomische und physiologische Merkmale

Kurs-Nr.: BK-E19-05 | BK-E20-23  
buchbar: bis 30.06.2020 | ab 01.07.2020  
Dauer: 1 Stunde  
Referent: Prof. Dr. Bernhard Hiebl

Nach Freischaltung des E-Learnings haben Sie 6 Wochen Bearbeitungszeit für den Kurs.



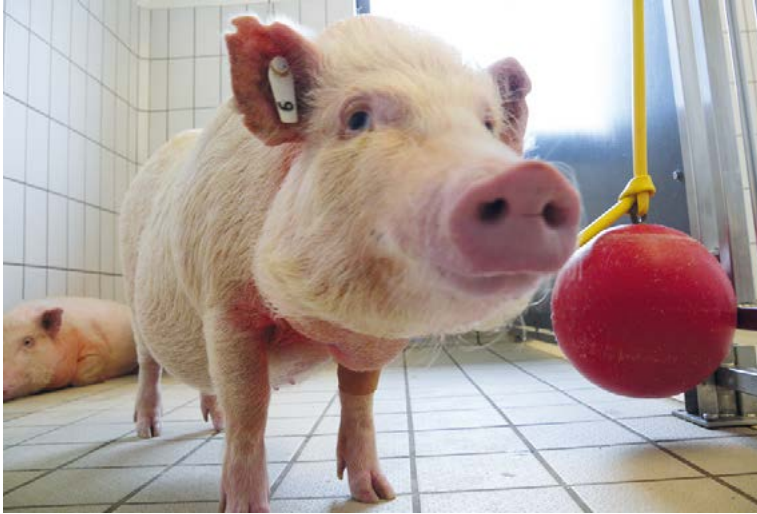


Abb. 3 - 4: Artgerechtes Enrichment in der Tierhaltung verhindert Langeweile und Kannibalismus (© Hiebl)

## Besonderheiten im Umgang mit dem Schwein

Schweine sollten in Gruppe gehalten werden. Ist eine Einzelhaltung erforderlich, sollte man den Tieren Geruchs-, Hör- und Sichtkontakt zu ihren Artgenossen ermöglichen. Schweine sind sehr intelligente und neugierige Tiere und benötigen zwingend ein artgerechtes Enrichment in der Tierhaltung. Spezielle Bälle, Eisenketten oder Knabberstangen verhindern Langeweile und Kannibalismus (Abbildungen 3 – 4).

Schweine sind stressanfällige Tiere. Eine ruhige Umgebung, eine lange Eingewöhnungsphase von mindestens 14 Tagen sowie ein bedachtes Handling tragen zur Vertrauensbildung und Adaptation an die Versuchsbedingungen bei. Das räumliche Sehen ist bei Schweinen stark eingeschränkt. Auch Entfernungen sowie große und sehr kleine Geschwindigkeiten können schlecht eingeschätzt werden. Ein langsamer und bedachter Umgang sind daher dringend zu empfehlen, um die Tiere nicht zu stressen.

Schweine sind Allesfresser und sehr futterfreudige Tiere. Das Energieangebot sollte sich eng am Bedarf orientieren,

um Übergewicht zu vermeiden. Eine restriktive Fütterung ist in jedem Fall einer Ad-Libitum-Fütterung vorzuziehen. Wasser muss den Tieren jedoch dauerhaft zur Verfügung stehen. Bei einer Gruppenhaltung ist darauf zu achten, dass zusätzliche Tränken getrennt von der Futterstelle installiert sind, damit alle Tiere jederzeit – auch unabhängig von ihrer Rangordnung – Zugang zum Trinken haben. Schweine können nicht schwitzen, weil sie lediglich Schweißdrüsen am Rüssel und an den Klauensohlen haben. Die Raumtemperatur sollte sich am Alter und der Gruppengröße orientieren.

Physiologische Daten zum Hausschwein und zum Minipig sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

## Besonderheiten des Herz-Kreislauf-Systems

An Schweinen werden insbesondere Medizinprodukte für kardiovaskuläre Anwendungen getestet, da das Kardiovaskulärsystem dieser Tiere dem Menschen ähnlicher ist<sup>[8]</sup> als beispielsweise das von Hund, Katze oder Nagetieren<sup>[4,9]</sup>. Ab einem Körpergewicht von 25 – 30 kg gilt das kardiovaskuläre System traditioneller Hausschwei-




	Hausschwein			Minipig
	Saugferkel	Absatzferkel	Sau und Schlachtschwein	
 <b>Rektaltemperatur (in C°)</b>	39,5	39,3	38,8	37,0 - 40,0
 <b>Herzfrequenz (pro Minute)</b>	200	90	70	80 - 100
 <b>Atemfrequenz (pro Minute)</b>	52	26	13	30

Tabelle 1: Physiologische Daten von Hausschwein und Göttingen Minipig  
(Quellen: Bollen PJA et al. (2000): The Laboratory Swine. 2nd ed., Boca Raton, FL: CRC Press  
Weiss J et al. (2014): Versuchstierkunde: Tierpflege in Forschung und Klinik. 4. Aufl., Enke Verlag, Stuttgart)

nerassen als ausreichend ausgereift, um als Modell in der Forschung genutzt werden zu können<sup>[10]</sup>. So sind Tiere mit diesem KGW im Herzminutenvolumen (HMV)<sup>[9]</sup>, in den Aktionspotentialen des Herzens, im Blutdruck<sup>[11-15]</sup> sowie im Verhältnis vom Herz- zum Körpergewicht (relatives Herzgewicht) nahezu dem Menschen vergleichbar<sup>[10,16-18]</sup>. Bei geschlechtsreifen Tieren traditioneller Schweinerassen mit einem Körpergewicht über 100 kg ist das relative Herzgewicht allerdings mit 0,3 % geringer als bei anderen Tierarten (z.B. Pferd und Hund, relatives Herzgewicht 1 %)<sup>[19,20]</sup> und beim Menschen (relatives Herzgewicht 0,5 %)<sup>[3,19-21]</sup>. Das geringe relative Herzgewicht hat ein geringes HMV zur Folge, welches über eine höhere Herzfrequenz (HF) kompensiert werden muss<sup>[22,23]</sup>. Im Rahmen des Refinement entsprechender biomedizinischer Studien sind allerdings eine Reihe weiterer Unterschiede zwischen dem kardiovaskulären System des Menschen und dem der Schweine zu berücksichtigen.

Die Herzfrequenz liegt bei den präadulten, nicht geschlechtsreifen traditionellen Hausschweinerassen in Ruhe bei  $105 \pm 11/\text{min}$ <sup>[11,13,14,24]</sup> und bei präadulten Göttingen Minipigs (20 kg KGW) bei  $103 \pm 14/\text{min}$ <sup>[25]</sup>. Bereits nach kleinsten Belastungen bzw. Manipulationen steigt

die HF stark an<sup>[26]</sup>. Allerdings ist die kardiale Reserve zur Erhöhung der HF bei Hausschweinen begrenzt, da bereits in Ruhe domestikationsbedingt<sup>[27]</sup> ein ungünstiger Diastolen-Systolen-Quotient vorliegt<sup>[26,28,29]</sup>. Er beträgt beispielsweise bei der Deutschen Landrasse 0,86 und beim Göttingen Minipig 0,82. Bei allen anderen in der kardiovaskulären Forschung genutzten Großtiermodellen und beim Menschen liegen die Werte dagegen über eins<sup>[27]</sup>. Die relative Dauer der Diastole an der Gesamtdauer eines Herzzyklus ist damit beim Hausschwein kürzer als die der Systole und mit durchschnittlich 45 % die kürzeste unter den Haustieren<sup>[30]</sup>. Da jedoch die Füllung der intramuralen Koronararterien in der Diastole erfolgt<sup>[31]</sup>, kann eine Stresssituation zu einer insuffizienten Versorgung des Herzmuskels mit Nährsubstraten und Sauerstoff (O<sub>2</sub>) führen<sup>[26]</sup>. Bei Göttingen Minipigs konnte gezeigt werden, dass sie im Vergleich zu den traditionellen Hausschweinerassen eine beständigere HF besitzen, die auch bei Belastungen nach kurzer Zeit wieder das Ruhe-Niveau erreicht. Im Gegensatz dazu neigen die traditionellen Hausschweinerassen dazu, selbst bei kleinsten Belastungen mit einer starken Erhöhung der Herzfrequenz zu reagieren, und sie brauchen anschließend deutlich länger als die Göttingen Minipigs, um wieder das Ruhenniveau zu erreichen<sup>[26,32]</sup>.

Abb. 5 – 7:  
Variabilitäten im Ursprung, im  
Verlauf sowie der Gestalt von  
Blutgefäßen

Abb. 5: Inselbildung

Abb. 6: Mehrfachanlage  
der V. subclavia

Abb. 7: Variabilitäten im  
Verlauf der V. renalis  
(© Hiebl)

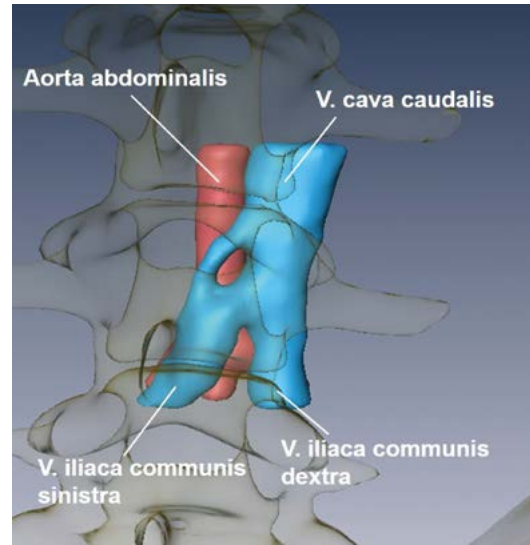


Abb. 5

Neben physiologischen Besonderheiten sind auch anatomische Besonderheiten beim Schwein bekannt, die im Rahmen der Versuchsplanung berücksichtigt werden sollten. Mensch und Schwein weisen zwar ähnliche Verhältnisse in den anatomischen Charakteristika der Koronararterien auf, die sich vor allem in den tieferen Schichten des Myokards befinden <sup>[33]</sup>. Allerdings gibt es bei anderen Blutgefäßen durchaus biomedizinisch relevante Unterschiede zum Menschen. So sind bei traditionellen Hausschweinerassen und Göttingen Minipigs vielfach Variabilitäten im Ursprung, im Verlauf sowie in der Gestalt von Blutgefäßen beschrieben (Abbildungen 5 – 7). Die Mehrzahl dieser Variabilitäten wurde dabei im Niederdrucksystem nachgewiesen <sup>[34]</sup>. Wengleich diese Variabilitäten Einzelfallergebnisse sind, die in der Regel nicht mit einer klinischen Symptomatik einhergehen, so können sie dennoch klinisch-interventionelle sowie chirurgische Eingriffe erschweren oder zum Teil unmöglich machen.

## Fazit

Die genannten Beispiele zeigen, dass es bei der Verwendung von Schweinen als Tiermodell für ein Versuchsrefinement, welches den Ansprüchen des 3R-Konzeptes von Russel und Burch gerecht werden soll, nicht ausreicht, allein auf die besonderen Bedürfnisse der Tiere in Haltung und Pflege einzugehen. Vielmehr ist es unabdingbar, sich auch über deren physiologische und anatomische Charakteristik zu informieren, um unnötige Komplikationen oder gar Ausfälle von Tieren im Versuch zu vermeiden. Die tierartspezifische Aus-, Fort- und Weiterbildung aller am Versuch beteiligten Personen sowie die kontinuierliche Auffrischung des Wissens ist zwingend notwendig.

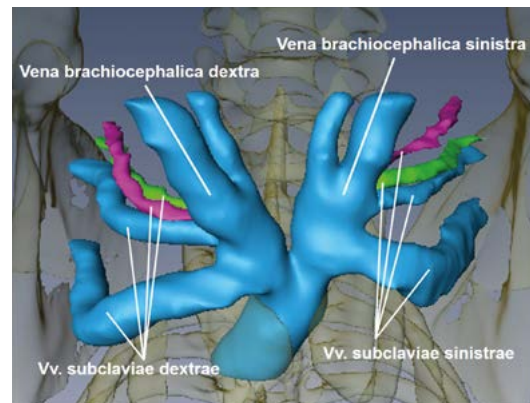


Abb. 6

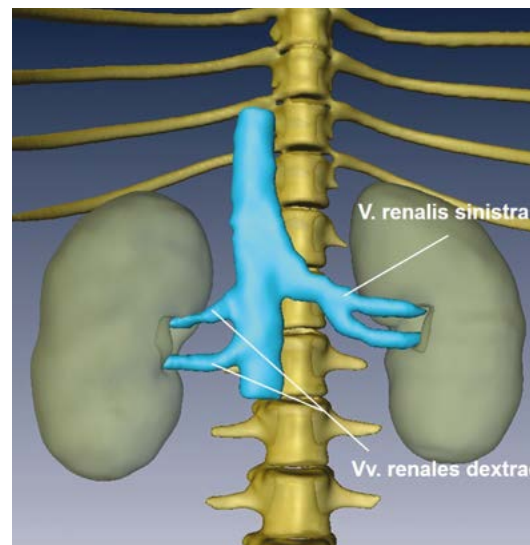


Abb. 7

## Weiterführende Literatur

1. Daten zur Verwendung von Versuchstieren im Jahr 2018; Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, zuletzt abgerufen am 27.03.2020 um 15:12 Uhr unter [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/Tierschutz/Versuchstierdaten2018.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/Tierschutz/Versuchstierdaten2018.pdf?__blob=publicationFile)
2. Swindle MM, Smith AC (2008): Swine in Biomedical Research. P.M. Conn., Humana Press, Totowa, New Jersey
3. Glodek P, Oldigs B (1981): Das Göttinger Miniaturschwein. Vol. 9-11., Paul Parey, Berlin, Hamburg
4. Lehmann H (1998): The minipig in general toxicology. Scand J Lab Anim Sci, 25(1), 59-62
5. Mahl JA et al. (2006): The minipig in dermatotoxicology: methods and challenges. Exp Toxicol Pathol, 57(5-6), 341-345
6. Bustad LK, McClellan RO (1968): Miniature swine: development, management and utilization. Lab Anim Care, Suppl. 18, 280-287
7. Haring F, Gruhn R, Smidt D (1967): Das Göttinger Miniaturschwein. World Rev Anim Prod, 3, 76-87
8. Henke J, Brill T, Feußner H (2005): Experimentelle Medizin: Vom Tiermodell zur Computeranimation. Arzt Krankenh, 11, 329-335
9. Wyler F et al. (1979): The Göttinger minipig as a laboratory animal. 5. Communication: cardiac output, its regional distribution and organ blood flow. Res Exp Med, 175(1), 31-36
10. Verdouw PD et al. (1998): Animal models in the study of myocardial ischaemia and ischaemic syndromes. Cardiovasc Res, 39(1), 121-135
11. Engelhardt WV, Breves G (2010): Physiologie der Haustiere. Hippokrates, Stuttgart
12. Hammer C, Thein E (2002): Physiological aspects of xenotransplantation, 2001. Xenotransplantation, 9(5), 303-305
13. Scheunert A, Trautmann A (1999): Lehrbuch der Veterinärphysiologie. 7 ed., Paul Parey, Berlin, Hamburg
14. Schmidt RF, Lang F, Heckmann M (2010): Physiologie des Menschen. 31 ed, Springer, Berlin, Heidelberg, New York.
15. Stubhan M et al. (2008): Evaluation of cardiovascular and ECG parameters in the normal, freely moving Göttingen Minipig. J Pharmacol Toxicol Methods, 57(3), 202-211
16. An MY et al. (2002): Development and evaluation of a new apparatus for continuous perfusion of isolated perfused pig heart. J Vet Sci, 3(3), 219-232
17. Hughes GC et al. (2003): Translational physiology: porcine models of human coronary artery disease: implications for preclinical trials of therapeutic angiogenesis. J Appl Physiol, 94(5), 1689-1701.
18. Hughes HC (1986): Swine in cardiovascular research. Lab Anim Sci, 36(4), 348-350
19. Kolb, E (1989): Physiologie der Haustiere, Teil I. Gustav Fischer Verlag: Jena, 5 ed, 455-511
20. Ruhl B (1971): Weight, fibre thickness and number of nuclei in the heart muscle and their relation to body weight and skeletal muscle weight in 205-day-old pigs of five breeds. Zentralbl Veterinärmed A, 18(2), 151-173
21. Van Vleet JF, Ferrans VJ (1995): Pathology of the Cardiovascular System. Mosby, St. Louis, Baltimore, Boston, Carlsbad, Chicago, 175-196
22. Holt JP, Rhode EA, Kines H (1968): Ventricular volumes and body weight in mammals. Am J Physiol, 215(3), 704-715
23. Reindell H, Kiefer H, Koenig K (1967): Die Größe des Herzens bei angeborenen und erworbenen Vitien. Radiologie, 7, 191-197
24. Hannon JP, Bossone CA, Wade CE (1990): Normal physiological values for conscious pigs used in biomedical research. Lab Anim Sci, 40(3), 293-298
25. Beglinger R et al. (1975): Das Göttinger Miniaturschwein als Versuchstier. Res Exp Med, 165, 251-263
26. Engelhardt WV (1963): Untersuchungen am Schwein über die Systolen- und Diastolendauer des Herzens und über den Blutdruck in der Ruhe und während der Erholung nach körperlicher Belastung. Zentralbl Veterinärmed A, 10, 39-50
27. Unshelm J (1973): Konstitutionsmerkmale bei Schweinen unterschiedlicher Nutzungsrichtung und Größe. Züchtungskunde, 45, 102-107
28. Kronberger H (1966): Electrocardiographic studies on the relationship between systole and diastole in native domestic pigs, Chinese masked pigs, Vietnamese pigs with pendulous abdomen and European wild pigs. Arch Exp Vet Med, 20(5), 1049-1056
29. Spörri H (1954): Warum ist das Schwein für den Herztod prädisponiert? Zentralbl Veterinärmed A, 1, 799-800
30. Bickhardt K (2004): Lehrbuch der Schweinekrankheiten. 4 ed., Paul Parey, Berlin, Hamburg, 151-167
31. Kadar F (1963): Die topographischen Verhältnisse zwischen Gefäßen und Muskelfasern des Herzens. Anat Anz, 113, 381-386
32. Wachtel W (1967): Untersuchungen zum Blutkreislauf des Schweines. Fakultät für Veterinärmedizin, Freie Universität Berlin
33. White FC et al. (1992): Coronary collateral development in swine after coronary artery occlusion. Circ Res, 71(6), 1490-1500



