

A. Begriffsdefinitionen im Tierschutz und Erläuterungen

I. Schmerz

Die *Weltschmerzorganisation* definiert Schmerz (für die Humanmedizin; 1
[→ Rn. 42–47 und 209–212]) als „ein unangenehmes Sinnes- und Gefühls-
erlebnis, das mit einer tatsächlichen oder potenziellen Gewebeschädigung
einhergeht oder einer solchen ähnelt“.²

Der *akute Schmerz* hat v.a. eine *Warn- und Signalfunktion* und ist so- 2
mit ein notwendiger und sinnvoller Mechanismus, um mögliche körper-
liche Schäden abzuwenden. Ursächlich schmerzauslösend können Hitze,
Kälte, chemische/physikalische Reize oder Druck und/oder physische Ver-
letzungen, Entzündungen usw. sein.³ „Die Aufgabe von Nozizeption (der
Prozess der Aufnahme über nozizeptive Nervenzellen (Nozizeptoren), Wei-
terleitung und Verarbeitung eines Schmerzreizes) ist die Erhaltung und
Wiederherstellung der Unversehrtheit des Organismus“⁴, wobei die *Nozi-
zeption* von der eigentlichen, individuellen *Schmerzwahrnehmung* zu un-
terscheiden ist. „Das heißt, Nozizeption ist Schmerz ohne Erfassung der
emotionalen Komponente.“⁵ Auch Tiere verfügen über *Nozizeption* und
darüber hinaus über ein *Schmerzempfinden*⁶, was für alle fühlenden Wes-
sen *überlebensnotwendig* ist. Dies schließt nicht aus, dass *Nozizeption*, *nozi-
zeptives Verhalten* (reflexartiges Verhalten und physiologische Reaktionen
nach einem schmerzhaften Reiz) und der *Umgang mit Schmerz* resp. die
Schmerzwahrnehmung selbst bei unterschiedlichen Tierklassen/Tierarten
im Zuge der Evolution abhängig von ihrer Lebensumgebung und den
dadurch bestehenden Bedürfnissen unterschiedlich entwickelt und ausge-
prägt sind. Grundsätzlich ist allerdings festzuhalten: Fehlt das Schmerz-
empfinden oder eine vergleichbare Wahrnehmung, dann hat dies dramati-

2 IASP, [https://www.schmerzgesellschaft.de/patienteninformationen/herausforderung-schmerz/was-ist-schmerz#:~:text=Nach%20der%20Begriffserklärung%20der%20Weltschmerzorganisation,einer%20solchen%20Schädigung%20beschrieben%20wird;Stand:19.05.2025](https://www.schmerzgesellschaft.de/patienteninformationen/herausforderung-schmerz/was-ist-schmerz#:~:text=Nach%20der%20Begriffserklärung%20der%20Weltschmerzorganisation,einer%20solchen%20Schädigung%20beschrieben%20wird;Stand:19.05.2025;); Raja/Carr/u.a. Pain. 161 (2020).

3 ten Bruggencate, in: Deetjen/Speckmann, Physiologie (1994), S. 61 ff.

4 Fruhstorfer, in: Klink/Silbernagl, Physiologie (1994), S. 571; die Textpassage in Klammern wurde von der Autorin eingefügt.

5 Pfannkuche Tierarztl. Prax. (K) 36 (2008).

6 Sneddon Physiology 33 (2018).

sche Folgen für das Individuum.⁷ Allein aus diesen Überlegungen heraus muss für *jedes Tier* die Wahrnehmung von Schmerz oder eines vergleichbaren Empfindens angenommen werden.⁸ Dies ist eine so grundsätzliche, evolutionäre *Notwendigkeit* (Abb. 1), dass im Zweifel das Gegenteil bewiesen werden muss.⁹

- 3 Wie bereits zuvor erwähnt, haben unterschiedliche Tierklassen/Tierarten im Laufe der *Evolution* die Auslöser für das Schmerzempfinden an ihre jeweilige Lebenssituation adaptiert. Ein Tier, welches zB dauerhaft in kalter Umgebung lebt, hat ggf. *keine adaptive Notwendigkeit*, erhöhte Temperaturen als Schmerz zu empfinden.¹⁰ Daher kann es sein, dass die Nozizeptoren dieser Tiere nicht für das Empfinden bestimmter Temperaturen ausgelegt sind. Als weiteres bekanntes Beispiel für die unterschiedliche Empfindlichkeit gegenüber Schmerzreizen seien hier Geflügel/Vögel genannt, welche nicht oder kaum auf Capsaicin reagieren¹¹, eine Substanz aus Chilischoten, welche eine der stärksten Schmerzempfindungen in Säugetieren auslöst. Diese fehlende Empfindlichkeit gegenüber Capsaicin ist ebenfalls vermutlich eine evolutionäre Anpassung, da viele Vogelarten Samen und Früchte von Paprikapflanzen fressen, die Capsaicin enthalten. Ein noch erstaunlicheres Beispiel ist der Nacktmull, der angepasst an seine Lebensumwelt diverse physiologische Besonderheiten entwickelt hat, so auch ein reduziertes Schmerzempfinden auf *ausgewählte Schmerzreize*.¹²
- 4 Lange Jahre wurde angezweifelt, dass *Wirbellose*, aber auch zB *Fische* und *Amphibien*, Schmerzen empfinden. Neben der grundsätzlichen *Überlebensnotwendigkeit* von akutem Schmerz haben sich im Laufe der Evolution unterschiedliche Mechanismen entwickelt¹³, die es geradezu vermessen erscheinen lassen, das Schmerzempfinden allein dem Menschen oder Säugetieren zuzuschreiben. Zusätzlich zu dieser einzigen, aus evolutionsbiologischer und physiologischer Sicht akzeptablen *Grundsätzlichkeit* gibt es

