

Anlage 2B: Theorie Funktion B

Themenübersicht und Theorievorgaben für Kurse für Versuchsleitende

Allgemeine Hinweise:

Der Leiter eines Versuchsvorhabens trägt gemäß den rechtlichen Vorgaben (D: deutsches Tierschutzgesetz (TierSchG), Tierschutzversuchstierverordnung (TierSchVersV); Ö: Tierversuchsgesetz 2012 (TVG 2012), Tierversuchsverordnung (TVVO)) umfangreiche Verantwortung hinsichtlich Überwachung, Dokumentation und Durchführung der Tierversuche. Dies entspricht nicht einer unmittelbaren Umsetzung der sogenannten EU-Funktionen, die neben den Personen, die Versuche durchführen (Funktion A) und/oder Tiere töten (Funktion D) lediglich die Funktion B für sogenannte Projektplaner berücksichtigt. Die hierfür erforderlichen theoretischen Kenntnisse sind im Aus- und Fortbildungsrahmen zur Richtlinie 2010/63/EU (<https://op.europa.eu/de/publication-detail/-/publication/fca9ae7f-2554-11e9-8d04-01aa75ed71a1>) detailliert dargelegt. Hinsichtlich der praktischen Ausbildung sowie der erforderlichen Vorerfahrung gibt es jedoch keine dezidierten Angaben, da die der Position des Projektplaners zugeordneten Verantwortlichkeiten nicht vollständig denen des Versuchsleiters entsprechen. Der Ausschuss für Ausbildung empfiehlt daher bei der Konzeption von Aufbaukursen eine Orientierung an den theoretischen und praktischen Inhalten von Kursen der ehemaligen FELASA Kat. C und fordert zudem hohe Standards bei den Teilnahmevoraussetzungen, um eine Ausbildung von künftigen Versuchsleitern auf dem erforderlichen hohen Niveau zu gewährleisten.

Teilnahmevoraussetzungen:

Auf Grund der oben erläuterten Bedeutung der Position des Versuchsleiters gemäß nationalem Tierschutzrecht sollten die Teilnehmer an einem GV SOLAS zertifizierten Kurs der Funktion B bereits über entsprechende Vorerfahrungen verfügen, auf deren Basis die komplexeren theoretischen und praktischen Inhalte vermittelt werden können.

Folgende Teilnahmevoraussetzungen werden erwartet:

- 3 Jahre versuchstierkundliche Erfahrung und/oder vorherige Teilnahme an einem zertifizierten Grundkurs (Funktion A/D)
- Vorerfahrung in der Durchführung von Narkosen und chirurgischem Arbeiten
- Nach praktischer Ausbildung und eigenen Erfahrungen ist sichergestellt, dass die gängigen Techniken (Funktion A und D) im Sinne der 3R sicher und selbständig am Tier durchgeführt werden können.

Hinweise zur inhaltlichen Gestaltung:

Hinsichtlich der theoretischen Inhalte wird eine Orientierung an den im Aus- und Fortbildungsrahmen erläuterten EU-Modulen empfohlen.

Bei der praktischen Ausbildung können und sollen im Hinblick auf den Umfang der Thematik speziesspezifische und/oder projektbezogene Schwerpunkte gesetzt werden. Dabei soll auch die Nutzung von Alternativmethoden behandelt werden. Zudem soll ein Fokus auf Belastungsbewertungen gelegt werden, was sowohl hinsichtlich des Erkennens von Schmerzen, Leiden, Schäden und Ängsten als auch in Bezug auf die prospektive Belastungseinschätzung von Relevanz ist.

Themenübersicht – Theorie

Die für die Qualifikation gemäß TierSchVersV und RL 2010/63/EU erforderlichen Themen sind für die Zertifizierung in Schwerpunktthemen gruppiert worden (Themenblock 1-5). Detaillierte Informationen zu den Inhalten eines Kurses der Funktion B können dem Aus- und Fortbildungsrahmen zur RL 2010/63/EU sowie der Publikation von Dontas et al. (2024) entnommen werden.

Die einzelnen Kursteile müssen entsprechend der nachfolgenden Aufstellung benannt werden. Als Hilfestellung/Eigenkontrolle für den Kursveranstalter, ob alle Themen/Lernziele abgedeckt wurden, ist die Aufstellung der Lernziele und Inhalte (ab Seite 4) mit Kästchen zum Abhaken versehen.

Sämtliche Lernziele sind abzudecken.