1. Müller C (2011): Computertomographisch gestützte Makro- und Mikromorphometrie von Blutgefäßen des Göttingen Minipigs: Ein Beitrag zum Refinement biomedizinischer Forschungsansätze. Fachbereich Veterinärmedizin, Freie Universität Berlin
2. Hausschwein: Wilczek, C., Merl, K.; Memovet, 7. Auflage, 2012, Schattauer GmbH
3. Minipig: GV-SOLAS Fachinformation aus dem Ausschuss für Ernährung der Versuchstiere – Fütterungskonzepte und -methoden in der Versuchstierhaltung und im Tierversuch -MINIPIG-

## In folgenden Kursen können Sie von Prof. Dr. Hiebl noch mehr über das Versuchstier Schwein lernen:



### Versuchstierkunde-Basiskurse Schwein

Kurs-Nr.: [BK-K20-04](#) | [BK-K20-11](#)



### Versuchstierkunde-Aufbaukurse

Kurs-Nr.: [BK-K20-07](#) | [BK-K20-13](#)



### E-Learning-Kurse:

#### Fokus - Das Minipig als Versuchstier

Kurs-Nr.: [BK-E19-04](#) | BK-E20-22

#### Fokus - Besonderheiten beim Minipig

Kurs-Nr.: [BK-E19-05](#) | BK-E20-23

Weitere Informationen und die Möglichkeit zur Anmeldung finden Sie unter [www.berliner-kompaktkurse.de](http://www.berliner-kompaktkurse.de)



© Prof. Dr. Hiebl

## Prof. Dr. Bernhard Hiebl

Studium der Agrarwissenschaften an der TU München und der Veterinärmedizin an der Universität Leipzig

Promotion an der Universität Leipzig, Medizinische Tierklinik, auf dem Gebiet der klinisch-chemischen Diagnostik

Habilitation an der Freien Universität Berlin, Institut für Veterinär-Anatomie, zum Refinement biomedizinischer Forschung mit dem Tiermodell Schwein

Professor für Versuchstierkunde und Tierschutz an der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Zusatzqualifikationen:

FTA Versuchstierkunde, FTA Anatomie, FW Toxikologie, Dipl.-Ing. agr.



# Securing Your Research



ENRICHMENT

BEDDING

SERVICES

DIETS

CUSTOM DIETS

Specific Diets for all of  
your Research Programs

- Expertise and consultancy in diet design
- Production on highest quality standards
- Flexible and customer oriented solutions
- Short development and delivery times

Your System Partner for Laboratory Animal Science

Experience the difference: complete care solutions for your research work. Benefit from the manufacturer's competence in laboratory animal science. **Quality. Reliability. SAFETY.**



# Das Schaf als Versuchstier

16

Dr. Katja Reiter, Dr. Tanja Schmidt

*Das Schaf rangiert in Deutschland in Bezug auf die Gesamtzahl der in der tierexperimentellen Forschung eingesetzten landwirtschaftlichen Nutztiere weit hinter dem Schwein und dem Rind. Dennoch wurden im Jahr 2018 insgesamt 4.613 Tiere im Versuch verwendet, vorwiegend für die translationale und angewandte Forschung<sup>[1]</sup>. Beim Einsatz von Schafen als Versuchstiere sind einige Besonderheiten zu berücksichtigen, die im folgenden Artikel aufgezeigt werden.*

Das Hausschaf (*Ovis orientalis aries*) gehört neben Hund, Rind und Ziege zu den ältesten Haustieren und ist die domestizierte Form des Mufflons. Während es zu Beginn seiner Domestikation vor ca. 10.000 Jahren in Anatolien primär zur Fleischgewinnung genutzt wurde, begann man vor ca. 3.000 Jahren, es auch zur Woll- und Milchgewinnung zu halten.

Entsprechend ihrer Nutzung, werden heutzutage in Deutschland 40 Schafrassen gelistet, weltweit sind es 500 – 600 verschiedene Rassen. Die in der tierexperimentellen Forschung verwendeten Rassen sind vor allem das Merinolandschaf, das Ostfriesische Milchschaaf, das Schwarzkopfschaf, das Kamerunschaf, das Barbados Blackbelly sowie die Grauehörnte Heidschnucke (Abbildungen 1 - 6). Als Versuchstier tauchte das Schaf 1783 als weltweit erster Passagier eines Heißluftballons auf. Seitdem haben Schafe in der tierexperimentellen Forschung große Bedeutung erfahren. In der Orthopädie gelten Schafe als Standardmodell zur Untersuchung der Knochen-, Band- oder Meniskusheilung<sup>[2,3]</sup>. Weitere medizinische Forschungsbereiche sind kardiologische<sup>[4]</sup> und gynäkologische Fragestellungen, die Asthmaforschung<sup>[5]</sup> sowie die Dentalchirurgie<sup>[6]</sup>. Das zum adulten Menschen vergleichbare Körpergewicht sowie die vergleichbare Körpergröße stellen Vorteile im Zusammenhang mit der Nutzung von medizinischen Materialien dar. Dadurch können Medizinprodukte im Versuch getestet werden, die bereits klinisch am Patienten eingesetzt werden oder deren Anwendung direkt in die Klinik translatiert werden kann.



Abb. 1: Merinolandschaf



Abb. 2: Ostfriesisches Milchschaaf





Abb. 3: Schwarzkopfschaf



Fotos © wikimedia commons

Abb. 5: Barbados Blackbelly



Abb. 4: Kamerunschaf



Abb. 6: Grauehörnte Heidschnucke

Krankheit	Ätiologie/Erreger	Leitsymptome	Betroffene Körperstellen/ Organe	Besondere Hinweise
Brucellose	<i>Brucella melitensis</i>	Meist symptomlos, Körpertemp. ↑, Aborte, entzündete Gelenke, Euter, Hoden	Gelenke, Euter, Hoden	Anzeigepflichtig, Zoonose
Query (Q)- Fieber	<i>Coxiella burnetii</i>	Meist symptomlos, Aborte, Frühgeburten		Meldepflichtig, Zoonose
Salmonellose	<i>Salmonella</i> spp.	Jungtiere: Fieber, enterisches Krankheitsbild, hochgradiger Durchfall Adulte: leichte Symptome, Aborte im 4. oder 5. Trächtigkeitsmonat	Darm	Meldepflichtig, Zoonose
Lippengrind/ Schafspocken	Parapoxvirus	Bläschen/Pusteln an haarlosen Bereichen (Lippen, Maulwinkel, Nasenspiegel, äußere Genitalien, Klauen)	Haut	Meldepflichtig, Zoonose
Trichophytie	<i>Trichophyton mentagrophytes/verrucosum</i>	Haarlose runde/ovale Hautbezirke ohne Juckreiz, schuppig-krustig, hellgraue Beläge	Haut	Zoonose
Maul-und Klauenseuche	Aphtovirus aus Fam. Picornaviridae	Oft symptomlos, Fieber, Bläschen und Aphten an Maulschleimhaut und Klauen, hochgradig schmerzhaft, Lämmersterben	Maulschleimhaut, Zunge, Zitzen, Euter, Klauen	Anzeigepflichtig
Schafräude	Milben Kopf: <i>Sarcoptes</i> Körper: <i>Psoroptes</i> Fußräude: <i>Chorioptes</i>	Unruhe, Juckreiz, Wollverlust, krustige Hautveränderungen	Haut	<i>Sarcoptes</i> : Zoonose
Maedi visna	Visna-Lenti-Virus (Retrovirus)	Slow virus infection Schwellung Lymphknoten, körperlicher Verfall, Bewegungsunlust, Gewichtsabnahme, Luftnot (Maedi), Lähmungen (Visna)	Lunge, ZNS, (Euter, Gelenke)	Meldepflichtig
Pseudotuberkulose	<i>Corynebacterium pseudotuberculosis</i>	Abszesse in den Lymphknoten, Lunge, Leber, Milz, Nieren	Innere und äußere Lymphknoten	

Tabelle 1: Wichtige Schafkrankheiten und ihre Auswirkungen auf Versuche oder am Versuch beteiligte Personen





	Lämmer (bis 1 Jahr)	Adulte
 <b>Rektaltemperatur (in C°)</b>	38,5 - 40,0	38,0 - 40,0
 <b>Herzfrequenz (pro Minute)</b>	100 - 140	70 - 110
 <b>Atemfrequenz (pro Minute)</b>	30 - 80	20 - 100
 <b>Pansenkontraktionen</b>		3 in 2 Minuten Intensität + bis +++

Tabelle 2: Physiologische Daten vom Schaf  
(Quelle: Behrens H (2008): Lehrbuch der Schafkrankheiten. Parey Buchverlag, Berlin)

## Herausforderungen bei der Beschaffung und Nutzung

Häufig stammen die in Versuchen genutzten Schafe aus normalen landwirtschaftlichen Betrieben. Sie variieren daher oft sehr stark in ihrem Geno- und Phänotyp. Eine genaue Altersbestimmung ist oft nicht mehr möglich, vor allem wenn die Tiere älter als vier Jahre sind und somit der Zahnwechsel vollständig abgeschlossen ist. Hygieneempfehlungen wie die beim Labornager standardmäßig angewandten FELASA-Empfehlungen existieren zwar auch für das Schaf, sind aber veraltet und können daher nur eine Orientierung bieten <sup>[7]</sup>. Wichtig ist es, die benötigten Voruntersuchungen an die regionalen Anforderungen anzupassen, insbesondere daran, welche Erkrankungen in der eigenen Region aktuell eine Rolle spielen. Als Beispiele zu nennen wären hier die Sarkoptesräude, Pseudotuberkulose, Moderhinke, Q-Fieber und weitere. Einige wichtige Schafkrankheiten und ihre Auswirkungen auf Versuche oder am Versuch beteiligte Personen sind in Tabelle 1 aufgeführt. Eine klinische Allgemeinuntersuchung, möglichst im Herkunftsbetrieb, sowie eine 14-tägige Quarantäne nach Einstellung helfen dabei, untaugliche Schafe vorab auszuschließen.

Da beim Landwirt der Bock häufig in der Herde mitläuft, ist der sichere Trächtigausschluss essentiell, bevor das Tier in den Versuch geht. Der PAG-Test weist das „pregnancy associated glycoprotein“ nach, welches ab Tag 22 der Trächtigkeit im Blut ansteigt und sein Maximum zum Zeitpunkt der Lammung erfährt. Der Test liefert einen sicheren Nachweis ab dem 35. Trächtigkeitstag.

Schafe großer Rassen, wie zum Beispiel das Merinolandschaf

oder das Schwarzkopfschaf mit einem maximalen Körpergewicht von bis zu 180 kg, können hinsichtlich ihres hohen Körpergewichtes das Handling erschweren, so dass mehrere Personen nötig sind, um beispielsweise das Tier hochzuheben, hinzusetzen etc.

Im Vergleich zu den kleinen Labornagern gibt es für das Schaf wenige spezifische Reagenzien, wie zum Beispiel Antikörper für die Immunhistologie, was methodische Einschränkungen bei der Untersuchung von Proben mit sich bringt. Da Schafe jedoch zunehmend in der biomedizinischen Forschung zum Einsatz kommen, steigt die Zahl der kommerziell erhältlichen Antikörper und Analysetools in den letzten Jahren kontinuierlich an.

## Besonderheiten im Umgang mit dem Schaf

Schafe sind Herdentiere. Sie sollten daher immer in einer Gruppe von mindestens drei Tieren gehalten werden. Ist eine Einzelhaltung nötig, sollte man den Tieren Geruchs- und Sichtkontakt zu ihren Artgenossen ermöglichen und die Zeit der Separation so gering wie möglich halten. Da Schafe Fluchttiere sind, bedeutet für sie das Einfangen und Anfassen durch den Menschen Stress. Ein ruhiges, respektvolles und gewaltfreies Handling sowie eine ausreichende Akklimatisierung vor Versuchsbeginn sind aus diesem Grund zwingend notwendig <sup>[8]</sup>. Mit Hilfe von Futter können die Tiere an den Umgang mit Menschen gewöhnt werden. Sie lassen sich dann leichter handeln, was auch die operative Nachsorge einfacher gestaltet. Physiologische Daten vom Schaf sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

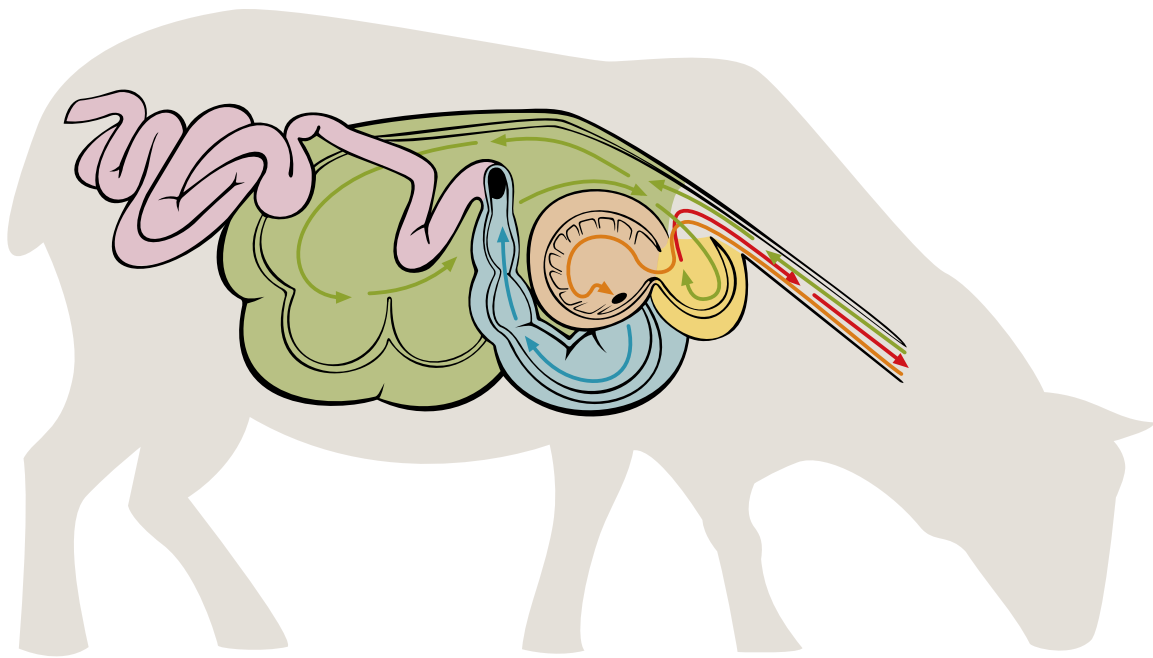


Abb. 7: Der Magen-Darm-Trakt des Schafs

#### Legende

- Netzmagen (Reticulum)
- Blättermagen (Omasum)
- Labmagen (Abomasum)
- Pansen (Rumen)
- Dünndarm (Duodenum)
- Weg des Futters durch die Speiseröhre zum Pansen und Verteilung im Pansen
- Ruktus: Weg des Mageninhalts zum Wiederkäuen in die Maulhöhle
- Weg des wiedergekäuten Futters durch den Blättermagen
- Weg des Mageninhalts durch den Labmagen

### Besonderheiten des Magen-Darm-Trakts

Schafe sind Wiederkäuer und besitzen einen hochspezialisierten Verdauungstrakt mit einer hochsensiblen Mikroorganismensymbiose. Das Wiederkäuen und die Bakterien in ihrem Magen-Darm-Trakt ermöglichen es ihnen als Pflanzenfresser, Zellulose effizient zu verdauen. Allerdings ist dieses System sehr stör anfällig und wird durch die Futterstruktur, kurzkettige Kohlenhydrate, Medikamente und Narkosen beeinflusst.

Schafe besitzen einen mehrhöhligen Magen. Dieser besteht aus drei Vormägen (Pansen, Netzmagen und Blättermagen) und dem eigentlichen Drüsenmagen, dem Labmagen (Abbildungung 7).



### ***Der Pansen (Zottenmagen, Rumen)***

Der Pansen ist der größte der drei Vormägen. Seine Schleimhaut ist mit Pansenzotten ausgekleidet, welche die Oberfläche um ein Siebenfaches vergrößern. Im Pansen gibt es folgende Schichtung des Mageninhalts: Unten befindet sich der Flüssigkeitssee, darauf schwimmen große Futterbestandteile, und oben ist die Gasblase. Die bei der Fermentation anfallenden Gase (überwiegend Kohlendioxid und Methan) werden über die Speiseröhre aufgerülpt, wodurch ein Aufblähen verhindert wird.