7 Chen/Auer-Grumbach/u.a. Nat Gene. 47 (2015).

8 Budde, <https://www.deutschlandfunk.de/made-im-schmerz-ueber-fuehlende-insekte-n-100.html>; Stand 03.07.2025.

9 Vertiefend zu der Frage, wie sich diese ethische Forderung rechtlich, insbesondere strafrechtlich, fassen lässt, in: Caspar/Gerhold, HK-TierSchG (2026), § 1 Rn. 26.

10 Sneddon Physiology. 33 (2018).

11 Sann/Harti/u.a. Can J Physiol Pharmacol. 65 (1987).

12 Park/Reznick J Muscle Res Cell Motil. 44 (2023).

13 Walters/Williams Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 374, (2019).

für Reptilien¹⁴, Amphibien¹⁵, Fische¹⁶, Haie¹⁷, Hummer¹⁸, Krebstiere¹⁹ und Kopffüßer²⁰ bereits unzählige *Nachweise* für Nozizeption und Schmerzempfinden. Selbst für *Insekten* scheint mittlerweile ein wissenschaftlicher Nachweis erbracht²¹, und es gibt starke Hinweise, dass auch Insekten Schmerzen wahrnehmen können²². In Bezug auf Analgesie (und Anästhesie) wird bereits für *Zehnfüßkrebse* wissenschaftlich gefordert: „All animals have the right to be protected from pain, discomfort, suffering, or stress.“²³

Da Schmerz oder ein vergleichbares Erleben aus evolutionsbiologischer Sicht etwas so *Grundsätzliches* ist, kann dieser nach aktuellem Kenntnisstand auch bei *keinem lebenden Individuum* ausgeschlossen werden (Abb. 1).

Abbildung 1 fasst die wesentlichen *wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Nozizeption und Schmerzwahrnehmung* für unterschiedliche Tierklassen zusammen (übernommen und modifiziert nach Sneddon²⁴):

-
- 14 La'Toya Vet Clin North Am Exot Anim Pract. 26 (2023); Perry/Nevarez Vet Clin North Am Exot Anim Pract. 21 (2018).
 - 15 Machin J. J Zoo Wildl Med. 30 (1999).
 - 16 Bao/Volgin/u.a. Neuroscience. 404 (2019); Costa/Rosa/u.a. Curr Neuropharmacol. 20 (2022); Lopez-Luna/Al-Jubouri/u.a. PLoS One. 12 (2017).
 - 17 Navette/Williamson/u.a. J Fish Biol. 90 (2017). Sneddon Springer Nature. 20 (2020), S. 234 ff.
 - 18 Elwood Phil Trans R Soc B. 374 (2019).
 - 19 Kasiouras/Hubbard/u.a. Biology (Basel). 13 (2024).
 - 20 Crook/Hanlon/Walters J Neurosci. 33 (2013); Walters/Williams Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci. 374, (2019); Sneddon J Exp Biol. 218 (2015).
 - 21 Jang/Oh/u.a. PLoS One. 18 (2023); Gu/Wang/u.a. Proc Natl Acad Sci U S A. 119 (2022).
 - 22 Gibbons/Sarлак Anim Sent. 5 (2020).
 - 23 de Souza Valente Vet Anim Sci. 16 (2022).
 - 24 Sneddon, Physiology (Bethesda). 33 (2018).