Themenblock 1 Rechtliche Regelung von Tierversuchen und die zugeordneten Verantwortlichkeiten

- 1.1. Geltende europäische und nationale Rechtsvorschriften zur Verwendung von Tieren zu wissenschaftlichen Zwecken, sowie weitere relevante Rechtsvorschriften in Bezug auf die Durchführung von Versuchsvorhaben
- 1.2. Rechtliche Verantwortung der Personengruppen, die an Versuchsvorhaben beteiligt sind, insbesondere die des Versuchsleiters
- 1.3. Versuchsplanung, Antragstellung und Überwachung von Versuchsvorhaben inklusive rechtlicher Anforderungen

Themenblock 2 Biologie und Haltung von Versuchstieren mit Schwerpunkt auf modellspezifischen Anforderungen

- 2.1 Artspezifische Biologie der wichtigsten Versuchstierspezies unter Berücksichtigung anatomischer und (patho)physiologische Besonderheiten
- 2.2 Haltungsbedingungen und modellspezifisches Refinement
- 2.3 Standardisierung von Versuchs- und Umweltbedingungen
- 2.4 Führen von bedarfsgerechten Zuchten und strategische Zuchtplanung insbesondere gentechnisch veränderter Tiermodelle

Themenblock 3 Versuchsplanung

- 3.1 Projektplanung unter besonderer Berücksichtigung des Tierschutzes und der guten wissenschaftlichen Praxis
- 3.2 Biometrische Planung und Auswertung von Versuchsvorhaben
- 3.3 Recherche und Datenbanksuche
- 3.4 Alternativmethoden
- 3.5 Veröffentlichung von Ergebnissen
- 3.6 Ethik und Kommunikationskompetenzen



Themenblock 4 Belastungsbeurteilung und -reduktion

- 4.1 Prospektive Belastungsbeurteilung von Versuchsvorhaben
- 4.2 (Gesamt)Belastung im Versuch
- 4.3 Refinement
- 4.4 Retrospektive Bewertung und Versuchstiermeldung

Themenblock 5 Analgesie, Anästhesie und Tötung von Versuchstieren

- 5.1 Wirkung und Pharmakokinetik der wichtigsten Analgetika und Anästhetika
- 5.2 Ablauf einer Narkose
- 5.3 Prä-, peri- und Postoperatives Schmerzmanagement
- 5.4 Beurteilung und Überwachung von Analgesie- und Anästhesieverfahren
- 5.5 Kritische Bewertung von Tötungsverfahren

Themenblock 6 Grundsätze chirurgischer Eingriffe

- 6.1 Präoperative Vorbereitung
- 6.2 Naht- und Instrumentenkunde
- 6.3 Grundlagen sterilen Arbeitens, Desinfektions- und Sterilisationsverfahren
- 6.4 Durchführung operativer Eingriffe unter Beachtung der guten chirurgischen Praxis
- 6.5 Postoperative Versorgung und Nachsorge

Themenblock 1: Rechtliche Regelung von Tierversuchen und die zugeordneten Verantwortlichkeiten

Lernziele:

Am Ende des Themenblocks kennen die Teilnehmenden die wichtigsten Regelungen des europäischen und nationalen Rechts zur Verwendung von Tieren zu wissenschaftlichen Zwecken. Insbesondere soll die rechtliche Verantwortung der Personen gemäß EU-Funktion B (Personen, die Verfahren und Projekte gestalten) vermittelt werden. Auch die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten weiterer Personengruppen im Rahmen des nationalen Rechts (Versuchsleiter, Tierärzte, Tierpflegepersonals, Mitarbeiter im Versuchsvorhaben, Ausbilder) sollen thematisiert werden.

Die Teilnehmenden sollen die wichtigsten Rechtsvorschriften (europäisch und national) kennenlernen, die Regelungen zum Wohlergehen und zur Verwendung von Tieren beinhalten. Dies schließt die Richtlinie 2010/63/EU und die Rechtsvorschriften zur tierärztlichen Versorgung, Tiergesundheit, Quarantäne, gentechnischen Veränderungen von Tieren sowie zu wildlebenden Tieren, Artenschutz und Tiertransporten ein.

Ebenfalls sollen lokale Vorschriften im Kontext der Versuchstierhaltung behandelt werden: beispielsweise Verfahren für die Bestellung von Tieren, Unterbringungsstandards, Tierkörperbeseitigung, Arbeitssicherheit und Notfall-Maßnahmen. Der Prozesse der Erstellung und Genehmigung von Tierversuchsanträgen soll den Teilnehmenden eingehend vermittelt werden.