Das aufgenommene Futter gelangt über den Schlund in den vorderen Bereich des Pansens und wird dort mit Pansensaft getränkt. Der Pansensaft enthält unzählige Bakterien und Mikroben, die die einzelnen Futterbestandteile als Nahrung benötigen und beim Aufschließen der Futterteilchen behilflich sind. Da die Mikroben größtenteils aus Eiweiß bestehen und mit dem Nahrungsbrei in den Labmagen gelangen, in dem sie aufgeschlossen und zerlegt werden, dienen sie außerdem auch als endogene Eiweißlieferanten. Die Mikroben sind sehr empfindlich und benötigen einen ausgeglichenen pH-Wert um 6,4. Dieser kann durch die Aufnahme großer Mengen Kraftfutter (schnell verdauliche Kohlenhydrate, durch Milchsäurebakterien abgebaut, Nebenprodukt: Milchsäure) auf unter 5,5 sinken (Pansenazidose) und zum Absterben der Mikroben und säureempfindlichen Bakterien führen. Dadurch kommen der gesamte Stoffwechsel und der Energiehaushalt aus dem Gleichgewicht. Außerdem führt die Säure dazu, dass die Pansenzotten absterben und somit die Aufnahme von Nährstoffen über die Pansenschleimhaut ins Blut nicht mehr stattfindet. Aus diesem Grund ist es wichtig, Schafen nur kleine Mengen Kraftfutter anzubieten und eine notwendige Futterumstellung langsam zu vollziehen, damit sich die Mikroben anpassen können. Im Zusammenhang mit dem pH-Wert des Pansens ist wichtig zu beachten, dass orale Medikamente für den Menschen nicht angewendet werden können,

da diese auf einen sauren pH-Wert ausgerichtet sind und dementsprechend auch nur in diesem Bereich wirken.

### ***Der Netzmagen (Haube, Retikulum)***

Der Netzmagen wird auch Haube genannt, da er wie eine Haube auf dem Pansen sitzt. Er hat eine wabenartige Struktur, mit welcher grobe und feine Futterbestandteile sortiert werden. Größere Teile werden über Aufstoßen (Ruktus) hochgewürgt und wiedergekaut. Kleine Teile werden in den Pansen zurückgespült oder, wenn sie klein genug sind, in den Blättermagen weitertransportiert.

### ***Der Blättermagen (Psalter, Omasus)***

Im Blättermagen wird die Flüssigkeit aus dem weitergeleiteten Speisebrei in den Körper zurückgefiltert und der Nahrungsbrei auf diese Weise eingedickt. Es erfolgt die Aufnahme der Puffersubstanzen aus dem Verdauungsbrei. Hier sind vor allem Phosphat und Bikarbonat zu nennen, die einen hohen pH-Wert aufweisen, der Neutralisierung von bei der Verdauung im Pansen gebildeten Fettsäuren dienen und in großen Mengen im Speichel vorkommen<sup>[9]</sup>. Restmengen an Nährstoffen werden durch Bakterien abgebaut.

### ***Der Labmagen (Abomasum)***

Der Labmagen schließt sich dem Blättermagen an. Er entspricht dem einhöhligen Magen der Monogastrier und mündet im Duodenum. Hier finden hauptsächlich die enzymatische Spaltung und die Aufbereitung der Proteine statt. Kohlenhydrate, Pektine und Fette werden für den Darm vorbereitet. Von dort aus gelangen die Einzelbausteine ins Blut, weiter in die Leber und in die Körperzellen, in welchen der Um- und Aufbau in Körpermasse bzw. zur Energiegewinnung stattfindet.



Abb. 8 - 9: Über einen peripheren Venenzugang in der Ohrvene können Medikamente für die Narkose oder für eine Dauertropfinfusion verabreicht werden



## Narkose

Aufgrund der besonderen Anatomie des Verdauungstraktes kann es beim Schaf, vor allem während langer Narkosen, zu Komplikationen kommen, die durch entsprechende Maßnahmen reduziert werden müssen. Schafe sollten vor einer Narkose mindestens 12 Stunden gefastet haben. Dies vermeidet starke Regurgitation und reduziert das Aufgasen des Pansens in der Anästhesie. Zum kontinuierlichen Abgasen während der Narkose kann außerdem eine Magensonde gelegt werden. Ebenso kann eine Punktion des Pansens während länger dauernder Eingriffe durchgeführt werden. Wenn möglich sollte insbesondere bei langen Narkosen auf eine komplette Rückenlage beim Schaf verzichtet werden, da die Ventilation und die Zirkulation, bedingt durch den hohen Druck des Pansens und der anderen (Vor-)Mägen auf die großen versorgenden Gefäße, beeinträchtigt werden. Da in der Rückenlage außerdem der Ruktus behindert wird, kann dies zu lebensbedrohlichen Komplikationen führen.

Die Einleitung der Narkose sollte im Stall, in der Herde erfolgen. Je nach verwendeter Prämedikation legt sich das Tier ab und kann in die OP-Vorbereitung zur weiteren Versorgung gebracht werden. Ist es sediert aber noch stehfähig, kann im Stall ein peripherer Venenzugang am Ohr (Abbildungen 8 - 9) oder am Vorderbein in der V. cephalica gelegt werden, über welchen die Narkose zur Intubation vertieft werden kann. Dafür eignen sich mehrfach verwendbare Großtubertuben oder auch Tuben der Größe 8,5 – 9,5 aus der Humanmedizin. Bei der Intubation, die in Bauch- oder Rückenlage erfolgen kann, wird ein Laryngoskop mit einem langen Spatel nach Foregger benötigt, um eine gute

Sicht auf den Kehlkopf und die Stimmritze zu erhalten. Eine Überstreckung des Halses ist hilfreich zur optimalen Darstellung. Benötigte Utensilien für die Intubation sowie ein nach Intubation gelagertes Schaf sind in Abbildung 10 und 11 dargestellt. Um der starken Speichelbildung in der Sedation entgegenzuwirken, eignet sich das sonst häufig verwendete Atropin nicht, da es beim Schaf zum Eindicken des Speichels führt. Glycopyrroniumbromid hingegen reduziert zuverlässig die Speichelproduktion und kann beim Schaf gut eingesetzt werden. Grundsätzlich stehen beim Schaf unterschiedliche Narkoseprotokolle zur Verfügung. Die Aufrechterhaltung der Narkose kann totalintravenös (TIVA) oder auch mittels Inhalationsnarkose erfolgen. Auf die Verwendung von Lachgas sollte aufgrund seiner Tendenz der Anreicherung in großen Körperhöhlen verzichtet werden.

Eine ausreichende Analgesie ist unverzichtbar. Werden nicht-analgetisch wirksame Narkotika wie Isofluran oder Propofol zur Narkose eingesetzt, müssen sie mit einem potenten Analgetikum kombiniert werden, um eine ausreichende chirurgische Toleranz zu erreichen. Als Beispiel wäre in diesem Fall Fentanyl, ein betäubungsmittelpflichtiges synthetisches Opioid, zu nennen. Grundsätzlich muss das Narkoseregime immer an die eigene Ausstattung, Erfahrung und den spezifischen Eingriff angepasst werden.

Für die postoperative Analgesie eignen sich je nach Versuch nichtsteroidale Antiphlogistika wie Meloxicam oder Carprofen, die über 24 Stunden analgetisch wirksam sind. Bei stärkeren Schmerzen sind Fentanylpflaster gut einsetzbar, da sie eine potente Analgesie auch bei starken Schmerzen über drei Tage sicherstellen<sup>[10]</sup>.

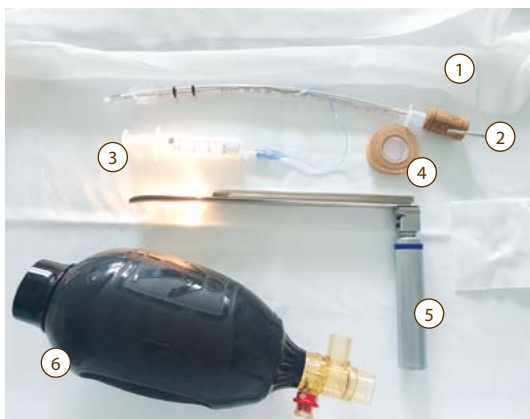


Abb. 10: Vorbereitete Materialien zur Intubation:

- |   |  |
|---|--|
| 1: Binden zum Aufhalten des Mauls       | 4: Klebeband zur Fixation des Tubus            |
| 2: Tubus mit Mandrin                    | 5: Laryngoskop mit langem Spatel nach Foregger |
| 3: Blockspritze zum Aufblasen des Cuffs | 6: Beatmungsbeutel                             |



Abb. 11: Die Intubation des Tieres ist sowohl für die Aufrechterhaltung der Narkose bei der Inhalationsanästhesie als auch zur Beatmung des Tieres notwendig. Zusätzlich verhindert der Tubus die Aspiration von Futterbrei.

## Belastungsbeurteilung

An der Belastungsbeurteilung der Versuchstiere sind grundsätzlich alle Mitarbeiter, die in dem Versuch involviert sind, beteiligt. Da Schafe als stille Dulder und Fluchttiere Leiden nicht deutlich zeigen, ist die Belastungsbeurteilung nicht immer einfach. Wichtige Basisinformationen wie die Futter- und Wasseraufnahme sowie das allgemeine Verhalten können durch Tierpfleger, welche täglich Kontakt mit den Tieren haben, übermittelt werden. Die Betrachtung der Tiere aus der Ferne oder durch ein Fenster ermöglicht es, unbemerkt von den Tieren, diese zu beobachten und wichtige Hinweise auf das Verhalten und den Gesundheitsstatus zu erlangen (Abbildung 12).

Wichtige Parameter für die Einschätzung des Allgemeinbefindens sind:

- Körperhaltung und Bewegung, einschließlich Belastung aller vier Gliedmaßen, Beurteilung der Rückenlinie und der Bauchdeckenspannung
- Verhalten der Tiere in oder Isolation von der Herde
- Reaktion der Tiere beim Betreten des Raumes
- Ernährungszustand und Fressverhalten
- Anzeigen von Wiederkäuen und Ruktus
- Pflegezustand einschließlich Haut, Behaarung, Hörner und Klauen
- Atmung
- Auffällige Besonderheiten wie z. B. Zähneknirschen



Abb. 12: Für die Beurteilung des Allgemeinbefindens ist die vollständige Betrachtung eines Tieres zwingend notwendig. So ergeben verschiedene Parameter, wie in diesem Beispiel die Maulatmung, der abwesende Blick mit halb geschlossenen Augen, die hängenden Ohren sowie die angespannte Körperhaltung, einen Gesamteindruck über den Zustand.

Weitere wichtige Informationen liefert die allgemeine Untersuchung, wobei die Beurteilung der Pansen-tätigkeit, der Herzfunktion und der Atmung neben der Erhebung der versuchsspezifischen Symptome im Fokus stehen sollten. Mc Lennon et. al publizierten 2016 den Sheep Grimace Scale, bei dem Parameter wie die orbitale Straffung, die Wangenstraffung, die Ausrichtung der Ohren, das Lippen- und Kieferprofil sowie die Form der Nasenöffnung zur Belastungsbeurteilung herangezogen werden <sup>[11]</sup>.

## Fazit

Schafe stellen aufgrund ihrer tierartlichen Besonderheiten nicht nur Experimentatoren, sondern alle am Versuch beteiligten Personen vor einige Herausforderungen. Das Wissen und die Berücksichtigung anatomischer und verhaltensphysiologischer Merkmale sind elementar, um die Belastungen jedes Tieres im Versuch auf ein Minimum zu reduzieren.

## Weiterführende Literatur

1. Daten zur Verwendung von Versuchstieren im Jahr 2018; Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, zuletzt abgerufen am 02.04.2020 um 16:23 Uhr unter [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/Tierschutz/Versuchstierdaten2018.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/Tierschutz/Versuchstierdaten2018.pdf?__blob=publicationFile)
2. Madry H et al. (2015): Large animal models in experimental knee sports surgery: focus on clinical translation. *J. Exp. Orthop.*, 2 (1), 9
3. Hunt P et al. (2005): A model of soft-tissue graft anterior cruciate ligament reconstruction in sheep. *Arch. Orthop. Trauma Surg.*, 125 (4), 238-248
4. Monreal G et al. (2014): Large Animal Models for Left Ventricular Assist Device Research and Development. *ASAIO J.*, 60 (1), 2-8
5. Bähr A, Wolf E (2012): Domestic Animal Models for Biomedical Research: Domestic Animal Models. *Reprod. Domest. Anim.*, 47, 59-71
6. Almarza J et al. (2018): Preclinical Animal Models for Temporomandibular Joint Tissue Engineering. *Tissue Eng. Part B Rev.*, 24 (3), 171-178
7. Reh binder C et al. (2000): FELASA recommendations for the health monitoring of experimental units of calves, sheep and goats: Report of the Federation of European Laboratory Animal Science Associations (FELASA) Working Group on Animal Health. *Lab Anim.*, 34(4), 329-350
8. Cox RJ et al. (2019): Research with Agricultural Animals and Wildlife. *ILAR J*
9. Lebzien P, Flachowsky G, Meyer U (2007): Ernährung, Fütterung und Grünlandnutzung. Rinderzucht und Rindfleischerzeugung: Empfehlungen für die Praxis, Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft, Braunschweig, 108-156
10. Ahern J et al. (2009): Comparison of the analgesic properties of transdermally administered fentanyl and intramuscularly administered buprenorphine during and following experimental orthopedic surgery in sheep. *Am. J. Vet. Res.*, 70 (3), 418-422
11. McLennan KM et al. (2016): Development of a facial expression scale using footrot and mastitis as models of pain in sheep. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 176, 19-26

In folgenden Kursen können Sie von Dr. Reiter und Dr. Schmidt noch mehr über das Versuchstier Schaf lernen:



### Versuchstierkunde-Basiskurse Schaf

Kurs-Nr.: [BK-K20-10](#)



### Versuchstierkunde Aufbaukurse

Kurs-Nr.: [BK-K20-07](#) | [BK-K20-13](#)

Weitere Informationen und die Möglichkeit zur Anmeldung finden Sie unter [www.berliner-kompaktkurse.de](http://www.berliner-kompaktkurse.de)



© Dr. Reiter

## Dr. Katja Reiter

2002 Approbation als Tierärztin

---

2002 - 2005 Promotion am Institut für  
Veterinär Anatomie, FU Berlin

---

2006 - 2007 Wissenschaftliche Mitarbeit  
am Institut für Veterinär Anatomie,  
FU Berlin

---

Seit 2007 regelmäßige Übernahme der  
Sprechstunde in diversen Kleintierpraxen

---

2009 - 2013 Wissenschaftliche Mitarbeit  
in der Charité Berlin

---

2013 - 2016 Tierhausleiterin der  
Versuchstierhaltung BLS-Laboratories  
GmbH

---

Seit 2016 tätig am Julius Wolff Institut  
sowie an der Forschungseinrichtung für  
experimentelle Medizin (FEM),  
Charité Berlin



© Dr. Schmidt

## Dr. Tanja Schmidt

Promotion am Julius Wolff Institut,  
Charité Berlin

---

2002 - 2014 Tätigkeit in verschiedenen  
Kleintierpraxen in Berlin

---

2008 - 2016 Wissenschaftliche Mitarbeit  
am Julius Wolff Institut, Charité Berlin

---

2014 - 2016 Tierärztin an der  
Forschungseinrichtung für experimen-  
telle Medizin (FEM), Charité Berlin

---

Seit Oktober 2016: Koordination  
Tier-OPs FEM, Campus Virchow Klinikum

---

Zusatzqualifikation:  
FTA Versuchstierkunde

# Sachkunde-Kurse zur Schwerpunkttierart Rind

26

*Großtiermodelle sind ein essentieller Bestandteil einer modernen interdisziplinären biomedizinischen Forschung und erlangen zunehmend an Bedeutung<sup>[1]</sup>. Dennoch existieren kaum versuchstierkundliche Kurse mit dem Schwerpunkt ‚landwirtschaftliche Nutztiere‘. Deutschlandweit werden einige wenige Sachkunde-Kurse für die Tierarten Schwein und Schaf angeboten, für Rinder, Ziegen und Geflügel sind bislang keine Kursangebote verfügbar. Diese Lücke in der Aus-, Fort- und Weiterbildung möchte das Experten Netzwerk LaNiV zukünftig schließen und modulare, tierartsspezifische Sachkunde-Kurse zu landwirtschaftlichen Nutztieren durchführen. Der folgende Artikel liefert einen Überblick zu den rechtlichen und strukturellen Hintergründen des neuen Kursangebots.*

Tierversuchsvorhaben sind seitens der zuständigen Behörde nur noch genehmigungsfähig, wenn die tierartsspezifische Sachkunde für alle Beteiligten nachgewiesen werden kann. Dementsprechend sind vorrangig Forschungsinstitute sowie agrarwissenschaftliche und veterinärmedizinische Ausbildungsstätten, in denen landwirtschaftliche Nutztiere als Versuchstiere gehalten werden, in ihrer zukünftigen Arbeitsfähigkeit eingeschränkt, wenn die derzeit existierenden Lücken im Kursangebot nicht gefüllt werden.