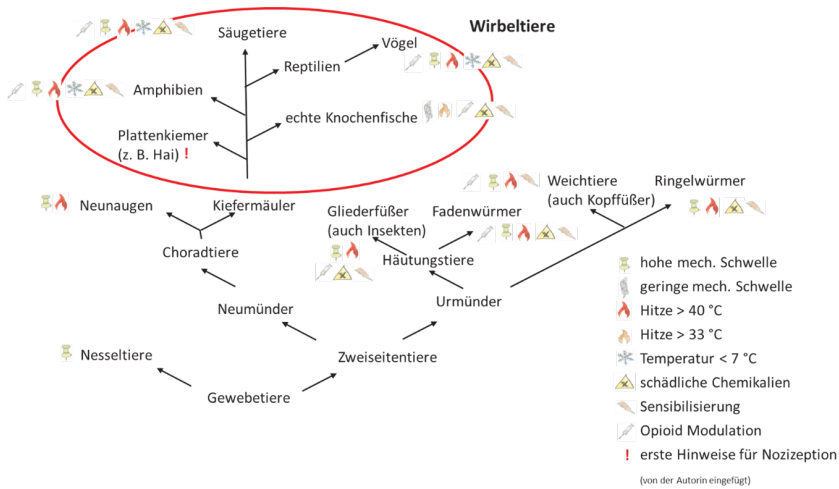


Abb. 1: Aktuelle wissenschaftliche Nachweise von Nozizeption und Schmerzempfinden aus evolutionärer Sicht. Es sei ausdrücklich angemerkt, dass als Ursache für das Fehlen von Nachweisen von den Autoren eine bis jetzt nicht stattgefundene Forschung benannt wurde. Die Abbildung wurde ins Deutsche übersetzt.

- 7 Die Möglichkeit zum bewussten Schmerzempfinden wurde lange Jahre ausschließlich an das Vorhandensein entsprechender Nozizeptoren und eines ausgereiften Kortex gekoppelt. Damit wurde Feten und Neonaten und eben auch häufig vielen, vermeintlich niederentwickelten Tieren ein Schmerzempfinden abgesprochen. Neueste Untersuchungen legen nahe, dass ein Schmerzempfinden in Feten bereits im 1. Trimenon auf Ebene subkortikaler Strukturen möglich ist (Tab. 1)²⁵, ein sicheres Schmerzempfinden aber ab dem frühen 3. Trimenon²⁶ angenommen werden kann.
- 8 Da sich der Mensch nicht wesentlich von anderen Säugetieren bezüglich Nozizeption und Schmerzempfinden unterscheidet, kann nur extrapoliert werden, dass auch Säugetierfeten Schmerzen empfinden. Diese Annahme wurde bereits 2010 durch das Europäische Parlament und den Europäischen Rat im Rahmen der Richtlinie 2010/63/EU gewürdigt (Erwägungsgrund 9 und Art. 1 Nr. 3 ii). Hiernach wird die belastende, wissenschaftliche Verwendung von Säugetierfeten, welche sich im letzten Drittel der

25 Thill Front Pain Res (Lausanne). 4 (2023); Pierucci Linacre Q 87 (2020).

26 Anderson/Arichi/u.a. (2022).

Trächtigkeit befinden, als „*Verfahren*“ eingestuft und stellt demnach einen genehmigungspflichtigen *Tierversuch* dar. Ebenso ist diese Erkenntnis zB im Falle der *Euthanasie*, *Schlachtung* oder *Tötung* (zB im Fall der Jagd) eines trächtigen Tieres, im Rahmen der Kastration tragender weiblicher Tiere (die Entnahme eines graviden Uterus) oder im Rahmen der Fetotomie (Zerkleinern des Fetus im Uterus) enorm relevant. Aber auch Hühnerembryonen (ab dem 13. Tag der Bebrütung) empfinden bereits Schmerzen.²⁷ Dies ist zB bei der Bewertung von Methoden zur *Geschlechtsbestimmung* von Hühnerembryonen im Ei sowie im *Tierversuch* zu beachten.

27 Weiss/Saller/u.a. *Animals* (Basel). 13 (2023); Kollmansperger/Anders/u.a. *Animals* (Basel). 13 (2023); Süß/Werner/u.a. *Animals* (Basel). 13 (2023); MRI Klinikum rechts der Isar, https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Tiere/Tierschutz/bericht-21-6a-tierschg-anlage.pdf?__blob=publicationFile&v=6; Stand: 25.09.2025.

9 Tabelle 1 beschreibt die Weiterentwicklung des Verständnisses zum Schmerzempfinden beim Menschen (entnommen und modifiziert nach Thill²⁸):

Jahrzehnt	wissenschaftliche Annahme
1980er	Neonaten können keinen Schmerz empfinden (wegen eines unreifen Kortex) ²⁹
1990er	Feten können keinen Schmerz empfinden (wegen eines unreifen Kortex) ³⁰
2000er	Feten (außer im 3. Trimenon) können keinen Schmerz empfinden (wegen eines unreifen Kortex) ³¹
2010er	Feten (außer ab dem späten 2. Trimenon) können keinen Schmerz empfinden (wegen eines unreifen Kortex) ³²
2020er	bereits ab dem 1. Trimenon können Feten Schmerz empfinden, aufgrund sub-kortikaler Strukturen oder früher kortikaler Strukturen ³³

Tabelle 1: Darstellung des Verständnisses von Schmerzempfinden im Laufe der letzten 50 Jahre. Die Annahme, dass ausschließlich ein ausgereifter Kortex als Voraussetzung für eine Schmerzwahrnehmung nötig ist, scheint mittlerweile wissenschaftlich widerlegt. Die Tabelle wurde ins Deutsche übersetzt und es wurden Zitate eingefügt.