1.1 Geltende europäische und nationale Rechtsvorschriften sowie weitere relevante Rechtsvorschriften für die Verwendung von Tieren zu wissenschaftlichen Zwecken

- 1.1.1 EU-Richtlinie 2010/63/EU und die europäische Rechtshierarchie
- 1.1.2 Deutsches Tierschutzgesetz (insbesondere Abschnitt 5) und TierSchVersV (bzw. Ö: Österreichisches Tierversuchsgesetz 2012 und Tierversuchsverordnung 2012) in der aktuellen Fassung
- 1.1.3 Prinzip der Unerlässlichkeit
- 1.1.4 Weitere Rechtsgüter, bspw. ETS123; VersTierMeldeV, GenTG/ GenTSV/ GenTAufzV, TierSchTransportV (bzw. Ö: Tierversuchsstistik-Verordnung 2013 (TVSV 2013), Tierversuchs-Kriterienkatalog-Verordnung (TVKKV), Gentechnikgesetz)
- 1.1.5 Organisationen, die Empfehlungen zur Durchführung von Tierversuchen zur Verfügung stellen (bspw. GV-SOLAS, TVT, FELASA)
- 1.1.6 Voraussetzungen, Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten zur Arbeit mit Versuchstieren und zur Durchführung von Tierversuchen

1.2 Rechtliche Verantwortlichkeiten von Personen in Tierversuchen (insbesondere Verantwortung des Versuchsleiters)

- 1.2.1 Rechtliche Verantwortung der Personen, die Verfahren und Projekte gestalten (Personal für Tätigkeit B)
- 1.2.2 Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten weiterer Personengruppen gemäß nationalem Recht (Versuchsleiter, Tierärzte, Tierpflegepersonal, Mitarbeiter im Versuchsvorhaben, Ausbilder, Genehmigungs- und Überwachungsbehörden)
- 1.2.3 Funktion und Aufgaben von Tierschutzbeauftragten, Tierschutzkommission und Tierschutzausschuss
- 1.2.4 Persönliche und spezifische Anforderungen an das Personal (Fachkenntnisse, Ausbildung, Studium, Fort- und Weiterbildung)

1.3 Versuchsplanung, Antragstellung und Überwachung von Versuchsvorhaben inklusive rechtlicher Anforderungen

- 1.3.1 Genehmigungsverfahrens und Antragstellung
- 1.3.2 Erstellung einer guten NTP
- 1.3.3 Planung von Verfahren und Projekten (auch gemäß TierSchVersV bzw. TVG 2012)

Themenblock 2: Biologie und Haltung von Versuchstieren mit Schwerpunkt auf modellspezifischen Anforderungen

Lernziele:

Am Ende des Themenblocks kennen die Teilnehmenden die artspezifische Biologie der wichtigsten Versuchstierspezies und haben fundierte Kenntnisse über anatomische und physiologische Besonderheiten der jeweiligen Tierarten. Darüber hinaus sind ihnen die wichtigsten infektiösen und nicht-infektiösen Krankheiten von Versuchstieren inklusive entsprechender Symptomatik und möglicher Gesundheitsrisiken auch im Hinblick auf Zoonosen bekannt.

Die Teilnehmenden sollen mit den wichtigsten Hygienekonzepten und deren Überwachung vertraut sein. Maßnahmen zur Infektionsprophylaxe sowie Definition und Bedeutung des Hygienestatus der Tiere für Versuchsvorhaben sollen bekannt sein.

Im Hinblick auf die Tierhaltung sollen nicht nur die Grundlagen, sondern auch spezifische Anforderungen bezogen auf Tierart, Alter oder besondere Umstände (z.B. perioperative Pflege, immungeschwächte Tiere, genetisch veränderte Stämme) vermittelt werden. Die Teilnehmenden sollen modellspezifische Refinement-Methoden sowie Vor- und Nachteile von Enrichment-Maßnahmen kennen. Darüber hinaus sind sich die Teilnehmenden der möglichen Einflüsse von Umweltbedingungen auf das Wohlergehen der Tiere und die Versuchsergebnisse bewusst und sie kennen die modellspezifischen Möglichkeiten, diese Faktoren zu standardisieren.