## Rechtlicher Hintergrund

Seit 2002 ist der Tierschutz als Staatsziel im Grundgesetz verankert. Die EU-Richtlinie 2010/63 „zum Schutz der für wissenschaftliche Zwecke verwendeten Tiere“<sup>[2]</sup> gibt vor, dass eine qualifizierte versuchstierkundliche Ausbildung das unabdingbare Fundament einer jeglichen tierexperimentellen Tätigkeit darstellt – zur Sicherung der wissenschaftlichen Qualität von Tierversuchen sowie zum Schutz der Tiere. In den im Jahre 2013 neugefassten nationalen Tierschutzrechtsvorschriften ist mittlerweile eine tierartsspezifische Qualifikation aller in Tierversuchsvorhaben involvierten Mitarbeiter zwingend vorgeschrieben

Prof. Dr. Dr. Petra Reinhold, Prof. Dr. Christa Thöne-Reineke

(§ 16 Tierschutz-Versuchstierverordnung, TierSchVersV)<sup>[3]</sup>. Die Gruppe der am Versuch beteiligten Mitarbeiter ist groß und reicht vom Planer über Versuchsleiter und dessen Stellvertreter bis hin zu mitarbeitenden Wissenschaftlern, Assistenten und Tierpflegern. Da auch jeder Eingriff am Tier im Rahmen der Ausbildung aufgrund der neuen Tierschutzgesetzgebung ein genehmigungspflichtiger Tierversuch ist, gilt der Erwerb der tierartsspezifischen Sachkunde auch für Doktoranden und neue Mitarbeiter, für die bislang oft individuelle ‚hausinterne‘ Ausbildungen praktiziert wurden.

## Empfehlungen zur Kursstruktur

Basierend auf der Richtlinie 2010/63/EU empfiehlt der von der Europäischen Kommission erarbeitete Aus- und Fortbildungsrahmen<sup>[4]</sup> eine modulare Struktur für den Erwerb theoretischer Kenntnisse sowie für die Erlangung praktischer Fertigkeiten. Zugleich wird das Personal benannt, welches entsprechend ausgebildet und geschult sein muss, um die verschiedenen mit Tierversuchen im Zusammenhang stehenden Tätigkeiten ausführen zu dürfen. In dem neuen Kurssystem, das die bisher bekannten FELASA-B- bzw. FELASA-C-Kurse ablöst, wird zunächst zwischen Tierart-unabhängigen und Tierart-spezifischen Modulen unterschieden.

Der Vorteil dieser modularen Unterteilung ist, dass die von der Tierart unabhängigen Module nur einmal absolviert werden müssen, um das versuchstierkundliche Basiswissen zu erwerben. Inhaltlich bezieht sich dieses Basiswissen schwerpunktmäßig auf nationale Rechtsvorschriften, ethische Aspekte inklusive des Wohlergehens der Tiere bzw. des Tötens von Tieren, das 3R-Prinzip und die Gestaltung von Projekten. Diese versuchstierkundlichen Basiskenntnisse benötigen alle an Tierversuchen beteiligten Personengruppen. Ist das Tierart-unabhängige Basiswissen nachweislich vorhanden, kann es durch beliebig viele Tierart-spezifische Module ergänzt werden.



# Modulare Sachkunde-Kurse nach TierSchVersV zur Schwerpunkttierart Rind



## C1-T Kernmodul (C1-T20-01)

E-Learning-Kurs, nicht tierartspezifisch

buchbar: ab 01. Sept. 2020 | nach Freischaltung des Kurses 6 Wochen Bearbeitungszeit

- Inhalte:
- Nationale Rechtsvorschriften
  - Ethische Fragen
  - Wohlergehen der Tiere
  - 3R (Stufe 1)
  - Töten von Tieren allgemein

## C2-T Basismodul Rind (C2-T20-02)

E-Learning-Kurs, Tierart Rind

buchbar: ab 01. Sept. 2020 | nach Freischaltung des Kurses 6 Wochen Bearbeitungszeit

- Inhalte:
- Grundlagen der allgemeinen Biologie
  - Tierpflege, Tiergesundheit
  - Tierhaltung, Erkennen von Schmerzen
  - Leiden und Ängsten
  - Methoden zur Tötung unter Vermeidung unnötiger Schmerzen

## F1-P Funktionsspezifisches Modul Rind (F1-P20-01)

Praxiskurs, Tierart Rind

Termine: 28. – 30. Okt. 2020 | 04. – 06. Nov. 2020

Ort: Friedrich-Loeffler-Institut, Standort Mariensee

- Inhalte:
- Grundlagen der angewandten Biologie
  - praktische Übungen zur Tierpflege
  - Kontrolle der Tiergesundheit
  - Tierhaltung
  - Erkennen von Schmerzen
  - Leiden und Ängsten
  - minimal-invasive Verfahren ohne Anästhesie

## F2-T Funktionsspezifisches Modul (F2-T20-01)

E-Learning-Kurs, nicht tierartspezifisch

buchbar: ab 01. Sept. 2020 | nach Freischaltung des Kurses 6 Wochen Bearbeitungszeit

- Inhalte:
- Ethische Fragen
  - Wohlergehen der Tiere
  - 3R (Stufe 2)
  - Gestalten von Verfahren und Projekten (Stufe 1 und 2)

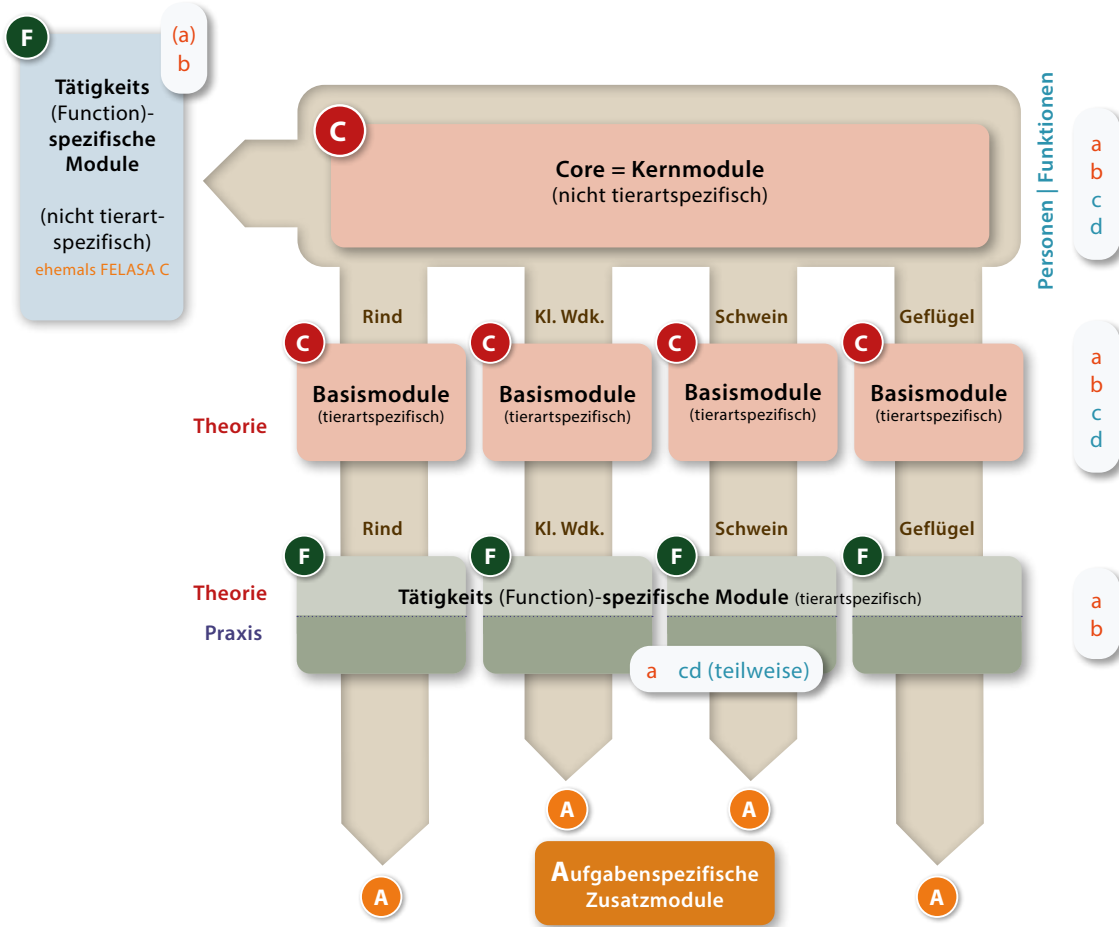


Abb. 1: Schema der modularen Ausbildung zum Erwerb der versuchstierkundlichen Sachkunde für landwirtschaftliche Nutztiere  
Erläuterungen:

(C) Basismodule: obligatorisch für alle Tätigkeiten, also für alle Personen in Tierversuchen mit den Funktionen

- a Durchführung von Verfahren an Tieren (d.h. Mitarbeitende im Tierversuch; ehemals FELASA B)
- b Gestaltung von Verfahren und Projekten (d.h. Planer, Leiter, Stellvertreter; ehemals FELASA C)
- c Pflege von Tieren (i.d.R. Tierpfleger)
- d Töten von Tieren

(F) Funktions- bzw. Tätigkeits-spezifische Module: obligatorisch für Personen, die im Tierversuch bestimmte Tätigkeiten ausführen (entsprechend ihrer jeweiligen Funktion)

(F) Funktions- bzw. Tätigkeits-spezifische Module: obligatorisch für Personen, die im Tierversuch bestimmte Tätigkeiten ausführen (entsprechend ihrer jeweiligen Funktion)

Die modulare Ausbildung unterscheidet des Weiteren Core- bzw. Kern-Module (C-Module), Funktions- bzw. Tätigkeits-spezifische Module (F-Module) und Aufbau- bzw. Aufgaben-spezifische Zusatzmodule (A-Module). Während die C- und F-Module für definierte Personengruppen – entsprechend der jeweiligen Tätigkeiten und Verantwortungen im Tierversuch – verpflichtend sind, dienen optionale A-Module dem zusätzlichen Erwerb von spezialisierten Kenntnissen bzw. Fertigkeiten (z. B. spezielle chirurgische Verfahren, endoskopische Verfahren etc.).

In Abbildung 1 ist das von der Europäischen Kommission

empfohlene modulare Kurssystem am Beispiel der LaNiV-Sachkunde-Kurse für landwirtschaftliche Nutztiere dargestellt.

Der europäische Aus- und Fortbildungsrahmen beschreibt für jedes Modul konkrete Zielsetzungen und Lernergebnisse und legt damit fest, was der Ausbildungsteilnehmer am Ende des betreffenden Moduls an Wissen, Kenntnissen und Fähigkeiten vorweisen muss. Trotzdem bietet das neue europäische Kurssystem jedem Anbieter eine flexible Gestaltung in Bezug auf die Strukturierung der modularen Ausbildung und der Orientierung auf die Lernergebnisse.

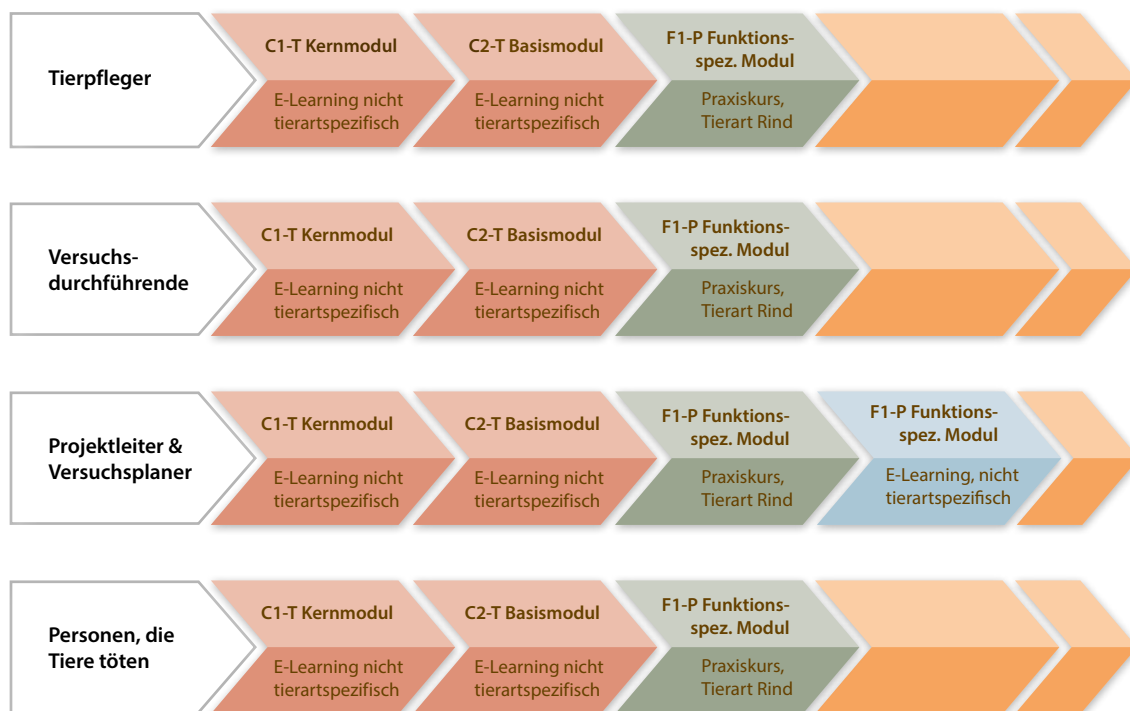


Abb. 2: Schema des modularen Kursaufbaus des LaNiV-Sachkunde-Kurses ‚Rind‘ für die einzelnen Personen- bzw. Funktionsgruppen

## Neues Kursangebot von LaNiV

LaNiV ist ein im deutschsprachigen, europäischen Raum etabliertes Expertennetzwerk für landwirtschaftliche Nutztiere in der Versuchstierkunde und hat sich zum Ziel gesetzt, Experimentatoren, die mit landwirtschaftlichen Nutztieren arbeiten, durch Erfahrungsaustausch fachlich zu unterstützen und die oben genannten Lücken im Angebot der versuchstierkundlichen Aus-, Fort- und Weiterbildung zu schließen.

Basierend auf einem Kooperationsvertrag zwischen dem Friedrich-Loeffler-Institut (FLI), der Freien Universität Berlin (FU) und dem LaNiV-Veranstaltungsbüro wird ab der 2. Jahreshälfte 2020 ein modulares Kurskonzept für große Wiederkäuer (Rind) zur Verfügung stehen. Das Kurskonzept sieht einen theoretischen Teil und einen praktischen Teil vor. Die theoretischen zu vermittelnden Kursinhalte umfassen sowohl ein Tierart-unabhängiges Kernmodul als auch ein Tierart-spezifisches C-Modul ‚Rind‘, deren Inhalte über eine E-Learning-Plattform zur Verfügung gestellt und individuell absolviert werden können.

Das Bestehen dieser Basismodule ist Voraussetzung für eine Teilnahme am Tätigkeits-spezifischen F-Modul ‚Rind‘, welches als Präsenzunterricht konzipiert ist. Nach jedem erfolgreich absolvierten Modul erhalten die Teilnehmer ein Zertifikat. Die Abbildung 2 veranschaulicht den modularen Kursaufbau des LaNiV-Sachkunde-Kurses ‚Rind‘ für die einzelnen Personen- bzw. Funktionsgruppen.

Die inhaltliche Abstimmung des Kurskonzeptes verantworten LaNiV-Mitglieder. Die technische und methodische Umsetzung obliegt dem LaNiV-Veranstaltungsbüro, vertreten durch Dr. Maren Kaepke. Die ersten Präsenzkurse zur Schwerpunkttierart Rind werden im Herbst 2020 am Friedrich-Loeffler-Institut stattfinden. Perspektivisch ist angedacht, weitere Basismodule für Geflügel, kleine Wiederkäuer und Schweine zu etablieren. Gleichfalls soll es langfristig jeder tierexperimentell tätigen Einrichtung ermöglicht werden, in einer Kooperation mit LaNiV, die E-Learning-Module als theoretische Vorbereitung für hausintern organisierte Praxismodule zu nutzen.

## Fazit

Zunächst gilt es, Erfahrungen mit dem modularen Kurs-system zu sammeln und den Kurs ‚Rind‘ soweit zu optimieren, dass dieser zertifizierungsfähig ist. Erklärtes Ziel aller beteiligten Parteien ist es, zukünftig sicherzustellen, dass eine versuchstierkundliche Aus-, Fort- und Weiterbildung für den Schwerpunkt ‚landwirtschaftliche Nutztiere‘ angeboten werden kann, die den neuen Anforderungen gemäß TierSchVersV an den Sachkundenachweis bei der Durchführung von Tierversuchen entspricht.