- 10 Grundsätzlich kann zwischen *akutem* und *chronischem* Schmerz unterschieden werden.
- 11 *Akuter Schmerz* tritt idR unmittelbar im Zusammenhang mit einer Noxe (Schädigung) mit Aktivierung von Nozizeptoren auf. Diese Schmerzqualität signalisiert dem Körper, dass Gefahr besteht. Ist die Gefahr vorüber und ist die Verletzung ausgeheilt, verschwindet der Schmerz.³⁴ Der neuropathische Schmerz ist eine besondere Form des Schmerzes und entsteht durch eine Schädigung oder Fehlfunktion des Nervensystems selbst. Er besitzt keine Warnfunktion und kann nach dem Abklingen der ursprünglichen Ursache bestehen bleiben.
- 12 Zu unterscheiden ist der *akute Schmerz* von *chronischem Schmerz*. Von diesem spricht man, wenn der Schmerz länger als drei bis sechs Monate

28 Thill Front Pain Res (Lausanne). 4 (2023).
29 Yaster J Pediatr. 111 (1987); Anand/Hickey N Engl J Med 317 (1987).
30 Giannakouloupoulos/Glover/u.a. Lancet. 344 (1994).
31 Lee/Ralston/u.a. JAMA. 294 (2005).
32 Templeton/Anderson/u.a. (2010).
33 Derbyshire/Bockmann J Med Ethics. 46 (2020); Pierucci Linacre Q. 87 (2020); Thill Linacre Q. 89 (2022).
34 Fruhstorfer, in: Klinke/Silbernagl, Physiologie (1994), S. 571 ff.

besteht und die Ursache, zB die Gewebeschädigung, bereits abgeheilt ist. Durch eine permanente *Reizung* von Nervenfasern entsteht eine erhöhte Sensibilität und es werden bereits unterschwellige Reize als Schmerz wahrgenommen.³⁵ Die Gefahr, dass ein sog. *Schmerzgedächtnis* entsteht, ist groß. Der so entstandene chronische Schmerz ist eine *eigenständige Erkrankung* und steht nicht mehr im Zusammenhang mit einer Schädigung. Die Entstehung von chronischem Schmerz ist für den Menschen weitestgehend untersucht. Ein wichtiger Mechanismus für die Chronifizierung von Schmerz ist u.a. eine fehlende oder mangelhafte *Analgesie* während der Phase des akuten Schmerzes.³⁶ Eine direkte und unmittelbare *Übertragung* der bekannten Mechanismen auf (Säuge-)Tiere ist nicht nur zulässig, sondern auch wissenschaftlich begründet.³⁷ Verschiedene Studien belegen, dass viele der vom Menschen genutzten Tiere unter sich wiederholenden, länger anhaltenden und chronischen Schmerzen leiden.³⁸

Die subjektive *Wahrnehmung* von Schmerz kann unterschiedlich sein 13 und ist an verschiedene Voraussetzungen gebunden. So gibt es neben tierartsspezifischen Unterschieden auch noch individuelle Besonderheiten. Genauso wie es für uns Menschen Gültigkeit besitzt, dass der Schmerz bzw. das Schmerzempfinden von jedem individuell wahrgenommen wird und neben biologischen Faktoren auch psychische und soziale Faktoren im Sinne des *bio-psycho-sozialen Schmerzmodells* berücksichtigt werden müssen, so haben diese Unterschiede auch für Tiere ihre Berechtigung. Grundsätzlich besteht übergeordnet der Zusammenhang, dass *Stress* oder *Angst* das Schmerzempfinden steigern. *Todesangst* und *Schock* wiederum können dazu führen, dass Schmerz in der akuten Situation überhaupt nicht wahrgenommen wird, quasi als Schutz für das Individuum in lebensbedrohlichen Situationen, damit es in der Lage ist, zu fliehen. Hier werden große Mengen an *Endorphinen* (körpereigene Opioide) und *Stresshormonen* freigesetzt. Diese Notfallreaktion erschöpft sich nach einiger Zeit (Minuten bis Stunden) und der Schmerz wird dann der Verletzung angemessen wahrgenommen.³⁹