Die Teilnehmenden können die wichtigsten Zuchtstrategien für Versuchsnager anwenden. Sie sind mit den rechtlichen Bestimmungen für das Züchten gentechnisch oder genetisch veränderter Stämme und das Führen genehmigungspflichtiger belasteter Zuchten vertraut. Die Teilnehmenden sind in der Lage, auch komplexe Zuchten gentechnisch modifizierter Tiermodelle unter Einbeziehung reproduktionsbiologischer Parameter bedarfsgerecht zu führen. Sie sollen auf dieser Grundlage Zuchtleistungen einschätzen können und so etwaige Probleme erkennen und mögliche Abhilfemaßnahmen einleiten können. Sie sind ferner mit den verschiedenen Methoden zur Erzeugung gentechnisch veränderter Tiere vertraut und haben Kenntnis über den möglichen Einsatz von reproduktionsbiologischen Methoden.

2.1 Artsspezifische Biologie und anatomische und (patho)physiologische Besonderheiten

- 2.1.1 Artsspezifische Anatomie und Biologie
- 2.1.2 Physiologische Basisdaten
- 2.1.3 Infektiöse Erkrankungen
- 2.1.4 Nicht-Infektiöse Erkrankungen

2.2 Haltungsbedingungen und modellspezifisches Refinement

- 2.2.1 Haltungsanforderungen: rechtl. Vorgaben, Umweltfaktoren, Mindestraumbedarf, Gruppenhaltung vs. Einzelhaltung, Enrichment
- 2.2.2 Haltungsstrategien, bspw. Zuchtbereiche vs. Experimentalbereiche, Schleusen, Einbringen von Tieren
- 2.2.3 Haltungsmethoden wie Barrieren (SPF, Isolator, IVC), Quarantäne, konventionelle Haltung, etc.
- 2.2.4 Fütterung, Nährstoffbedarf, Fütterungstechniken, Lagerung, Spezialfutter
- 2.2.5 Akklimatisierung im Zusammenhang mit Transport, neue Haltung, Photoperiode, Temperatur, möglicher Einfluss auf Versuchsergebnisse
- 2.2.6 Persönliche Hygiene und Raumhygiene (bspw. Reinigung, Desinfektion, Schutzausrüstung)
- 2.2.7 Health Monitoring: bspw. FELASA-Empfehlungen, Sentinels, Probennahme, Therapie, Sanierung
- 2.2.8 Adspektion, Anamnese, Pflegemaßnahmen (auch Kontrolle des Zahnwuchses, Krallen kürzen u.a.)

2.3 Standardisierung von Versuchs- und Umweltbedingungen

- 2.3.1 Genetische Standardisierung
- 2.3.2 Hygienische Standardisierung
- 2.3.3 Methodische Standardisierung (Personal, Ausbildung, Standardprozeduren)
- 2.3.4 Standardisierung der Umweltbedingungen

2.4 Bedarfsgerechte Zuchtführung und Zuchtplanung

- 2.4.1 Genotyp, Phänotyp, Merkmal
- 2.4.2 Definition Inzucht / Auszucht / Hybride / Congene / Coisogene
- 2.4.3 Zuchtauswahl/Zuchtkondition, Zuchtreife vs. Geschlechtsreife, Merkmalsselektion
- 2.4.4 Zuchtdaten
- 2.4.5 Zuchtstrategien (z.B. poly- vs. monogam, Rückkreuzung)
- 2.4.6 Bedarfsgerechte Zuchtplanung mit Tools (z.B. Uni Zürich, Uni Heidelberg, JAX o.ä.)
- 2.4.7 Zuchtüberschüsse
- 2.4.8 Zuchtdokumentation
- 2.4.9 Zuchttechnische Maßnahmen (bspw. *in vitro* Fertilisation, Kryokonservierung)
- 2.4.10 Gentechnisch veränderte Tiere (bspw. Generierungsstrategien)

Themenblock 3: Versuchsplanung

Lernziele:

Die Teilnehmenden sind mit den Grundsätzen einer guten wissenschaftlichen Praxis vertraut, die für das Erreichen solider Ergebnisse unerlässlich sind. Sie sind dazu fähig, klare und unmissverständliche Hypothesen zu formulieren und ein für die wissenschaftliche Fragestellung geeignetes Modell zu wählen. Hierbei sind sie weiterhin in der Lage, unter Beachtung des neuesten Stands der Wissenschaft und der Versuchstierkunde Ersatz- und Ergänzungsmethoden zu finden und anzuwenden, wann immer diese eine geeignete Alternative zum Einsatz lebender Versuchstiere darstellen. Sie sind sich darüber hinaus der Tatsache bewusst, dass nach geltendem Recht der zu erwartende Nutzen von Versuchsvorhaben prospektiv gegen alle potenziellen Schäden/nachteiligen Auswirkungen auf das Tier aufgewogen werden muss und der zugefügte Schaden möglichst gering zu halten ist.