## Weiterführende Literatur

1. Reinhold P, Menge C, Ladwig-Wiegand M, Thöne-Reineke C (2018): Die zunehmende Bedeutung von Großtiermodellen in der biomedizinischen Forschung - eine Übersicht. Berl Münch Tierärztl Wochenschr., 131(7/8), 341-50
2. Richtlinie 2010/63/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. September 2010 zum Schutz der für wissenschaftliche Zwecke verwendeten Tiere; Amtsblatt der Europäischen Union L 276/33 (20.10.2010)
3. Verordnung zum Schutz von zu Versuchszwecken oder zu anderen wissenschaftlichen Zwecken verwendeten Tieren (Tierschutz-Versuchstierverordnung; TierSchVersV) vom 1. August 2013 (BGBl. I S. 3125, 3126), zuletzt geändert durch Art. 394 V v. 31.8.2015 I 1474 (BGBl. I S. 1474)
4. Aus- und Fortbildungsrahmen für die Umsetzung der Richtlinie 2010/63/EU, unter [https://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab\\_animals/pdf/guidance/education\\_training/de.pdf](https://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/pdf/guidance/education_training/de.pdf)



© Prof. Dr. Dr. Reinhold

## Prof. Dr. Dr. Petra Reinhold

Studium der Veterinärmedizin und Promotion (Dr. med. vet.) an der Universität Leipzig

PhD (Dr. sc. vét.) an der Universität Lüttich (Belgien)

Habilitation an der Freien Universität Berlin

Arbeitsgruppenleiterin am Institut für molekulare Pathogenese des Friedrich-Loeffler-Instituts (Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit), Standort Jena

Apl. Professorin an der Freien Universität Berlin mit Lehrbefähigung und Lehrbefugnis für die Fächer ‚Physiologie‘ und ‚Pathophysiologie‘

Zusatzqualifikationen:  
FTA für Versuchstierkunde,  
FTA für Physiologie



© Prof. Dr. Thöne-Reineke

### **Prof. Dr. Christa Thöne-Reineke**

Studium der Veterinärmedizin an der Freien Universität Berlin

Promotion am Institut für Molekularbiologie und Biochemie, FU Berlin

Tierhausleitung am Deutschen Institut für Ernährungsforschung

Habilitation am Center for Cardiovascular Research, Institut für Pharmakologie und Toxikologie, Charité Universitätsmedizin Berlin

Seit 2014 Prof. für Tierschutz, Tierverhalten und Versuchstierkunde, FU Berlin

Zusatzqualifikationen:  
FTA für Versuchstierkunde,  
FTA für Physiologie,  
Tierschutzbeauftragte der FU Berlin

## **INSERENTENVERZEICHNIS**

### **ZOONLAB GmbH**

Hermannstraße 6  
44579 Castrop-Rauxel  
www.zoonlab.de

Seite 2

### **berliner kompaktkurse**

Heerstraße 18 – 20  
14052 Berlin  
www.berliner-kompaktkurse.de

Seite 9

### **J. RETTENMAIER & SÖHNE GMBH + CO KG**

Holzmühle 1  
73494 Rosenberg  
www.safe-lab.com

Seite 15

### **LaNiV - Landwirtschaftliche Nutztiere in der Versuchstierkunde**

LaNiV-Veranstaltungsbüro  
c/o berliner fortbildungen  
Heerstraße 18 – 20  
14052 Berlin  
www.laniv.de

Seite 27

### **Transnetyx Inc.**

8110 Cordova Rd. Suite 119  
TN 38016 Cordova  
www.transnetyx.com

Seite 49

### **Fine Science Tools GmbH**

Vangerowstraße 14  
69115 Heidelberg  
www.finescience.de

Seite 51

### **GIM - Gesellschaft für innovative Mikroökologie mbH**

Waldheimstraße 47  
14552 Michendorf OT Wildenbruch  
www.gim-brandenburg.de

Seite 64

Sie haben Interesse an einer Anzeigenplatzierung?  
Wir freuen uns auf Ihre Anfrage!  
Dr. Maren Kaepke  
Tel: +49 (0)30 31 99 08 41  
info@berliner-kompaktkurse.de

# 10 Fragen an ...

## ... Dr. Fabienne Ferrara

32



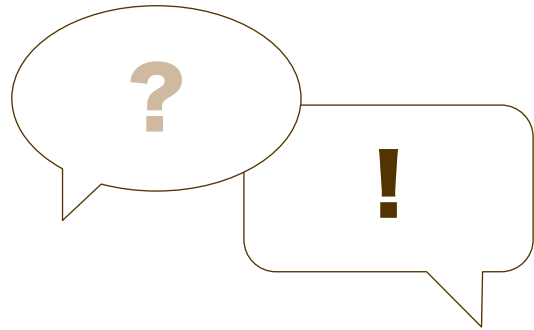
© Ferrara

*Dr. Fabienne Ferrara ist Fachtierärztin für Versuchstierkunde und hat 2019 den Master of Medicine, Ethics and Law erfolgreich abgeschlossen. Als Mitbegründerin des Experten-Netzwerks LaNiV – Landwirtschaftliche Nutztiere in der Versuchstierkunde – engagiert sie sich seit Jahren für die Vernetzung von Wissen über die in der tierexperimentellen Forschung genutzten landwirtschaftlichen Tiere. Versuchstierkunde kompakt sprach mit ihr über ihre bisherigen beruflichen Meilensteine und Zukunftspläne.*

*Liebe Frau Ferrara, warum liegen Ihnen die landwirtschaftlichen Nutztiere in der Versuchstierkunde so am Herzen?*

Die Arbeit mit landwirtschaftlichen Nutztieren (LNT) in der Versuchstierkunde liegt mir besonders am Herzen, weil die Möglichkeiten der klinischen Forschung mich zugleich begeistern und herausfordern. Ich habe innerhalb meiner eigenen aktiven Forschungszeit von 2008 bis 2017 überwiegend an interdisziplinären Projekten mit LNT gearbeitet. Der Begriff „landwirtschaftliche Nutztiere“ ist ja sehr weit gefasst und bezieht im klassischen Sinne alle Tierarten ein, aus denen der Mensch durch die Haltung dieser Tiere einen Nutzen ziehen kann. Durch die Domestikation sind LNT den Umgang mit Menschen gewöhnt, und gerade Schweine bauen eine für mich faszinierende Bindung zu uns Menschen auf. Aufgrund der Vergleichbarkeit bestimmter Organsysteme und Körperfunktionen zum Menschen ist der Einsatz von LNT als Modell gerade für die translationale Forschung von großer Bedeutung. In meiner Zeit am Fraunhofer Institut für Zelltherapie und Immunologie in Leipzig haben wir beispielsweise am Schafmodell neuartige Therapie- und Diagnostikverfahren für die Behandlung von Schlaganfällen getestet. Die Studien waren überwiegend Langzeitversuche, bei denen moderne





humanmedizinische Untersuchungsverfahren, wie z.B. die PET-MRT, eingesetzt wurden. Die Untersuchung erfolgte daher nach humanmedizinischen Standards im benachbarten Universitätsklinikum. Solche Modelle benötigten einen hohen personellen Aufwand und ein hohes Maß an tierartspezifischem sowie tiermedizinischem Wissen und Können, wie z.B. bei der Planung und Durchführung adäquater Analgesie- und Anästhesieverfahren.

*Wie sind Sie nach dem Studium der Veterinärmedizin in den Arbeitsbereich der tierexperimentellen Forschung und Versuchstierkunde gekommen?*

Ich muss, ehrlich gesagt, zugeben, dass ich 2002 mein Studium begonnen habe, um später als Fachtierärztin für Pferde zu arbeiten. Im Verlauf meines Studiums habe ich mich aber immer stärker für das „Wieso? Weshalb? Warum?“ interessiert. Für mich war deshalb auch relativ früh klar, dass ich auf jeden Fall eine Doktorarbeit im Anschluss machen werde um herauszufinden, ob ich dauerhaft wissenschaftlich arbeiten möchte. Ich bin der Überzeugung, dass gerade im Bereich der Lebenswissenschaften ein vollständiger Verzicht auf Tierversuche nicht möglich sein wird, aber gleichzeitig auch, dass qualitativ hochwertige Forschung nur mit maximalem Tierschutz bzw. Tierwohl erreicht werden kann. Gerade deshalb braucht es im Bereich der Versuchstierkunde engagierte TierärztInnen. Als mein oberstes Leitprinzip gilt dabei, dass alle Tiere mit Respekt und Würde behandelt werden. Mein eigenes wissenschaftliches Interesse wollte und möchte ich mit maximalem Tierschutz in Einklang bringen. Um dies zu erreichen, bildete ich mich während meiner Zeit als Wissenschaftlerin insgesamt vier Jahre zur Fachtierärztin für Versuchstierkunde am Institut für Tierschutz, Tierverhalten und Versuchstierkunde der Freien Universität Berlin weiter. In der tierexperimentellen Forschung und Versuchstierkunde kann ich Wissenschaft und tierärztliche Arbeit auf sehr hohem Niveau kombinieren.

*Können Sie uns ein wenig über LaNiV berichten? Wer ist dort engagiert und was haben Sie sich gemeinsam für Ziele gesteckt?*

Der Bezug, die Haltung und die Durchführung von Tierversuchen mit LNT in der tierexperimentellen Forschung ist nicht selten eine große Herausforderung. Hilfreiche Fachempfehlungen waren zu meiner aktiven Forschungszeit entweder veraltet oder nicht vorhanden. Vorträge bei Fachtagungen oder Seminare mit dem Fokus LNT in der Versuchstierkunde waren zudem eher eine Seltenheit. Unwissenheit, ungenügende Erfahrung oder fachlich ungeschultes Personal führten häufig zu unnötig hohen Tierverlusten bzw. zu vermeidbaren Schmerzen, Schäden oder Leiden für LNT. Um diese unbefriedigende Situation zu verbessern, haben wir 2015 das Netzwerk für landwirtschaftliche Nutztiere gegründet.

Es ist ein Zusammenschluss von Experten aus renommierten Forschungseinrichtungen und Universitäten, um den Bereich landwirtschaftliche Nutztiere in der Versuchstierkunde durch den Aufbau eines deutschlandweiten Expertennetzwerkes zu stärken. Ziel von LaNiV ist es, im Sinne der rechtlich geforderten Umsetzung des 3R-Prinzips die Nutzung von LNT aus experimenteller und tierschutzrelevanter Sicht zu optimieren (Refine), Wissen und Erfahrungen auszutauschen und dadurch den Tiereinsatz in Studien zu minimieren (Reduce). Dazu gehört beispielsweise auch der flächendeckende Aufbau von modulären speziesspezifischen versuchstierkundlichen Fortbildungskursen.

*Aus LaNiV heraus ist der Ausschuss »Landwirtschaftliche Nutztiere« bei der GV-SOLAS initiiert worden. Warum wurde ein weiterer Expertenkreis neben LaNiV gegründet?*

Die GV-SOLAS als unser nationaler, versuchstierkundlicher Dachverband ist Gesprächspartner für den Gesetzgeber



© Ferrara

sowie für Wissenschaftler und steht der Öffentlichkeit zur Verfügung, wenn Fachwissen über Versuchstiere und deren Tierschutz gefordert ist. Für uns als LaNiV-Netzwerk war deshalb schon kurz nach der Gründung klar, dass die Einbindung des Expertennetzwerkes als eigenständige Arbeitsgruppe in die GV-SOLAS unabdingbar ist. Die Synergien aus hoher Eigenmotivation durch das LaNiV-Netzwerk und den Dachverband der Versuchstierkunde sollen genutzt werden, um insbesondere Tierwohl und Tierschutz beim Einsatz von LNT im Experiment effektiv und mit breiter öffentlicher Akzeptanz zu verbessern.

2018 war es dann so weit, aus dem LaNiV-Netzwerk wurde der erste Ausschuss für landwirtschaftliche Nutztiere der GV-SOLAS gegründet. Das LaNiV-Netzwerk besteht weiterhin und übernimmt, neben den eigenen Aufgaben, auch eine wichtige beratende Funktion für den Ausschuss der GV-SOLAS. Das LaNiV-Netzwerk ermöglicht dem GV-Ausschuss darüber hinaus auch eine direkte Kontaktvermittlung zu entsprechenden Experten im Bereich LNT und Forschung. Die Erstellung und Veröffentlichung von praktisch anwendbaren Empfehlungen erfolgen aber primär über den GV-SOLAS-Ausschuss.

#### *Welche Themen stehen derzeit im GV-SOLAS-Ausschuss auf der Agenda?*

Generell ist es immer möglich, spezielle Fragen zum Einsatz von LNT in der tierexperimentellen Forschung

an den GV-SOLAS-Ausschuss zu richten. Die Bearbeitung der Fragen erfolgt dann i.d.R. gemeinsam mit dem LaNiV-Netzwerk. Derzeit arbeiten wir mit Hochdruck daran, dass die ersten Empfehlungen zur tiergerechten Haltung von Schweinen und Schafen im Tierversuch veröffentlicht werden. Wir haben im Rahmen der 56. GV-SOLAS-Tagung 2018 in München das erste Tagesseminar über LNT in der Versuchstierkunde veranstaltet. Trotz der sehr warmen, klimatischen Bedingungen war dieses Seminar gut besucht, und wir hatten viele anregende Diskussionen. Deshalb planen wir gerade für die kommende GV-SOLAS-Tagung 2020 in Würzburg wieder eine ähnliche Veranstaltung.

*Sie engagieren sich auch auf europäischer Ebene für landwirtschaftliche Nutztiere und sind Mitglied der FELASA-Arbeitsgruppe „Farm animals - Health and welfare of ruminants and pigs“. Können Sie uns schon ein wenig teilhaben lassen, welche Projekte und Themen Sie dort aktuell beschäftigen und die demnächst veröffentlicht werden?*

Die erste FELASA-Arbeitsgruppe, die sich mit Fragestellungen rund um den Einsatz von LNT im Versuch beschäftigt, wurde 2017 aufgrund der Initiative durch das LaNiV-Netzwerk, die AO-Foundation (Schweiz) und das LARN-Netzwerk (England) gegründet. Im Unterschied zur GV-SOLAS werden die Arbeitsgruppen bei der FELASA nur für insgesamt zwei Jahre berufen. In dieser Zeit beschäftigen sich die Gruppen mit einer bestimmten Thematik. Das Ziel unserer Arbeitsgruppe war es, die veralteten FELASA-Empfehlungen zum Gesundheits- und Hygienemonitoring

für Wiederkäuer und Schweine zu überarbeiten bzw. zu aktualisieren. Wir haben uns alle insgesamt zweimal persönlich getroffen. Neben der Arbeit an den Empfehlungen hatten wir viele Diskussionen rund um den Einsatz von LNT in der Versuchstierkunde und konnten verschiedene tierexperimentelle Tierhaltungen kennenlernen. Die aus unserer Arbeit entstandene Empfehlung befindet sich derzeit bereits am Ende des Review-Prozesses, und ich gehe davon aus, dass es nicht mehr lange dauern wird, bis diese über das Laboratory Animal Journal veröffentlicht wird. Abgesehen von dem Ergebnis der Arbeit innerhalb der FELASA-Arbeitsgruppe, habe ich tolle europäische Kontakte knüpfen können und interessante Kollegen kennengelernt.

Leider ist die Arbeit unserer Arbeitsgruppe beendet, aber es wurde bereits durch die FELASA eine Folgegruppe „Anaesthesia and Analgesia in calves, goats, sheep and pigs for biomedical research“ berufen. Ich freue mich ganz besonders, dass die neue FELASA-Arbeitsgruppe durch meine Kollegin Dr. Sabine Bischoff geleitet wird. Frau Bischoff leitet die Stabsstelle Tierschutz am Universitätsklinikum in Jena und ist außerdem Mitglied des GV-SOLAS-Ausschusses und des Expertennetzwerkes LaNiV. Ich bin schon sehr gespannt auf die Arbeit der Gruppe.

*Sie sind beruflich und privat viel in England unterwegs. Wie wird dort das Thema Tierversuche in der Öffentlichkeit aber auch unter den Experimentatoren und allen weiteren im Versuch beteiligten Personen diskutiert und was können wir in Deutschland Ihrer Meinung nach dabei auch in Bezug auf die Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit lernen?*

England ist, so wie ich es erlebe, in Bezug auf die interne und externe Kommunikation über Tierversuche deutlich weiter. Das liegt sicher auch daran, dass die tierexperimentelle Forschung in England schon vor über 20 Jahren massivem Widerstand bzw. auch radikalen Angriffen durch Tierversuchsgegner ausgesetzt war. Als Antwort reagierte

die englische Forschungswelt mit einer aktiven, transparenten Wissenschaftskommunikation. Im Oktober 2019 habe ich in England ein 3R-Seminar einer Einrichtung besucht. In diesem Seminar ging es aber nicht direkt um klassische 3R-Themen, sondern primär um die Belastung von tierexperimentell tätigen Mitarbeitern und die hohe Relevanz der mentalen Gesundheit auf Tierwohl und Tierschutz. Dabei wurde auch hervorgehoben, wie wichtig die interne Kommunikation und Wertschätzung aller Arbeiten ist, d.h. Haltung/Pflege/Durchführung von Tierversuchen und medizinische Betreuung der Versuchstiere, um seelischen Problemen bei tierexperimentell tätigen Mitarbeitern vorzubeugen.

Gesunde und zufriedene Mitarbeiter sind aus meiner Sicht Schlüsselfaktoren für aktives Tierwohl und Tierschutz. Eine transparente und kritikfähige Kommunikation nach innen aber auch nach außen sollte durch alle Einrichtungen erfolgen, die Tiere für ihre Forschung einsetzen. Das fördert Vertrauen und Akzeptanz der Öffentlichkeit und ist gleichzeitig ein wichtiges Zeichen der Wertschätzung gegenüber den Mitarbeitern.