35 Pak/Yong/u.a. Curr Pain Headache Rep. 22 (2018).

36 Fregoso/Wang/u.a. Pain Physician. 22 (2019); McGreevy/Bottros/Raja Eur J Pain Suppl. 5 (2011).

37 Eicher/Cheng/u.a. J Dairy Sci. 89 (2006); Johnston/Whittaker/u.a. Front Neurosci. 16 (2022).

38 Herzberg/Strobel/u.a. Animals (Basel). 9 (2019); Webster Poult Sci. 83 (2004).

39 Fruhstorfer, in: Klinke/Silbernagl, Physiologie (1994), S. 571.

- 14 Schmerz bei Individuen zu erkennen, welche dies nicht aktiv kommunizieren können, fällt häufig sehr schwer und es müssen *spezifische Indikatoren* zur Interpretation herangezogen werden.⁴⁰ Dies trifft auf zB *Säuglinge*⁴¹ ebenso wie auf *Tiere*⁴² zu. Je näher uns ein Tier steht, desto eher sind wir in der Lage, Schmerzen bei diesem Tier intuitiv zu erkennen. Umgekehrt können wir aber auch durch unser Verhalten unbewusst Reaktionen auf Schmerz bei uns nahestehenden Tieren (zB Hunden) beeinflussen, sodass selbst dann geringe bis mittlere Schmerzen unbemerkt bleiben können. Gerade *Beutetiere*, wie zB Kaninchen, Hühner, Schafe etc., haben Überlebensstrategien entwickelt, die es für uns Menschen (und für weitere Prädatoren) sehr schwer machen, Schmerzen zu erkennen und zu beurteilen. Ein Überleben ist für diese Tiere häufig nur dann gesichert, wenn sie nicht auffallen, das heißt, wenn sie so lange wie möglich ein *arttypisches Verhalten* (→ Rn. 300 ff.) zeigen. *Anzeichen* für mitunter auch heftige Schmerzen sind häufig für den Menschen kaum und, wenn überhaupt, nur sehr spät und nur mithilfe spezifischer Tests wahrnehmbar.⁴³ Nicht umsonst werden gerade Schafe als „stille Dulder“ bezeichnet. Eines der wenigen Anzeichen von erheblichen Schmerzen bei diesen Tieren kann sich zB lediglich darin äußern, dass sie die Zähne zusammenbeißen.⁴⁴ *Vokalisationen*, wie vom Menschen bekannt, sind meist auf akuten Schmerz beschränkt oder fehlen ganz.⁴⁵ Typische Anzeichen für (auch chronische) Schmerzen sind ein sog. *pain face*⁴⁶, welches über viele Tierarten hinweg ähnliche Charakteristika zeigt (für uns Menschen häufig aber nur schwer erkennbar⁴⁷), mit den Zähnen knirschen oder leichtes Stöhnen. *Schonhaltung*, *Lahmheit* oder sichtbare *Verletzungen* sind sichere Anzeichen für vorhandene Schmerzen. Viele Tiere haben eine Art *Totstellreflex* entwickelt, um den Jagdtrieb bei einem Beutegreifer nicht noch zusätzlich durch Bewegungen zu verstärken. Hühner zB bleiben reglos auf dem Rücken liegen⁴⁸ oder Schafe und Kaninchen⁴⁹ zeigen kaum Abwehrverhalten (tonische Immobilität), wenn man

40 Luna/de Araújo/u.a. PLoS One. 15 (2020).

41 Gursul/Hartley/Slater Semin Fetal Neonatal Med. 24 (2019).

42 de Oliveira/de Paula/u.a. Front Vet Sci. 8 (2021).

43 Vuralli/Wattiez/u.a. J Headache Pain. 20 (2019); Dalla Costa/Minero/u.a. PloS One (2014).

44 Hawkins Lab Anim. 36 (2002).

45 Prunier/Mounier/u.a. Animal 7 (2013).

46 Fischer-Tenhagen/Meier/Pohl Front Vet Sci. 9 (2022).

47 Feighelstein/Shimshoni/u.a. Sci Rep. 12 (2022).

48 Tiemann/Becker/u.a. PeerJ. 11 (2023).

49 Porro/Carli Pain. 32 (1988).

sie in eine sitzende Position zwingt. Sehr leicht kann hierbei zu Unrecht der Eindruck entstehen, dass das Tier im Fall von Manipulationen keine Schmerzen und keinen Stress empfindet.⁵⁰ Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass wenigstens bei Wirbeltieren, welche über Nozizeptoren und einen Kortex und damit über eine dem Menschen vergleichbare Nozizeption verfügen, ein *direkter Vergleich* der Schmerzempfindung bei den für den Menschen schmerzhaften Ereignissen auf das Tier nötig ist. Es gibt keinen Hinweis darauf, dass vergleichbare körperliche Verletzungen für eine Ratte, ein Huhn oder einen Hund weniger schmerzhaft sind als für den Menschen.