Sie können darüber hinaus sinnvolle Versuchseinheiten, zugehörige Kontrollgruppen, Versuchsmethoden und Ergebnisanalysen definieren und weiterhin Situationen erkennen, in denen Pilotversuche notwendig werden könnten. Die Teilnehmenden sind sich der hohen Bedeutung einer validen statistischen Planung auch im Kontext mit dem 3R-Konzept bewusst.

Die Teilnehmenden sind in der Lage, die Grundsätze des 3R-Prinzips anzuwenden, ihre Versuchsplanung kritisch zu prüfen und mögliche Konflikte gegeneinander abzuwägen und zu lösen. Sie sind darüber hinaus fähig, die zur Beantwortung der wissenschaftlichen Fragestellung benötigte Tieranzahl zu berechnen und die Anzahl an Replikationen in Bezug auf die statistische Aussagekraft zu bewerten.

Die Teilnehmenden haben fundierte Kenntnisse und Erfahrungen im Umgang mit einer gründlichen Literaturrecherche und kennen darüber hinaus relevante Datenbanken in Bezug auf Ethik, Wohlergehen von Tieren und Umsetzung der 3R.

Die Teilnehmenden sind sich über die Einflussfaktoren auf die Reproduzierbarkeit von Studienergebnissen bewusst und haben Kenntnis darüber, wie man negative Einflüsse verringern kann. Sie kennen ferner die Wichtigkeit, Studienresultate im Sinne des Tierwohls in allen Fällen zu veröffentlichen - auch, wenn sich die zuvor gestellte Hypothese als nichtzutreffend erwiesen hat. Den Teilnehmenden ist bewusst, dass alle relevanten Aspekte in den Manuskripten zu beschreiben sind.

Darüber hinaus haben Sie ein Verständnis für den Informationsbedarf der Öffentlichkeit und sind in der Lage, Informationen zu Tierversuchen fachlich korrekt und transparent zu kommunizieren.

3.1 Projektplanung unter besonderer Berücksichtigung des Tierschutzes und der guten wissenschaftlichen Praxis

- 3.1.1 Regeln einer guten wissenschaftlichen Praxis
- 3.1.2 Auswahl geeigneter Tiermodelle
- 3.1.3 Planung von Versuchs- und Kontrollgruppen
- 3.1.4 Kritische Abwägung zwischen den 3R
- 3.1.5 Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung wie randomisierte Versuchsanordnung und verblindete Auswertung
- 3.1.6 PREPARE-Guidelines

3.2 Biometrische Planung und Auswertung von Versuchsvorhaben

- 3.2.1 Grundlagen der statistischen Datenanalyse
- 3.2.2 Kritische Einschätzung von statistischen Parametern, statistisches Signifikanzlevel
- 3.2.3 Festlegung eines Stichprobenumfangs (Teststärkenanalysen, Poweranalysen, Ressource-Gleichungsmethode) und des Zielkriteriums
- 3.2.4 Formale Versuchsanordnungen (vollständig randomisiert, randomisiertes Blockkonzept, Messwiederholungen [Within Subjects Design], Lateinisches Quadrat und faktorielle Versuchsplanung)
- 3.2.5 Anwendung gängiger statistischer Auswerteverfahren und kritische Analyse der Parameter (parametrische und nicht parametrische Tests)
- 3.2.6 Einsatz von Pilotstudien
- 3.2.7 Sicherstellung der Vergleichbarkeit von Gruppen

3.3 Recherche und Datenbanksuche

- 3.3.1 Möglichkeiten systematischer Überprüfungen (Metaanalysen, „systematic review“) und deren Einsatzmöglichkeiten
- 3.3.2 Suchmaschinen: bibliographische Datenbanken, Boole'sche Operatoren, MeSH-Terms
- 3.3.3 Quellen zu folgenden Themen: Gesetzgebung, Ethik, Tierschutz, 3R
- 3.3.4 Vorab-Registrierung von Projekten (z.B.: www.animalstudyregistry.org): Gründe, Möglichkeiten