Auch in Deutschland ist in den letzten Jahren ein Umschwung in der Kommunikation über Tierversuche von Seiten der Wissenschaft zu spüren. Zusammenschlüsse, wie z.B. die EARA (European Animal Research Association), ProTest Deutschland e.V. oder Tierversuche verstehen, betreiben alle für sich oder auch gemeinsam eine gute und offene Kommunikation über Tierversuche. Leider hakt es aus meiner Sicht immer noch an der direkten Öffentlichkeitsarbeit durch die meisten Einrichtungen in Deutschland. So veröffentlichen beispielsweise immer noch wenige ihre jährlich gemeldeten Versuchstierzahlen.

Die Unterschiede bezüglich der Kommunikation in England und Deutschland werden für mich auch gerade wieder in der allgemeinen Covid-19-Krise deutlich. In den deutschen Medien wird primär darüber berichtet, dass

Forscher mit Hochdruck an der Entwicklung von Impfstoffen arbeiten. Der erhoffte Impfstoff, so scheint es, fällt aber vom Himmel. Anders geht es in England, beispielsweise auf der Internetseite des Pirbright Instituts (nationales und internationales Referenzlabor für Tierseuchen). Auf der Eingangsseite und in großer Schrift wird hier direkt informiert, dass die ersten Impfstofftestungen, die gegen das neuartige Coronavirus an Tieren gestartet werden, bei ihnen sind. Genau das sollten wir aus meiner Sicht übernehmen. Proaktiv und transparent die Öffentlichkeit kontinuierlich informieren und nicht bloß passiv auf Skandale oder Anschuldigungen reagieren. Damit schätzen wir als Wissenschaftsgemeinschaft auch gleichzeitig die Arbeit der tierexperimentell tätigen Mitarbeiter wert, und zwar nicht nur unter schwierigen Bedingungen wie derzeit in der Corona-Krise.

*Ich muss gestehen, dass ich bisher noch nichts vom Masterstudiengang Medizin + Ethik + Recht gehört hatte, bis wir uns kennengelernt haben. Wie sind Sie auf diese Weiterbildung aufmerksam geworden und können Sie ein bisschen über die Inhalte und den Ablauf berichten?*

Ich glaube, das geht vielen so, zumindest werde ich sehr häufig gefragt, was hinter diesem Studiengang steckt und meistens gleich gefolgt von der Frage, warum ich das als Tierärztin noch studiert habe? Aufmerksam geworden auf den Studiengang bin ich durch eine gute Freundin und Kollegin. Ich war damals auf der Suche nach einer Möglichkeit, den ethischen Herausforderungen meines beruflichen Alltags zu begegnen und mein eigenes Arbeiten zu professionalisieren. Medizin-Ethik-Recht ist der einzige interdisziplinäre Studiengang in dieser Art und wird an der Martin-Luther-Universität (MLU) Halle-Wittenberg angeboten. Ziel des Studiengangs ist es, vertiefende Kenntnisse in medizinethischen, bioethischen und rechtlichen Fragestellungen unter Einbeziehung der medizinischen Praxis zu vermitteln. Meine Kommilitonen

waren Juristen und Humanmediziner oder sie hatten einen Abschluss in Philosophie bzw. im Gesundheitswesen. Meine Inhalte des Studienganges waren beispielsweise die praktische Philosophie, Grundlagen des juristischen Denkens, Arzneimittel- und Medizinprodukterecht, Gesundheitsökonomie, Rechtsmedizin sowie ein vierwöchiges Praktikum bei der Ethikkommission der MLU. Im Gegensatz zu dem verschulerten Studium der Tiermedizin konnte ich meine Seminare relativ frei auswählen.

Für mich war der Studiengang Medizin-Ethik-Recht eine einmalige praxisnahe Möglichkeit, tiefer in die Inhalte der drei Fachdisziplinen hineinzutreten und mir, wie durch das Studienangebot angestrebt, die „erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten anzueignen, die zu wissenschaftlicher Arbeit, fundierter Urteilsfähigkeit und kritischer Einordnung der wissenschaftlichen Erkenntnisse befähigen“.

*Wie empfinden Sie – gerade auch mit dem Hintergrundwissen des Masterstudiengangs - in Deutschland die Kommunikation zwischen Wissenschaftlern und allen weiteren im Versuch beteiligten Personen?*

Der Studiengang war für mich persönlich besonders wertvoll, da ich durch die Kommunikations- und Diskurs-möglichkeit mit Menschen aus verschiedenen Berufsfeldern die Möglichkeit bekommen habe, einen Blick über den eigenen Tellerrand zu werfen. Durch die verschiedenen beruflichen Stationen habe ich das Spannungsfeld Tierversuche und Forschung aus verschiedenen Blickwinkeln und Perspektiven praktisch erlebt. Die Sorge um Forschungsförderung als Wissenschaftler und die Konflikte eines Tierpflegers oder auch der Tierschutzbeauftragten, den beruflichen Pflichten der Fürsorge gegenüber den Versuchstieren gerecht zu werden, stehen sich nicht selten konfrontativ im Alltag gegenüber. Jede Gruppe hat dabei aufgrund der beruflichen Profession einen anderen Blickwinkel auf die Forschung bzw. Versuchstiere. Das Verständnis füreinander sowie ein offener und vertrau

ensvoller Austausch sind meiner Meinung nach wichtige Elemente in einer guten bzw. besseren Kommunikation zwischen Wissenschaftlern und anderen Berufsgruppen.

*Wie sind Ihre eigenen beruflichen Pläne für die Zukunft?*

Ich habe schon seit einer Weile mit dem Gedanken gespielt, freiberuflich zu arbeiten. Seit März 2020 habe ich meine Gedanken auch in die Realität umgesetzt. Durch verschiedene Angebotskonzepte der externen Beratung, der aktiven

Unterstützung im Bereich Tierschutzversuchstierrecht und durch regelmäßige Fortbildungsangebote in den Bereichen Versuchstierschutzrecht und Tier(schutz)ethik will ich zukünftig meine freiberufliche Tätigkeit nutzen, um hohen Tierschutzstandard und Wissenschaft bestmöglich für meine Kunden zu verbinden.

*Liebe Frau Ferrara, vielen Dank für das interessante Gespräch und alles Gute für Ihre Zukunftspläne.*

## Kennen Sie unseren Newsletter?

*Wir informieren Sie über Neuigkeiten aus der Versuchstierkunde und der tierexperimentellen Forschung und halten Sie natürlich auch über aktuelle Kurse auf dem Laufenden.*

**Bestellen Sie unseren Newsletter unter:**  
**[www.berliner-kompaktkurse.de/newsletter.html](http://www.berliner-kompaktkurse.de/newsletter.html)**



berliner  
kompaktkurse

## Sie finden in unserer digitalen Post:

- Mehrwert für Ihre Arbeit
- Neuigkeiten aus der Versuchstierkunde und Forschung
- Rechtliche Änderungen
- Zusammenfassungen aktueller Studien oder Veröffentlichungen
- Terminhinweise – auch über unser Angebot hinaus
- Nachrichten unserer Firmenpartner
- Präsenz- und E-Learning-Kurse
- Nachberichte zu Fortbildungen, damit Sie informiert sind, was bei den berliner kompaktkursen passiert
- Besondere Aktionen der berliner kompaktkurse (z.B. unseren Adventskalender)

1

Bis in die 80er Jahre wurde **Insulin aus der Bauchspeicheldrüse von Schweinen** zur Behandlung von Diabetes-Patienten gewonnen.

2

**Computertomografie-Scans** wurden mit Hilfe von Schweinegeweben entwickelt.

3

**Ferkel erkennen die Stimme ihrer Mutter:** Eine Sau grunzt ihre Kinder in den Schlaf.

4

Behandlungsmethoden von **Hirnblutungen** wurden an Schweinen entwickelt.

# Zehn Fakten zu Schweinen



5

Schweine können lernen, **Videospiele mit Joysticks** zu spielen.

6

Experimentelle Transplantationen von Organen bei Schweinen halfen, **Organtransplantationen** bei Menschen zu entwickeln und zu verbessern.

7

Schweine werden für die **Traumaforschung** genutzt, weil ihre Blutgerinnung der des Menschen ähnelt.

8

Schweinehaut ist sehr sensibel – zum **Schutz vor der Sonne** wälzen sich die Tiere im Schlamm.

9

Chirurgische Methoden werden am Schwein getestet und entwickelt, weil **Organe** von Schweinen und Menschen **fast die gleiche Größe** haben.

10

Schweine werden als Organlieferanten für sogenannte **Xenotransplantationen** beim Menschen erforscht.



**Tierversuche verstehen**  
Eine Informationsinitiative der Wissenschaft



**Für Sie zum Download**  
[www.tierversuche-verstehen.de/downloads/](http://www.tierversuche-verstehen.de/downloads/)



1

Schafe besitzen einen **360-Grad-Blick**.

2

**Künstliche Herzklappen** wurden an Lämmern und Schafen entwickelt.

3

Schafe waren die **ersten Säugetiere**, die **durch Transfer eines Zellkerns geklont** wurden – das Schaf Dolly ist bis heute der berühmteste Klon.

4

**Transplantationen von Gebärmüttern** wurden an Schafen entwickelt und sind heute auf den Menschen übertragbar.

# Zehn Fakten zu Schafen



5

Ein **Impfstoff gegen das Schmallenberg-Virus** wurde an Schafen entwickelt. Das Virus infiziert Rinder, Schafe und Ziegen.

6

Das Schaf war einer der **ersten erfolgreichen Blutspender**.

7

**Implantate und Prothesen** für den menschlichen Körper wurde durch Forschung am Schaf entwickelt.

8

Schafe sind vermutlich die **ersten Nutztiere**, die vom Menschen aus der Wildform (dem Mufflon) domestiziert wurden (ca. 11 000 v. Chr.).

9

1783 war ein Schaf weltweit der **erste Passagier eines Heißluftballons**.

10

Schafe können sich mindestens **50 Gesichter** ihrer Artgenossen **merken**.



**Tierversuche verstehen**  
Eine Informationsinitiative der Wissenschaft



Für Sie zum Download  
[www.tierversuche-verstehen.de/downloads/](http://www.tierversuche-verstehen.de/downloads/)

# Unsere speziellen Angebote für Arbeitsgruppen und Institute

40

## Kunden werben Kunden



Sie empfehlen uns weiter.



Der/die geworbene Kollege/in meldet sich online auf [www.berliner-kompaktkurse.de](http://www.berliner-kompaktkurse.de) mit Angabe des Gutschein-Codes zu einem Präsenzkurs an.



Sie melden sich ebenfalls mit Angabe des Gutschein-Codes zu dem E-Learning-Kurs Ihrer Wahl an.



Nach Eingang beider Anmeldungen erfolgt Ihre kostenfreie Freischaltung.



Sie und der geworbene Teilnehmende können sich über Fortbildungsstunden freuen.

[www.berliner-kompaktkurse.de/kunden-werben-kunden.html](http://www.berliner-kompaktkurse.de/kunden-werben-kunden.html)

## Gruppenrabatt

### zahl 5 schick 6

Bei zeitgleicher Anmeldung von 5 Personen eines Instituts bzw. einer Arbeitsgruppe zu einem unserer Basis- oder Aufbaukurse gewähren wir Ihnen einen kostenfreien Teilnehmerplatz im selben Kurs für eine weitere Person.

#### Und so geht es:

Sie suchen sich einen Kurs aus unserem Jahresprogramm aus und schicken uns einfach eine E-Mail an [info@berliner-kompaktkurse.de](mailto:info@berliner-kompaktkurse.de) mit folgenden Angaben:

- Kursnummer/Kursname mit Datum
- die 6 Teilnehmernamen (Titel, Vorname, Nachname)
- die persönlichen E-Mailadressen der Teilnehmenden
- die Rechnungsadresse



[www.berliner-kompaktkurse.de/gruppenrabatt.html](http://www.berliner-kompaktkurse.de/gruppenrabatt.html)

## Terminwunschkurse

### Keinen passenden Kurs gefunden?

### Unsere Termine stimmen nicht mit Ihrer Planung überein?

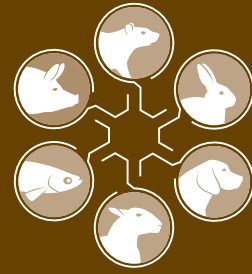


### Dann haben wir hier die Lösung für Sie:

Ab einer Gruppengröße von 8 Personen suchen wir gemeinsam mit Ihnen einen für Sie passenden Kurstermin und arrangieren einen neuen Basiskurs für Ihre Mitarbeiter. Dieses Angebot bezieht sich auf alle tierart-spezifischen Basiskurse in unserem Programm (Maus/Ratte, Schwein, Schaf, Fisch) und schließt preislich den Gruppenrabatt mit ein.

Aufgrund der E-Learning-Vorbereitung ist ein Termin-Vorlauf von mindestens acht Wochen erforderlich.

[www.berliner-kompaktkurse.de/terminwunschkurse.html](http://www.berliner-kompaktkurse.de/terminwunschkurse.html)



präsenzkurse

41

# übersicht

2020

für Wissenschaftler und Mitarbeiter  
der tierexperimentellen Forschung



# Basiskurse Maus/Ratte

42

## Versuchstierkunde-Basiskurs

### Schwerpunkttierart Maus/Ratte

Kurs-Nr.: BK-K20-08  
Datum: 29. Sept. – 01. Oktober 2020  
E-Learning: freigeschaltet ab 17. August 2020

## Kursleitung

Prof. Dr. Stephanie Krämer

## Teilnehmergebühr

Early Bird: 1.050,00 €  
zzgl. 19 % MwSt = 1.249,50 €  
Happy Worm: 1.155,00 €  
zzgl. 19 % MwSt = 1.374,45 €

## Veranstaltungsort

Seminarzentrum berliner fortbildungen  
Heerstraße 18 – 20, 14052 Berlin

## Zielgruppe/ Teilnehmervoraussetzungen

Dieser Kurs ist für Personen, die die geforderten Fachkenntnisse zur Durchführung von Tierversuchen erwerben möchten und/oder Wissenschaftler und Tierpfleger, die mehr über die Versuchstiere Maus und Ratte lernen wollen (vormals FELASA B).



Der erfolgreiche Abschluss aller E-Learning-Kapitel ist zwingend erforderlich für die Teilnahme am Präsenzunterricht. Die Freischaltung des E-Learnings erfolgt 6 Wochen vor Beginn des Präsenzunterrichts, die Zugangsdaten werden den Teilnehmern rechtzeitig zur Verfügung gestellt. Zum Ende des Präsenzunterrichts erfolgt eine schriftliche Lernkontrolle über beide Kursteile.



Bitte setzen Sie sich im Vorfeld mit Ihrer Genehmigungsbehörde in Verbindung, ob der Kurs für Sie geeignet ist und anerkannt wird.

versuchstierkunde kompakt 04|20 © bkk



Mehr Informationen und die Möglichkeit zur Anmeldung finden Sie unter  
[www.berliner-kompaktkurse.de](http://www.berliner-kompaktkurse.de)



# Basic-Course Mice/Rats



43

## Course leader

Prof. Dr. Stephanie Krämer

## Fees

Early Bird: 1.050,00 €  
plus 19 % VAT = 1.249,50 €

Happy Worm: 1.155,00 €  
plus 19 % VAT = 1.374,45 €

## Venue

Seminarzentrum berliner fortbildungen  
Heerstraße 18 – 20, 14052 Berlin

## Target group / Qualification

This course is addressed to persons who would like to gain the required expertise and skills for taking part in animal experiments (formerly FELASA B).



Please contact your responsible authority in advance if this course is suitable for you and if it will be approved.

## Laboratory Animal Science

### Basic-Course Mice/Rats

Course ID: BK-K20-06  
Presence from: June 16th – 18th, 2020  
E-Learning: activated from May 4th, 2020

## Laboratory Animal Science

### Basic-Course Mice/Rats

Course ID: BK-K20-12  
Presence from: November 17th – 19th, 2020  
E-Learning: activated from October 5th, 2020



It is absolutely mandatory to successfully complete all e-learning units in order to be able to participate in the classroom lecture. E-learning is activated 6 weeks prior to the commencement of the classroom lecture; appropriate access information is provided to the participants in due time. A written evaluation test on both parts of the course is conducted at the end of the classroom lecture.





# Basiskurse Schwein

44

## Versuchstierkunde-Basiskurs

### Schwerpunkttierart Schwein

Kurs-Nr.: BK-K20-04  
Datum: 07. – 09. September 2020  
E-Learning: freigeschaltet ab 27. Juli 2020

## Versuchstierkunde-Basiskurs

### Schwerpunkttierart Schwein

Kurs-Nr.: BK-K20-11  
Datum: 09. – 11. November 2020  
E-Learning: freigeschaltet ab 28. September 2020

## Kursleitung

Prof. Dr. Bernhard Hiebl

## Teilnehmergebühr

Early Bird: 1.500,00 €  
zzgl. 19 % MwSt = 1.785,00 €  
Happy Worm: 1.650,00 €  
zzgl. 19 % MwSt = 1.963,50 €

## Veranstaltungsort

Charité - Campus Virchow Klinikum  
Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin

## Zielgruppe/ Teilnehmervoraussetzungen

Dieser Kurs ist für Personen, die die geforderten Fachkenntnisse zur Durchführung von Tierversuchen erwerben möchten und/oder Wissenschaftler und Tierpfleger, die mehr über das Versuchstier Schwein lernen wollen (vormals FELASA B).