Sowohl die *Wahrnehmung* von Noxen als auch die *physische Selbstwahrnehmung* sind nur möglich, wenn ein warnender Sinn existiert. Die Folgen einer fehlenden Schmerz Wahrnehmung sind hinlänglich vom Menschen bekannt.⁵¹ Schwerste Verletzungen bis hin zum versehentlichen Abbeißen von Lippe oder Zunge sind beschrieben.⁵² Aus dieser *Grundsätzlichkeit* heraus muss festgehalten werden, dass wenigstens alle (komplexer entwickelten) *Lebewesen* lebensbedrohliche Gefahren (auch solche, die selbstzerstörerisch sein können) oder Ereignisse so aversiv wahrnehmen müssen, dass sie sich veranlasst sehen, ihr Verhalten entweder unmittelbar oder wenigstens mittel- bis langfristig zu verändern, um zu überleben. Diese Grundsätzlichkeit muss sowohl für Invertebraten, wie zB Insekten⁵³ oder Weichtiere und nicht zuletzt auch für Vertebraten Gültigkeit besitzen. Ohne einen *warnenden Sinn*, der zu (sehr) unangenehmen und *aversiven Empfindungen* führen kann und geeignet ist, das *Verhalten* zu beeinflussen, wäre ein *Überleben* schlichtweg nicht möglich. 15

II. Leid

Leid ist ein Sammelbegriff für all das, was ein Individuum körperlich und seelisch belastet. Hierzu gehören insbesondere unerfüllte physische, psychische und soziale *Bedürfnisse*, äußere *Zwänge* und *Begrenztheiten*, *Krankheiten* und *Schmerzen*. Leiden in Verbindung mit dem Tierschutzgesetz 16

50 McBride/Day/u.a., in: Flemish Veterinary Association (2006), S. 135 ff.

51 Schon/Parker/Woods GeneReviews® (2018).

52 Gruzca, <https://www.webmd.com/children/what-is-congenital-insensitivity-pain>; Stand: 21.04.2025.

53 Budde, <https://www.deutschlandfunk.de/made-im-schmerz-ueber-fuehlende-insekten-100.html>; Stand 03.07.2025

wird definiert als „alle nicht bereits vom Begriff des Schmerzes umfassten Beeinträchtigungen im Wohlbefinden, die über ein schlichtes Unbehagen hinausgehen und eine nicht ganz unwesentliche Zeitspanne fortauern.“⁵⁴ Leiden wird hier also dem Begriff des *Wohlbefindens* gegenübergestellt. Da Leiden somit sowohl physische als auch psychische Aspekte abdeckt, ist eine gute körperliche Konstitution oder eine hohe Leistung im wirtschaftlichen Sinn kein ausschließliches Indiz für die Abwesenheit von Leiden resp. Schmerzen oder für erhöhte Krankheitsanfälligkeiten.⁵⁵

- 17 *Leiden* kann durch *Schmerzen*, *Schäden*, *Ängste* und *Stress* hervorgerufen werden (→ Rn. 1 ff., 209–2012, 26 ff., 18 ff., 256 ff. und 24 ff.).⁵⁶

III. Angst

- 18 Angst (→ Rn. 256–257) genauso wie der Schmerz, ermöglicht das Überleben. Es ist anzunehmen, dass alle lebenden Individuen situationsangepasst Angst empfinden.⁵⁷ Angst wird wie Schmerz oder Stress durch einen vegetativen Zustand begleitet. Der Sympathikus wird aktiviert, Stresshormone und Kortisol werden freigesetzt. Das Empfinden von Angst ist angeboren, kann aber durch Erfahrungen verstärkt oder abgeschwächt werden. Auch im Fall von Angst muss bedacht werden, dass gerade *Beutetiere* bestrebt sind, Angst so lange wie möglich zu verbergen, und dass es selbst für geübte Menschen schwierig sein kann, Angst bei einem Tier sicher wahrzunehmen und als solche zu erkennen.
- 19 Abhängig von der auslösenden Situation kann das Gefühlserleben unterschiedlich stark sein. Angst ist selbstredend und selbstverständlich geeignet, erhebliches und länger anhaltendes Leiden auszulösen. Todesangst ist sicherlich die stärkste Form der Angst. Selbst für große Prädatoren ist der Mensch der Hauptauslöser für (Todes-)Angst.⁵⁸ Bedenkt man, dass die meisten der vom Menschen genutzten Tiere Beutetiere sind, deren Überleben einzig in der Flucht begründet ist, dann lässt es sich erahnen, wie viel

54 BGH NJW 1987, 1833; Lorz/Metzger (2019), § 1 Rn. 33.

55 Fleischer/Metzner/u.a. J Dairy Sci. 84 (2001).

56 Hirt/Maisack/Moritz/Felde (2023), § 1 TierSchG Rn. 19.

57 Bacqué-Cazenave/Berthomieu/u.a. J Exp Biol. 222 (2019); Egan/Bergner/u.a. Behav Brain Res. 205 (2009); Kandel Am J Psychiatry. 140 (1983); Mohammad/Aryal/u.a. Curr Biol. 26 (2016); Walters Front Physiol. 9 (2018).