3.4 Alternativmethoden

- 3.4.1 Einsatz verschiedener Recherchewerkzeuge für Alternativmodelle (EURL ECVAM Search Guide, SMAFIRA)
- 3.4.2 Auswahl geeigneter Versuchsmodelle (in vivo vs. in vitro vs. ex vivo vs. in silico)
- 3.4.3 Bewertung von Alternativmethoden hinsichtlich Ihrer Eignung

3.5 Veröffentlichung von Ergebnissen

- 3.5.1 ARRIVE guidelines
- 3.5.2 „Publication Bias“, Reproduzierbarkeit von Versuchsergebnissen

3.6 Ethik und Kommunikationskompetenzen

- 3.6.1 Der intrinsische Wert des Lebens
- 3.6.2 Pro und contra Tierverwendung zu wiss. Zwecken
- 3.6.3 3R Konzept
- 3.6.4 Alternativmethoden

Themenblock 4: Belastungsbeurteilung und -reduktion

Lernziele:

Die Teilnehmenden wissen, dass sich die Gesamtbelastung eines Tieres aus sämtlichen Aspekten seiner Haltung, inklusive Transport, Unterbringung, spezifischen Verfahren und Tötung, ergibt. Es muss bekannt sein, dass und wie die Belastung möglichst geringgehalten wird und dass unnötige Schmerzen vermieden werden müssen.

Die Teilnehmenden sind in der Lage, die kumulative Belastung unter Berücksichtigung aller weiteren relevanten Einflussfaktoren wie physiologische Beeinträchtigung und genetische Modifikationen prospektiv einzuschätzen und eine Einstufung des erwarteten Schweregrads vorzunehmen. In diesem Zusammenhang können die Teilnehmenden konkrete Refinement-Methoden benennen, um die Belastung der Tiere in Versuchsvorhaben zu reduzieren. Sie sind darüber hinaus fähig, eine Schaden-Nutzen-Analyse in Bezug auf die zu erwartende Gesamtbelastung und den wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn vorzunehmen (ethische Vertretbarkeit, Unerlässlichkeit).

Die Teilnehmenden kennen die Möglichkeiten zur Einschätzung der konkreten Belastung im Tierversuch mit Hilfe modellspezifischer Parameter und klinischer Beurteilung und sind in der Lage, artspezifische Schmerzen und Leiden bei den wichtigsten Versuchstierspezies zu erkennen.

Sie können konkrete Abbruchkriterien zur Bestimmung schmerzloser Endpunkte von Versuchsvorhaben festlegen und haben Kenntnis darüber, wie man die versuchsbedingte Belastung der Tiere ordnungsgemäß dokumentiert. Die Teilnehmenden sind sich darüber hinaus bewusst, dass nach Durchführung bestimmter Vorhaben eine rückblickende Bewertung vorzunehmen ist und kennen diesbezüglich die rechtlichen Vorgaben.

Die Teilnehmende haben zudem Kenntnis über die Voraussetzungen und Möglichkeiten von Rehoming-Maßnahmen und wissen, wie man das Wohlergehen der Tiere in privaten Unterkünften sichern und kontrollieren kann.

4.1 Prospektive Belastungsbeurteilung von Versuchsvorhaben

- 4.1.1 Belastungseinschätzung (einzelne Interventionen, kumulative Betrachtung)
- 4.1.2 Einstufung in Schweregrade (SV0-SV3)
- 4.1.3 Refinement-Maßnahmen und Abbruchkriterien (*humane endpoints*)
- 4.1.4 Schaden-Nutzen-Analyse

4.2 (Gesamt-)Belastung im Versuch

- 4.2.1 Verhalten, Stress, Distress
- 4.2.2 Schmerzen, Leiden, Schäden – Grundlagen und Beurteilung
- 4.2.3 Beschreibung des Systems der Einteilung der Schweregrade und deren Anwendung (Direktive 2010/63/EU Anhang VIII)

4.3 Refinement

- 4.3.1 Refinement-Maßnahmen in Zucht und Haltung
- 4.3.2 Refinement-Maßnahmen in Tiermodellen

4.4 Retrospektive Bewertung und Versuchstiermeldung

- 4.2.1 Rückblickende Bewertung von Versuchsvorhaben
- 4.2.2 Versuchstiermeldeverordnung (bzw. Ö: Tierversuchsstatistik-Verordnung 2013 (TVSV 2013))
- 4.2.3 Meldung der versuchsbedingten Belastung gemäß den Schweregraden (SV0-SV3)