Der erfolgreiche Abschluss aller E-Learning-Kapitel ist zwingend erforderlich für die Teilnahme am Präsenzunterricht. Die Freischaltung des E-Learnings erfolgt 6 Wochen vor Beginn des Präsenzunterrichts, die Zugangsdaten werden den Teilnehmern rechtzeitig zur Verfügung gestellt. Zum Ende des Präsenzunterrichts erfolgt eine schriftliche Lernkontrolle über beide Kursteile.



Bitte setzen Sie sich im Vorfeld mit Ihrer Genehmigungsbehörde in Verbindung, ob der Kurs für Sie geeignet ist und anerkannt wird.







## Kursleitung

Dr. Katja Reiter und Dr. Tanja Schmidt

## Teilnehmergebühr

Early Bird: 1.500,00 €  
zzgl. 19 % Mwst = 1.785,00 €

Happy Worm: 1.650,00 €  
zzgl. 19 % Mwst = 1.963,50 €

## Veranstaltungsort

Charité - Campus Virchow Klinikum  
Augustenburger Platz 1, 13353 Berlin

## Zielgruppe/ Teilnehmervoraussetzungen

Dieser Kurs ist für Personen, die die geforderten Fachkenntnisse zur Durchführung von Tierversuchen erwerben möchten und/oder Wissenschaftler und Tierpfleger, die mehr über das Versuchstier Schaf lernen wollen (vormals FELASA B).



Bitte setzen Sie sich im Vorfeld mit Ihrer Genehmigungsbehörde in Verbindung, ob der Kurs für Sie geeignet ist und anerkannt wird.

## Versuchstierkunde-Basiskurs

### Schwerpunkttierart Schaf

Kurs-Nr.: BK-K20-10  
Datum: 30. Oktober – 01. November 2020  
E-Learning: freigeschaltet ab 14. September 2020



Der erfolgreiche Abschluss aller E-Learning-Kapitel ist zwingend erforderlich für die Teilnahme am Präsenzunterricht. Die Freischaltung des E-Learnings erfolgt 6 Wochen vor Beginn des Präsenzunterrichts, die Zugangsdaten werden den Teilnehmern rechtzeitig zur Verfügung gestellt. Zum Ende des Präsenzunterrichts erfolgt eine schriftliche Lernkontrolle über beide Kursteile.





## Versuchstierkunde-Basiskurs

### Schwerpunkttierart Fisch

Kurs-Nr.: BK-K20-09  
Datum: 12. – 14. Oktober 2020  
E-Learning: freigeschaltet ab 31. August 2020

## Kursleitung

Dr. Jörn Geßner

## Teilnehmergebühr

Early Bird: 1.300,00 €  
zzgl. 19 % MwSt = 1.547,00 €  
Happy Worm: 1.430,00 €  
zzgl. 19 % MwSt = 1.701,70 €

## Veranstaltungsort

Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei  
Müggelseedamm 310, 12587 Berlin

## Zielgruppe/ Teilnehmervoraussetzungen

Dieser Kurs ist für Personen, die die geforderten Fachkenntnisse zur Durchführung von Tierversuchen erwerben möchten und/oder Wissenschaftler und Tierpfleger, die mehr über das Versuchstier Fisch lernen wollen (vormals FELASA B).



Der erfolgreiche Abschluss aller E-Learning-Kapitel ist zwingend erforderlich für die Teilnahme am Präsenzunterricht. Die Freischaltung des E-Learnings erfolgt 6 Wochen vor Beginn des Präsenzunterrichts, die Zugangsdaten werden den Teilnehmern rechtzeitig zur Verfügung gestellt. Zum Ende des Präsenzunterrichts erfolgt eine schriftliche Lernkontrolle über beide Kursteile.



Bitte setzen Sie sich im Vorfeld mit Ihrer Genehmigungsbehörde in Verbindung, ob der Kurs für Sie geeignet ist und anerkannt wird.



## Kursleitung

Prof. Dr. Stephanie Krämer

## Teilnehmergebühr

Early Bird: 2.150,00 €  
zzgl. 19 % MwSt = 2.558,50 €

Happy Worm: 2.365,00 €  
zzgl. 19 % MwSt = 2.814,35 €

## Veranstaltungsort

Seminarzentrum berliner fortbildungen  
Heerstraße 18 – 20, 14052 Berlin

## Zielgruppe/ Teilnehmergebührenvoraussetzungen

Dieser Kurs ist für Personen, die die fachliche Eignung zur Leitung und Planung von Tierversuchen erwerben möchten (vormals FELASA C).



Bitte setzen Sie sich im Vorfeld mit Ihrer Genehmigungsbehörde in Verbindung, ob der Kurs für Sie geeignet ist und anerkannt wird.

## Versuchstierkunde-Aufbaukurs

für Personen, die Tierversuche planen

Kurs-Nr.: BK-K20-07

Datum: 22. – 26. Juni 2020

E-Learning: freigeschaltet ab 27. April 2020

## Versuchstierkunde-Aufbaukurs

für Personen, die Tierversuche planen

Kurs-Nr.: BK-K20-13

Datum: 23. – 27. November 2020

E-Learning: freigeschaltet ab 28. September 2020



Der erfolgreiche Abschluss aller E-Learning-Kapitel ist zwingend erforderlich für die Teilnahme am Präsenzunterricht. Die Freischaltung des E-Learnings erfolgt 8 Wochen vor Beginn des Präsenzunterrichts, die Zugangsdaten werden den Teilnehmern rechtzeitig zur Verfügung gestellt. Zum Ende des Präsenzunterrichts erfolgt eine schriftliche Lernkontrolle über beide Kursteile.



# Genetik und Transgene Techniken

48

## Embryotransfer

### Workshop zur Sanierung von Mauslinien

Kurs-Nr.: BK-K20-32  
Datum: 25. – 26. September 2020  
Kosten: 760,00 € (zzgl. 19 % MwSt = 904,40 €)\*

## Vasektomie bei der Maus

### Kompaktseminar mit praktischen Übungen

Kurs-Nr.: BK-K20-33  
Datum: 26. September 2020  
Kosten: 215,00 € (zzgl. 19 % MwSt = 255,85 €)\*

## Kryokonservierung und In-vitro-Fertilisierung

### Kompaktseminar mit praktischen Übungen

Kurs-Nr.: BK-K20-35  
Datum: 12. – 14. November 2020  
Kosten: 1.090,00 € (zzgl. 19 % MwSt = 1.297,10 €)\*

## Kursleitung

Dr. Geert Michel

## Veranstaltungsorte


Charité - Universitätsmedizin Berlin  
FEM - Transgene Technologien  
Kraemerstraße 6, 12207 Berlin oder  
Robert-Rössle-Straße 10, 13125 Berlin

## Zielgruppe/ Teilnehmervoraussetzungen

Diese Kurse sind für Wissenschaftler und technische Mitarbeiter, die mehr über die Transgenen Techniken in Theorie und Praxis lernen möchten.

Zu diesen Kursen gibt es spezielle Voraussetzungen für die Teilnahme: Wir benötigen von Ihnen einen Nachweis über den erfolgreichen Erwerb der Sachkunde bzw. die behördliche Erlaubnis, Tierversuche durchführen zu dürfen (Zertifikat über den Besuch eines entsprechenden Kurses oder Vorlage einer Bescheinigung mit entsprechender Qualifikation).

Bitte halten Sie sich zwei Tage vor Seminarbeginn nicht mehr im Mausbereich auf!

 Das Besondere an allen Kursen ist der hohe Anteil an praktischen Übungen. Nach einem kurzen Einführungsvortrag ist die gesamte Zeit für die praktische Umsetzung eingeplant. Pro Teilnehmer wird ein Arbeitsplatz bereitgestellt, so dass Sie optimale Bedingungen haben, alle Handgriffe und Fertigkeiten in Ihrem eigenen Tempo zu üben.

\* Eine Ermäßigung über den Early Bird-Preis ist möglich.

versuchstierkunde kompakt 04|20 © bkk



Mehr Informationen und die Möglichkeit zur Anmeldung finden Sie unter  
[www.berliner-kompaktkurse.de](http://www.berliner-kompaktkurse.de)





# *Bringen Sie Ihre Mauslinien und Ihre Forschung wieder in Schwung!*

Die Nutzung externer genetischer Dienstleistungen kann Ihnen bei der Rückkehr in Ihr Labor helfen.

**YX** Automated Genotyping

**YX** Genetic Monitoring

**YX** Microbiome

**YX** Colony Management

**Transnetyx**<sup>®</sup>  
Serving research. Saving time.

Erfahren Sie, wie Sie es schaffen, durch die Beauftragung eines zuverlässigen, externen Partners, Ihre Forschung schnell und effizient wieder auf den Weg zu bringen.

Info: [www.transnetyx.com](http://www.transnetyx.com)

Kontakt: [zbognar@transnetyx.com](mailto:zbognar@transnetyx.com)



## Mikrochirurgie-Basiskurs

**Praktischer Workshop zur Einführung in das mikrochirurgische Arbeiten**

Kurs-Nr.: BK-K20-31  
Datum: 06. – 08. Juli 2020  
E-Learning: freigeschaltet ab 25. Mai 2020  
Kosten: 1.500,00 € (zzgl. 19 % MwSt = 1.785,00 €)\*

## Mikrochirurgie-Aufbaukurs

**Praktischer Workshop zu fortgeschrittenen Techniken des mikrochirurgischen Arbeitens**

Kurs-Nr.: BK-K20-36  
Datum: 01. – 03. Dezember 2020  
E-Learning: freigeschaltet ab 19. Oktober 2020  
Kosten: 1.500,00 € (zzgl. 19 % MwSt = 1.785,00 €)\*

## Kursleitung

Prof. Dr. Bernhard Hiebl

## Veranstaltungsort

Seminarzentrum berliner fortbildungen  
Heerstraße 18 – 20, 14052 Berlin

## Zielgruppe/ Teilnehmervoraussetzungen

Diese Kurse sind gedacht für Chirurgen, Wissenschaftler und technische Mitarbeiter, die das mikrochirurgische Arbeiten erlernen oder ihre vorhandenen Fertigkeiten vertiefen möchten.

Zu dem Mikrochirurgie-Aufbaukurs gibt es spezielle Voraussetzungen für die Teilnahme: Wir benötigen von Ihnen einen Nachweis über den erfolgreichen Erwerb der Sachkunde bzw. die behördliche Erlaubnis, Tierversuche durchführen zu dürfen (Zertifikat über den Besuch eines entsprechenden Kurses oder Vorlage einer Bescheinigung mit entsprechender Qualifikation).



Diese beiden Mikrochirurgie-Kurse zeichnen sich durch ein blended-learning-Konzept aus. Sie erhalten die theoretische Einführung im E-Learning, so dass während des Präsenzkurses die gesamte Kurszeit für praktische Übungen genutzt werden kann. Die Freischaltung des E-Learnings erfolgt 6 Wochen vor Beginn des Präsenzunterrichts, die Zugangsdaten werden den Teilnehmern rechtzeitig zur Verfügung gestellt. Im Präsenzkurs erhält jeder Teilnehmer einen eigenen Arbeitsplatz und kann die in der Ausschreibung angekündigten Operationen in seinem eigenen Tempo durchführen.

\* Eine Ermäßigung über den Early Bird-Preis ist möglich.





# F · S · T

FINE SCIENCE TOOLS



Update your **vision**. Improve your **precision**.

Die Mission von Fine Science Tools ist es, die wissenschaftlichen und biomedizinischen Forschungsgruppen überall auf der Welt mit einer umfassenden Palette von chirurgischen und mikrochirurgischen Präzisionsinstrumenten zu beliefern. Exzellente Qualität und ausgezeichneter Kundenservice haben uns zum weltweit führenden Anbieter von hochwertigen chirurgischen Instrumenten made in Europe gemacht.

**FINE SURGICAL INSTRUMENTS FOR RESEARCH™**

**BESUCHEN SIE UNS AUF [FINESCIENCE.DE](http://FINESCIENCE.DE) ODER RUFEN SIE AN UNTER +49 (0) 6221 905050**



## Workshop für Tierschutzbeauftragte

### Fallbesprechungen aus der Praxis

Kurs-Nr.: BK-K20-34  
Datum: 26. – 29. Oktober 2020  
Kosten: 870,00 €  
(zzgl. 19 % MwSt = 1.035,30 €)\*

## Kursleitung

Prof. Dr. Bernhard Hiebl

## Veranstaltungsort

Seminarzentrum berliner fortbildungen  
Heerstraße 18 – 20, 14052 Berlin

## Zielgruppe/ Teilnehmervoraussetzungen

Der Workshop richtet sich an alle Personen, die aktuell als Tierschutzbeauftragte tätig sind oder diese Position anstreben.

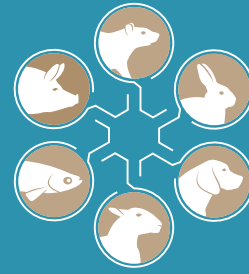


Als Ansprechpartner für Behörden, für die Einrichtungsleitung, für mit Versuchstieren betraute Personen und für die interessierte Öffentlichkeit werden an Tierschutzbeauftragte vielfältige Ansprüche an die Sachkompetenz gestellt, die in diesem Workshop praxisnah in Form von Fallbesprechungen vermittelt wird. Der Workshop hat einen Umfang von 30 Stunden und ist inhaltlich konsequent auf die Aufgaben der Tierschutzbeauftragten gemäß Tierschutzgesetz und Tierschutz-Versuchstierverordnung abgestimmt.

Einschlägige Vorkenntnisse werden vorausgesetzt  
(z.B. Berufserfahrung als TSCHB oder Weiterbildung zum  
FTA für Versuchstierkunde/Tierschutz).

\* Eine Ermäßigung über den Early Bird-Preis ist möglich.





e-learning-kurse

53

# übersicht 2020



für Wissenschaftler und Mitarbeiter  
der tierexperimentellen Forschung



## Fokus - Das Minipig als Versuchstier

### Wichtiges zu den Rassen, der Unterbringung und dem Verhalten

Kurs-Nr.: BK-E19-04 | BK-E20-22  
buchbar: bis 30.06.2020 | ab 01.07.2020  
Dauer: 1 Stunde  
Referent: Prof. Dr. Bernhard Hiebl

## Fokus - Besonderheiten beim Minipig

### Versuchsrelevante anatomische und physiologische Merkmale

Kurs-Nr.: BK-E19-05 | BK-E20-23  
buchbar: bis 30.06.2020 | ab 01.07.2020  
Dauer: 1 Stunde  
Referent: Prof. Dr. Bernhard Hiebl

Nach Freischaltung des E-Learnings haben Sie 6 Wochen Bearbeitungszeit für den Kurs.

In unserer Rubrik Tiermodelle stellen wir Ihnen verschiedene Versuchstiere anhand von kompakten **Fokus** - Kursen vor. Wir haben für Sie Fortbildungen zu folgenden Tierarten aufbereitet: Minipig, Zebrabärling, Hund, Kaninchen sowie Meerschweinchen.

In jedem der Kurse bringen wir Ihnen die tierartspezifischen Besonderheiten näher, die Sie unbedingt für die Arbeit mit diesen Tieren berücksichtigen sollten.

Themen wie Zucht, Verhalten oder Haltungsanforderungen werden ebenso vorgestellt wie physiologische Grunddaten und Verhaltensbesonderheiten.

Weitere wichtige Aspekte, die angesprochen werden, sind außerdem die gesetzlichen Grundlagen und die Belastungsbeurteilung.

## Kosten

Die **Fokus** - Kurse kosten je nach Dauer zwischen 40,00 bis 80,00 € netto (zzgl. 19 % MwSt).

Eine Ermäßigung mit Nachweis ist möglich für Auszubildende, Tierpfleger, technisches Personal, Studenten, Doktoranden, Personen in Elternzeit und arbeitslose Personen.





## **Fokus - Der Hund als Versuchstier**

Physiologie, Haltung und Pflege, Zucht und Dokumentation im Versuch

Kurs-Nr.: BK-E20-05  
buchbar: bis 31.12.2020  
Dauer: 1 Stunde  
Referentin: Dr. Katharina Niedermeier

## **Fokus - Routineeingriffe beim Hund**

Applikations- und Probenentnahmetechniken inklusive Anästhesie und Analgesie beim Hund

Kurs-Nr.: BK-E20-06  
buchbar: bis 31.12.2020  
Dauer: 1,5 Stunden  
Referentin: Dr. Katharina Niedermeier

## **Fokus - Belastungsbeurteilung von Zebrabärblingen**

Gesetzliche Bestimmungen, theoretische Grundlagen und praktische Umsetzung

Kurs-Nr.: BK-E19-20 | BK-E20-17  
buchbar: bis 30.06.2020 | ab 01.07.2020  
Dauer: 2 Stunden  
Referentin: Karin Finger-Baier

## **Fokus - Das Kaninchen als Versuchstier**

Wichtiges rund um das Verhalten, die Biologie und Haltung sowie Eingriffe beim Kaninchen

Kurs-Nr.: BK-E20-08  
buchbar: bis 31.12.2020  
Dauer: 1 Stunde  
Referentin: Dr. Petra Kirsch

## **Fokus - Das Meerschweinchen als Versuchstier**

Wichtiges rund um das Verhalten, die Biologie und Haltung sowie Eingriffe beim Meerschweinchen

Kurs-Nr.: BK-E20-07  
buchbar: bis 31.12.2020  
Dauer: 1 Stunde  
Referentin: Dr. Petra Kirsch





## Fokus - Informationskompetenz - Recherche

### Zielorientierte Literaturrecherche und Beurteilung von gefundener Literatur

Kurs-Nr.: BK-E20-04  
 buchbar: bis 31.12.2020  
 Dauer: 1 Stunde  
 Referent: Dr. Tobias Ripp

## Fokus - Informationskompetenz - Richtiges Zitieren

### Verantwortungsvoller Umgang mit Informationen und ihrer Verbreitung

Kurs-Nr.: BK-E19-07 | BK-E20-24  
 buchbar: bis 30.06.2020 | ab 01.07.2020  
 Dauer: 1 Stunde  
 Referent: Dr. Tobias Ripp



Unter dem Schwerpunkt Versuchsplanung finden Sie mehrere sehr hilfreiche **Fokus** - Kurse, deren Inhalt Ihnen behilflich sein wird, sich auf Ihre Versuchsprojekte und Vorhaben vorzubereiten. Sie gewinnen einen Einblick in die Informationskompetenz und Recherche. Sie diskutieren rechtliche Regelungen tierexperimenteller Forschung unter moralischen und gesetzlichen Aspekten. Sie erfahren mehr über Aspekte des Verhaltens von Versuchstieren und die Grundlagen der Belastungseinschätzung u.a. zur Erstellung von rechtlich geforderten Score-Sheets. Einer unserer **Fokus** - Kurse bringt Ihnen Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch entsprechend dem 3R-Prinzip näher. Und zusätzlich bieten wir Ihnen eine Einführung in die statistischen Fragestellungen vor einem Versuch.