58 Zanette/Frizzelle/u.a. Curr Biol. 33 (2023).

Angst jegliche *Zwangsmaßnahmen*⁵⁹ auslösen können. Dies fängt bei einfachen Fixationen für Manipulationen an, wird gesteigert durch ungewohnte Menschen und andere Tiere, zB beim Transport oder bei haltungsbedingten Fixierungen, und mündet als Todesangst in Vereinzelungsboxen mit Zwangsfixierungen (zum Zweck der Betäubung) im Rahmen des Schlachtvorgangs (→ Rn. 275).

Aus Sicht des Tierschutzes sind aber nicht nur die geschilderten Extremsituationen relevant, sondern auch der tägliche Umgang mit dem Tier. Genauso wie beim Menschen ist für das Tier der individuelle Umgang mit (vermeintlich) angstausslösenden Situationen eine Summe aus angeborenen und erlernten Reaktionsmustern und möglicherweise abhängig von einer zuvor stattgefundenen Konditionierung. Als bekanntes Beispiel sind hier sog. „Angsthunde“ zu nennen, welche ein gesteigertes Angstempfinden besitzen und mit einem tatsächlichen Gefühl der Angst schon auf völlig harmlose Gegebenheiten reagieren. Die Gründe hierfür sind vielfältig, können aber durchaus auch durch den Menschen induziert sein.⁶⁰ Auch wenn vermeintlich angstausslösende Situationen von außen betrachtet unerheblich sind, empfindet das Individuum reale Angst, welche unmittelbar zu erheblichem Leiden führen kann.

Abzugrenzen von der zuvor geschilderten *Angstkonditionierung* (→ Rn. 331 und 379) ist der Zustand der *erlernten Hilflosigkeit* (→ Rn. 219). Die erlernte Hilflosigkeit ist bekannt von Menschen, aber auch von Tieren, und ist gekennzeichnet durch die situationsunabhängige Überzeugung, keine Modifikationsmöglichkeiten bezüglich der eigenen Lebenssituation zu besitzen. Sie kann experimentell durch das Zufügen nicht absehbarer (idR aversiver) Reize⁶¹ erzeugt werden und dient als ein Modell zur Erforschung von Resignation und Depression.⁶² Selbst bei Fischen⁶³ und Insekten⁶⁴ kann erlernte Hilflosigkeit durch das Zufügen von für sie unkontrollierbaren Reizen induziert werden. Im Gegensatz zu sonstigen Mensch-Tier-Kontakten ist der Auslöser in experimentellen Studien eine bewusst herbeigeführte Situation mit einer Abfolge wahllos zugefügter aversiver Reize.

59 Baier (2017), S. 102.

60 Vgl. <https://www.koelle-zoo.de/blog/hund/haltung-freizeit-alltag/aengstlicher-hund-oder-angsthund-was-tun/>; Stand: 21.04.2025.

61 Landgraf/Long/u.a. PLoS One. 10 (2015); Shors Learn Mem. 11 (2004).

62 Vollmayr/Gass Cell Tissue Res. 354 (2013).

63 Okamoto/Agetsuma/Aizawa Dev Neurobiol. 72 (2012); Jesuthasan Dev Neurobiol. 72 (2012).

64 Batsching/Wolf/Heisenberg PLoS One. 11 (2016).

Viele Menschen fügen Tieren außerhalb eines Tierversuches auf vielfältigste Weise – meistens unbewusst und leider manchmal sogar bewusst – unkontrollierbare aversive Reize zu, die ebenso in erlernter Hilflosigkeit mit depressivem Verhalten münden können.⁶⁵ Die früher benutzte Methode „den Willen brechen“, zB beim Einreiten von Pferden, stellt nichts anderes als Angstkonditionierung in Kombination mit erlernter Hilflosigkeit dar. Zum Glück gehören diese nicht tierschutzkonformen, extremen Trainingsmethoden in Deutschland eher der Vergangenheit an. Dennoch finden sich Abstufungen hiervon in unserem Umgang mit Hunden und Pferden, aber auch anderen Tieren, die mit Einschüchterung, Angst und den daraus resultierenden Konditionierungen arbeiten.⁶⁶ Hierbei muss der zugefügte Reiz nicht unbedingt besonders schmerzhaft sein; es ist ausreichend, wenn das Tier die Erfahrung macht, dass – egal wie es reagiert – der Mensch am anderen Ende der Leine oder auf seinem Rücken keinen Raum für eine verlässliche Lösung bietet. Durch eine inkonsistente, unverständliche oder widersprüchliche Kommunikation kann das Tier nicht wissen und lernen, was von ihm erwartet wird. Wird das daraus resultierende vermeintlich falsche Verhalten oder die vermeintliche Widersetzlichkeit bestraft, so erhält das Tier – auch bei „gutem Willen“ – keine Chance, der Bestrafung zu entgehen. Natürlich führt das auch bei Tieren zu Gefühlen der Verunsicherung bis hin zur erlernten Hilflosigkeit.⁶⁷ Dass verbotene Hilfsmittel wie zB Stachelhalsbänder, elektrische Erziehungshilfen (Teletakt), manche Formen der scharfen Zäumungen bei Pferden oder auch elektrische Hütdevorrichtungen bei Hunden (dog fence) Angstkonditionierungen und erlernte Hilflosigkeit auslösen können, ist sicherlich unbestritten. Genauso können aber auch erlaubte Hilfsmittel wie Gerte und Sporen, elektrische Viehtreiber usw sowie direkte physische und psychische Manipulationen (Schläge und Tritte, Bedrohen und Anschreien) – abhängig von deren Einsatz – Angstkonditionierung und erlernte Hilflosigkeit mit Depression und schweren psychischen Leiden bewirken.