Themenblock 5: Analgesie, Anästhesie und Tötung von Versuchstieren

Lernziele:

Die Teilnehmenden können Schmerzen bei verschiedenen Tierspezies erkennen und wissen um mögliche Schwierigkeiten bei der Beurteilung von Schmerzen, Leiden, Schäden für die jeweilige Tierart. Sie können einschätzen, wann ein Tier auf Grund von Schmerzen, Leiden oder Schäden einem Tierarzt vorgestellt oder bei Erreichen der Abbruchkriterien aus dem Versuch entnommen werden muss.

Die Teilnehmenden kennen die Notwendigkeit eines Schmerzmanagements und haben fundierte Kenntnisse über die Möglichkeiten zur Schmerzvermeidung und -behandlung. Dazu gehören auch die Grundsätze eines multimodalen Schmerzmanagements.

Die Teilnehmenden können Unterschiede sowie Vor- und Nachteile verschiedener Anästhesiemethoden benennen. Zudem haben sie Kenntnisse über Wirkung und Nebenwirkung der Arzneimittel und kennen deren potentiellen Einfluss auf die Versuchsergebnisse.

Darüber hinaus sind ihnen die Grundlagen zum Umgang mit Narkosemitteln und Betäubungsmitteln bekannt und sie können die Dosis eines einzelnen Narkotikums oder von Kombinationen für ein Tier berechnen.

Die Teilnehmenden kennen tierartspezifische physiologische Besonderheiten und damit einhergehende Maßnahmen (z.B. prä-operatives nüchtern setzen bei bestimmten Tierarten). Sie sind in der Lage einzuschätzen, ob Vorerkrankungen oder Belastungssituationen ein besonderes Anästhesieschema und/oder spezielle Überwachung oder Pflege erfordern können.

Die Teilnehmenden sind mit den Narkose-Stadien nach Guedel vertraut und wissen, anhand welcher Parameter man die Tiefe einer Narkose beurteilen und überwachen kann. Desweiteren ist ihnen bekannt, welche zusätzlichen Methoden und apparativen Möglichkeiten unterstützend eingesetzt werden können. Sie kennen mögliche Narkosekomplikationen und Präventivmaßnahmen (z.B. Stressminimierung) und wissen, was im Falle eines Narkosezwischenfalls zu beachten ist. Sie sind außerdem in der Lage, Narkoseprotokolle zu verfassen. Sie haben Kenntnisse über eine adäquate prä-, peri- sowie post-anästhetische Versorgung, einschließlich einer möglichen analgetischen Versorgung und Flüssigkeitszufuhr.

Die Teilnehmenden sind sich der Möglichkeiten am Ende eines Versuches (erneute Verwendung, Rehoming, etc) sowie bei Finalversuchen bewusst. Sie kennen tierschutzgerechte, gesetzlich erlaubte Tötungsmethoden für einzelne Tierarten und wissen, wie Tierkörper entsprechend den rechtlichen Vorgaben beseitigt werden können.

5.1 Wirkung und Pharmakokinetik der wichtigsten Analgetika und Anästhetika

- 5.1.1 Grundlagen der Pharmakologie von Anästhetika und Analgetika
- 5.1.2 Verschiedene Klassen von Analgetika und Anästhetika
- 5.1.3 Kombinationsmöglichkeiten
- 5.1.4 Anwendungs- und Dosierungshinweise
- 5.1.5 Umgang mit Arzneimitteln: Beschaffung, Aufbewahrung, Entsorgung, Betäubungsmittel

5.2 Ablauf einer Narkose

- 5.2.1 Verschiedene Anästhesiekonzepte
- 5.2.2 Narkosemethoden (Injektionsnarkose / Inhalationsnarkose / Lokalanästhesie)
 - 5.2.2.1 Applikationsrouten und -methoden
 - 5.2.2.2 Vor- und Nachteile
 - 5.2.2.3 Balancierte Anästhesie
 - 5.2.2.4 Prämedikation
- 5.2.3 Anästhesievorbereitung
 - 5.2.3.1 Akklimatisierung
 - 5.2.3.2 Berücksichtigung der tierartspezifischen Besonderheiten (Physiologie, Pathophysiologie)
 - 5.2.3.3 Prophylaxe von Narkosezwischenfällen
- 5.2.4 Ablauf einer Allgemeinanästhesie: Narkosestadien, Aufwachphase, post-operative Versorgung