Nach Freischaltung des E-Learnings haben Sie 6 Wochen Bearbeitungszeit für den Kurs.

## Kosten

Die **Fokus** - Kurse kosten je nach Dauer zwischen 40,00 bis 80,00 € netto (zzgl. 19 % MwSt).

Eine Ermäßigung mit Nachweis ist möglich für Auszubildende, Tierpfleger, technisches Personal, Studenten, Doktoranden, Personen in Elternzeit und arbeitslose Personen.

## ***Fokus - Verhalten und Belastungseinschätzung***

Aspekte des Verhaltens in der tierexp. Forschung und Belastungseinschätzung

Kurs-Nr.: BK-E20-02  
buchbar: bis 31.12.2020  
Dauer: 2 Stunden  
Referentin: Prof. Dr. Stefanie Krämer

## ***Fokus - Ersatz- und Ergänzungsmethoden zum Tierversuch***

Einführung, Beispiele und Bewertung von Alternativmethoden

Kurs-Nr.: BK-E20-03  
buchbar: bis 31.12.2020  
Dauer: 1 Stunde  
Referentin: Prof. Dr. Bettina Seeger

## ***Fokus - Ethik***

Rechtliche Regelung tierexp. Forschung unter moralischen und gesetzlichen Aspekten

Kurs-Nr.: BK-E20-14  
buchbar: bis 31.12.2020  
Dauer: 1 Stunde  
Referent: Prof. Dr. Jörg Luy

## ***Fokus - Biometrie***

Einführung in statistische Fragestellungen vor dem Versuch

Kurs-Nr.: BK-E20-09  
buchbar: bis 31.12.2020  
Dauer: 1,5 Stunden  
Referent: PD Dr. Ralph Pirow



## Fokus - Injektions- und Probenentnahmetechniken

### Applikations- und Blutentnahmetechniken bei Maus und Ratte

Kurs-Nr.: BK-E20-15  
buchbar: bis 31.12.2020  
Dauer: 1,5 Stunden  
Referentin: Dr. Mechthild Ladwig-Wiegard

## Fokus - Tiertraining

### Einführung in das Training von Labortieren

Kurs-Nr.: BK-E19-24 | BK-E20-21  
buchbar: bis 30.06.2020 | ab 01.07.2020  
Dauer: 1,5 Stunden  
Referentin: Dr. Mirjam Roth

Nach Freischaltung des E-Learnings haben Sie 6 Wochen Bearbeitungszeit für den Kurs.



Zu unseren Spezialtechniken und -themen gehört der **Fokus** - Kurs Injektions- und Probenentnahmetechniken, der Ihnen systematisch alle gängigen Applikationswege bei Maus und Ratte vorstellt. Mit dem Kurs Chirurgisches Arbeiten finden Sie einen Einstieg in die Hygiene und Vorbereitungen für die Durchführung von Operationen am Tier. Mit den im Kurs enthaltenen Anleitungen können Sie Knoten- und Nahttechniken üben. Die chirurgische Arbeit unter dem Mikroskop bringt Ihnen unser **Fokus** - Kurs Mikrochirurgie näher. Lernen Sie im Kurs Kryokonservierung, wie Sie mit dieser effektiven Methode Mauslinien sicher lagern. Außerdem bieten wir speziell für Sie einen Hygienemanagement-Kurs an, der Ihnen den nötigen Überblick über das Erkennen von Infektionen, die Stichprobennahme, Sentinels und Diagnostik verschafft, damit Sie mikrobiologischen Problemen im Tierbestand aus dem Weg gehen können. Der **Fokus** - Kurs Tiertraining gibt Ihnen eine Einführung in Trainingsmethoden, wie Sie Ihr Versuchstier auf anstehende Interventionen vorbereiten können.

## Kosten

Die **Fokus** - Kurse kosten je nach Dauer zwischen 40,00 bis 80,00 € netto (zzgl. 19 % MwSt).

Eine Ermäßigung mit Nachweis ist möglich für Auszubildende, Tierpfleger, technisches Personal, Studenten, Doktoranden, Personen in Elternzeit und arbeitslose Personen.





## **Fokus - Chirurgisches Arbeiten**

### **Grundlagen operativer Eingriffe**

Kurs-Nr.: BK-E20-01  
buchbar: bis 31.12.2020  
Dauer: 2 Stunden  
Referent: Prof. Dr. Bernhard Hiebl

## **Fokus - Mikrochirurgie Basiskurs**

### **Einführung in das mikrochirurgische Arbeiten**

Kurs-Nr.: BK-E19-22 | BK-E20-19  
buchbar: bis 30.06.2020 | ab 01.07.2020  
Dauer: 1,5 Stunden  
Referent: Prof. Dr. Bernhard Hiebl

## **Fokus - Mikrochirurgie Aufbaukurs**

### **Spezielle mikrochirurgische OP-Methoden für experimentelle Eingriffe**

Kurs-Nr.: BK-E19-23 | BK-E20-20  
buchbar: bis 30.06.2020 | ab 01.07.2020  
Dauer: 1,5 Stunden  
Referent: Prof. Dr. Bernhard Hiebl

## **Fokus - Kryokonservierung**

### **Überblick über Embryo- und Spermfreezing sowie In-Vitro-Fertilisation von Mauslinien**

Kurs-Nr.: BK-E20-11  
buchbar: bis 31.12.2020  
Dauer: 1,5 Stunden  
Referentin: Iris Urban

## **Fokus - Hygienemanagement**

### **Hygienemanagement in Versuchstierhaltungen und mikrobiologische Überwachung**

Kurs-Nr.: BK-E20-12  
buchbar: bis 31.12.2020  
Dauer: 1 Stunde  
Referent: Dr. Thomas Grunwald

## **Fokus - Tötung von Versuchstieren**

### **Rechtliche Grundlagen, Methoden und humane Endpunkte**

Kurs-Nr.: BK-E20-16  
buchbar: bis 31.12.2020  
Dauer: 1 Stunde  
Referentin: Dr. Julia Schewe





## Fokus - Zucht und Genetik

### Übersicht zur Zucht und Genetik und zur Nomenklatur

Kurs-Nr.: BK-E20-10  
buchbar: bis 31.12.2020  
Dauer: 1,5 Stunden  
Referent: Dr. Geert Michel

## Fokus - Gentechnik

### Einführung in konventionelle und konditionale Strategien sowie neue KO-Möglichkeiten

Kurs-Nr.: BK-E20-13  
buchbar: bis 31.12.2020  
Dauer: 1,5 Stunden  
Referent: Dr. Geert Michel

## Fokus - Standardisierter genetischer Hintergrund von Maus- und Rattenstämmen

### Aufbau und Erhaltung von Zuchtpopulationen

Kurs-Nr.: BK-E19-21 | BK-E20-18  
buchbar: bis 30.06.2020 | ab 01.07.2020  
Dauer: 2 Stunden  
Referent: PD. Dr. Dirk Wedekind

Nach Freischaltung des E-Learnings haben Sie 6 Wochen Bearbeitungszeit für den Kurs.

In unserer Rubrik Genetik und Transgene Techniken haben wir drei **Fokus** - Kurse für Sie im Angebot. Im Kurs Zucht und Genetik erhalten Sie Informationen über Zuchtziele, Vererbung und die Ausprägung der Erbllichkeit. Wir stellen unterschiedliche Zuchtverfahren vor, wie die In- und Auszucht oder die markerunterstützte Selektion (Speed Congenics), und erklären, warum genetisches Monitoring wichtig ist.

Der Kurs Gentechnik erläutert Ihnen u.a. die Beziehung zwischen Genen und dem Phänotyp, stellt Ihnen verschiedene Arten der Mutagenese vor und beschreibt neue Wege, KO-Linien zu finden und herzustellen.

Last but not least lernen Sie in unserem **Fokus** - Kurs Standardisierter genetischer Hintergrund von Maus- und Rattenstämmen, wie Sie mit den verschiedenen Aus- und Inzuchtstämmen umgehen, um den gesetzlichen Grundlagen und der Qualitätssicherung gerecht zu werden.

## Kosten

Die **Fokus** - Kurse kosten je nach Dauer zwischen 40,00 bis 80,00 € netto (zzgl. 19 % MwSt).

Eine Ermäßigung mit Nachweis ist möglich für Auszubildende, Tierpfleger, technisches Personal, Studenten, Doktoranden, Personen in Elternzeit und arbeitslose Personen.



# Haben Sie Fragen?

*Wir sind für Sie da!*

## Abteilung Verwaltung



### **Stefanie Kusber**

Anmeldeverwaltung, Teilnehmerkommunikation und Organisation externer Veranstaltungen

[kusber@berliner-fortbildungen.de](mailto:kusber@berliner-fortbildungen.de)



### **Christine Möller**

Anmeldeverwaltung, Teilnehmerkommunikation

[moeller@berliner-fortbildungen.de](mailto:moeller@berliner-fortbildungen.de)

## Abteilung Organisation



### **Katharina Meyer**

Kursorganisation und -betreuung

[meyer@berliner-fortbildungen.de](mailto:meyer@berliner-fortbildungen.de)



### **Vanessa Rahn**

Kursorganisation und -betreuung

[rahn@berliner-fortbildungen.de](mailto:rahn@berliner-fortbildungen.de)

## Abteilung E-Learning



### **Corinna Becker**

Kurskonzeption, -eingabe und -organisation

[becker@berliner-fortbildungen.de](mailto:becker@berliner-fortbildungen.de)



### **Janine Güldenpfennig**

Kurseingabe und -organisation

[gueldenpfennig@berliner-fortbildungen.de](mailto:gueldenpfennig@berliner-fortbildungen.de)

## **berliner kompaktkurse - eine kursreihe der berliner fortbildungen**

Dr. Maren Kaepke  
Heerstraße 18 – 20  
D-14052 Berlin  
Tel: +49 (0)30. 31 99 08 41  
Fax: +49 (0)30. 31 99 08 42  
[info@berliner-kompaktkurse.de](mailto:info@berliner-kompaktkurse.de)  
[www.berliner-kompaktkurse.de](http://www.berliner-kompaktkurse.de)





# Berlin ist immer eine Reise wert...

*... aber coronabedingt sollen wir derzeit zu Hause bleiben.*

*Deshalb haben wir für Sie in dieser Ausgabe einen Tipp für das Home-Office sowie einen Tipp für einen späteren Besuch zusammengestellt.*

62

## **Tierversuche verstehen - Transparent und umfassend über Tierversuche informieren**

Für viele Menschen ist die Tatsache, warum nach wie vor Tierversuche für die verschiedenen wissenschaftlichen und medizinischen Fragestellungen benötigt werden, schwer zu verstehen. „Tierversuche verstehen“ ist eine Initiative der deutschen Wissenschaft, welche es sich zur Aufgabe gemacht hat, umfassend, aktuell und faktenbasiert über Tierversuche an öffentlich geförderten Forschungseinrichtungen zu informieren. Sie bietet Einblicke in die Notwendigkeit verantwortungsbewusster Tierversuche sowie in die Entwicklung von Alternativmethoden.

Neben informativen Texten und Grafiken stellt die Initiative Animations- und Dokumentationsfilme zur Verfügung. In diesen Filmen sprechen unter anderem Wissenschaftler\*innen über ihre Forschung und die Notwendigkeit, diese mit Hilfe von Tierversuchen durchzuführen.

Auch aktuelle Forschungsthemen wie z.B. die Forschung am Coronavirus SARS-CoV-2, welches die Krankheit COVID-19 auslöst, werden aufgegriffen und gut verständlich erklärt. Insbesondere in Zeiten der Corona-Krise, in welcher der soziale Kontakt zu Freunden und Verwandten eingeschränkt ist, lohnt sich ein Besuch auf dieser Plattform, aber nicht nur dann.

**Weitere Informationen zur Initiative „Tierversuche verstehen“ sowie zahlreiche Dokumentationen finden Sie auf der Internetseite**

[www.tierversuche-verstehen.de](http://www.tierversuche-verstehen.de)

## **Baum & Zeit - Baumkronenpfad Beelitz-Heilstätten Wandern, wo sonst nur die Vögel fliegen**

Seit August 2015 können nicht nur die Vögel ihren Blick über die Baumwipfel schweifen lassen. Der Baumkronenpfad Beelitz-Heilstätten ermöglicht seinen Besuchern mit einer Höhe von 23 m und einer Länge von 320 m einen spektakulären Blick über die Bäume des artenreichen Waldparks. 65 verschiedene Baum- und Gehölzarten können beim Überqueren des Pfades betrachtet und mit Hilfe von Infotafeln erforscht werden. Insbesondere im Frühling oder Herbst erstrahlt der Wald in fantastischen Farben.

Neben der beeindruckenden Natur kann man beim Baumkronenpfad Beelitz-Heilstätten die gleichnamige, Ende des 19. Jahrhunderts erbaute, ehemalige Frauen-Lungenheilstätte besichtigen. Sowohl aus luftiger Höhe vom Baumkronenpfad aus als auch bei Führungen durch das historische Gebäude können Besucher erleben, wie sich die Natur ihren Platz zurückerobert.

Etwas ganz besonderes sind die „Langen Nächte“ mit Kunst und Musik oder auch die Glühwürmchen- oder Sternschnuppennacht, welche mehrmals im Jahr als Sonderveranstaltungen auf dem Gelände des Baumkronenpfades stattfinden.

**Weitere Informationen über den Baumkronenpfad sowie zu den aktuellen Sonderveranstaltungen finden Sie auf der Internetseite**

[www.baumundzeit.de](http://www.baumundzeit.de)

© pixabay, Clker-Free-Vector-Images  
versuchstierkunde kompakt 04|20 © bkk



# Untersuchungsbogen

<b>Tierart, Rasse, Geschlecht</b>							
<b>Ohrmarkennummer, Farbe / besondere Kennzeichen</b>							
<b>Alter / Zahnalter</b>							
<b>Körpergewicht</b>		BCS	I	II	III	IV	V
<b>Haut / Schleimhäute / Anhangsgebilde</b>							
Haut / Pflegezustand							
Sichtbare Schleimhäute							
Euter / Gesäuge							
<b>Lymphknoten</b>							
<b>Herz-Kreislauf-System</b>							
Puls (Frequenz, Qualität)							
Herz (Frequenz, Rhythmus)							
Herztöne / -geräusche							
<b>Atmungsapparat</b>							
Atemfrequenz							
Atemtyp / Atemgeräusche							
<b>Verdauungstrakt / Harnapparat</b>							
Futter- / Wasseraufnahme							
Wiederkäuen, Ruktus							
Pansenfrequenz							
Kot- / Harnabsatz							
<b>Geschlechtsorgane</b>							
<b>Bewegungsapparat</b>							
Bewegung / Haltung							
Belastung der 4 Extremitäten							
Gelenke							
Klauen							
<b>Nervensystem</b>							
Verhalten							
Koordination							
<b>Auffällige Besonderheiten</b>							

(Datum, Unterschrift Untersuchender)



**Ihr Partner für hygienisch  
definierte Tierhaltung!**



**GIM**

Gesellschaft für innovative Mikroökologie mbH

- **Mikrobiologische Differenzierung per MALDI-TOF akkreditiert**
- **Auf Wunsch kostenfreie Differenzierung der Opportunisten für alle Tiere, die nach FELASA jährlich untersucht werden**
- **Vorabinformation bei auffälligen Befunden telefonisch oder per E-Mail**
- **Unkomplizierte und direkte telefonische Erreichbarkeit der verantwortlichen Mitarbeiter zur Beratung**
- **Transparenz in der Erstellung von Ergebnissen; differenzierte Rückverfolgbarkeit mindestens 5 Jahre**
- **Hohe Flexibilität bei Tierabholungen und Untersuchungen**
- **Environmental Monitoring per Kultur und PCR**



Waldheimstraße 47 | 14552 Michendorf

Telefon: +49 (0)33205 46 997

[gim@gimmbh.com](mailto:gim@gimmbh.com) | [www.gimmbh.com](http://www.gimmbh.com)



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-19621-01-00

Die Akkreditierung nach DIN EN ISO/IEC 17025  
gilt für den in der Urkundenanlage festgelegten Umfang