5.3 Prä-, peri- und postoperatives Schmerzmanagement

- 5.3.1 Schmerzmanagement im Gesamtkonzept der perioperativen Versorgung
- 5.3.2 Herausforderungen bei der Schmerzerkennung und -behandlung
- 5.3.3 Anwendung von Analgetika, Applikationswege
- 5.3.4 Multimodale Analgesie

5.4 Beurteilung und Überwachung von Analgesie- und Anästhesieverfahren

- 5.4.1 Monitoring
 - 5.2.6.1 Möglichkeiten zur Überwachung von Narkosen: Vitalparameter, Equipment
 - 5.2.6.2 Vermeidung von Zwischenfällen
 - 5.2.6.3 Notfallerkennung und -behandlung
- 5.4.2 Wirkstoff-Nebenwirkungen
- 5.4.3 Kontraindikationen bei der Anwendung von Arzneimitteln

5.5 Kritische Bewertung von Tötungsverfahren

- 5.5.1 Kenntnisse über spezies-spezifische Tötungsverfahren (D: TierSchVersV Anlage 2, Ö: Tierversuchsverordnung (TVV) 2012 Anlage 2)
- 5.5.2 Tierschutzgerechte Durchführung der Tötung (ggf. vorhergehende Betäubung der Tiere, geringstmögliche Schmerzen oder Leiden), kritische Bewertung der Verfahren
- 5.5.3 Feststellung des Todes (sichere Todeszeichen)
- 5.5.4 Tierkörperbeseitigung

Themenblock 6: Grundsätze chirurgischer Eingriffe

Lernziele:

Die Teilnehmenden sind mit den Grundsätzen chirurgischer Eingriffe und einer guten chirurgischen Praxis vertraut und sind in der Lage, ein geeignetes operatives Verfahren auszuwählen. Sie sind sich der Bedeutung einer gründlichen präoperativen Vorbereitung und Voruntersuchung der Tiere bewusst.

Sie kennen die Grundsätze sterilen Arbeitens, dessen Einfluss auf die postoperative Erholung und auf Wundheilungsprozesse. Mögliche Ursachen für eine verzögerte oder beeinträchtigte Wundheilung und andere postoperative Komplikationen können benannt werden und es ist bekannt, wie diese verhindert bzw. behandelt werden können.

Die Teilnehmenden wissen, wie Mitarbeiter, Tiere, Instrumente und Geräte auf einen keimfreien chirurgischen Eingriff vorbereitet werden müssen und kennen die gängigsten Sterilisations- und Desinfektionsverfahren. Insgesamt kennen sie die Grundsätze eines erfolgreichen chirurgischen Eingriffs und können erläutern, wie diese umzusetzen sind. Weiterhin kennen sie die gängigsten chirurgischen Instrumente und sind mit den wichtigsten chirurgischen Naht- und Knotentechniken und mit deren Eignung für spezifische Eingriffe vertraut.

Die Teilnehmenden sind ferner mit den Komponenten der postoperativen Versorgung, (insbesondere einer ausreichenden Analgesie) und Überwachung der Tiere vertraut und kennen die häufigsten postoperativen Komplikationen und deren Prophylaxe.

6.1 Präoperative Vorbereitung

- 6.1.1 Vorbereitung der Tiere und Gesundheitscheck
- 6.1.2 Arbeitsplatzvorbereitung

6.2 Naht- und Instrumentenkunde

- 6.2.1 Nahtkunde
- 6.2.2 Chirurgische Knotentechnik
- 6.2.3 Instrumentenkunde

6.3 Grundlagen sterilen Arbeitens, Desinfektions- und Sterilisationsverfahren

- 6.3.1 Steriles Arbeiten
- 6.3.2 Desinfektionsverfahren
- 6.3.3 Sterilisationsverfahren



6.4 Durchführung operativer Eingriffe unter Beachtung einer guten chirurgischen Praxis

- 6.4.1 Durchführung von operativen Eingriffen
- 6.4.2 Gute chirurgische Praxis
- 6.4.3 Perioperative Maßnahmen
- 6.4.4 Notfallmaßnahmen

6.5 Postoperative Versorgung und Nachsorge

- 6.4.1 Nachsorge
- 6.4.2 Wundversorgung und -management
- 6.4.3 Postoperative Analgesie