- 22 Wie beim Menschen können solche pathologischen Angstzustände wenigstens bei den Tieren (v.a. Hunden) bedingt behandelt werden, die weiterhin in naher menschlicher Obhut leben sollen. Für die allermeisten Tiere stehen solche Behandlungsmöglichkeiten nahezu nicht zur Verfügung, so-

65 Hall/Goodwin/u.a. J Appl Anim Welf Sci. 11 (2008).

66 Vieira de Castro/Fuchs/u.a PLoS One. 15 (2020); Vieira de Castro/Araujo/u.a. PLoS One. 16 (2021).

67 Hall/Goodwin/u.a. J Appl Anim Welf Sci. 11 (2008).

dass diese Tiere bis zum Ende ihres Lebens mit diesen zT erheblichen Belastungen leben müssen.

Grundsätzlich sind ein sachkundiger, wohlwollender und *liebevoller*⁶⁸ 23 Umgang, eine gute Sozialisation, Training, und Habituation effektive Mittel, Angst präventiv zu minimieren und die Ausbildung pathologischer Angstzustände zu verhindern.

IV. Stress

Stress ist die körperliche und emotionale Reaktion auf verschiedene innere 24 und äußere Reize (Stressoren). Er kann in Eustress (positiver Stress) und Distress (negativer Stress) unterteilt werden. Ein Leben ohne jeglichen Stress ist weder möglich noch wäre es auf Dauer erstrebenswert, da hieraus eine ausgesprochene Langeweile resultiert. Langeweile selbst kann dann ebenfalls ursächlich an dem Auftreten von Stress beteiligt sein. Stress wird ebenfalls von einem vegetativen Zustand begleitet und kann, wenn er heftig oder langanhaltend auftritt, krankmachen und sehr belastend für ein Individuum sein. Das sympathische Nervensystem wird aktiviert und löst körperliche Reaktionen, wie eine erhöhte Herz- und Atemfrequenz, veränderte Hormonspiegel oder veränderte Organfunktionen aus. Der Hauptstressor für in menschlicher Obhut gehaltene Tiere ist *der Mensch selbst* oder die von ihm aufgezwungenen *Lebensbedingungen* (→ Rn. 300 ff.) sowie das dadurch verursachte Unvermögen der eigenständigen Gestaltung der Lebensumwelt, gemessen an den individuellen Möglichkeiten und Bedürfnissen.⁶⁹ So sind zB Magengeschwüre (häufig bekannt bei Schweinen und Pferden) das Resultat u.a. von chronischem Stress und/oder Fehlernährung, ausgelöst entweder durch den Umgang, stressinduzierendes Reiten⁷⁰ oder die Haltungsbedingungen.⁷¹ Auch Katzen sind dafür bekannt, dass sie sehr empfindlich auf andere Katzen, eine neue Umgebung oder sonstige veränderte Bedingungen mit Stress reagieren.⁷² Ebenso wie Angst kann auch

68 Nagasawa/Mitsui/u.a. Science. 348 (2015).

69 Verga/Luzi/Carenzi Horm Behav. 52 (2007).

70 Theile, (2020), S. 72 ff.

71 van den Berg/Brülisauer/Regula Schweiz Arch Tierheilk. 147 (2005); Franz Veterinär Spiegel. 28 (2018).

72 Amat/Camps/Manteca J Feline Med Surg. 18 (2016).

permanenter Stress das Gefühl der Resignation und der erlernten Hilflosigkeit auslösen.⁷³

- 25 Der Großteil der vom Menschen gehaltenen Tiere sind soziale Tiere, die bereits bei kurzer Trennung von ihrer Familie/Herde in individuell unterschiedlich stark ausgeprägten, akuten Stress verfallen. Werden soziale Tiere länger oder dauerhaft einzeln gehalten, dann ist dies als soziale Deprivation (→ Rn. 320–329) anzusehen, einhergehend mit erheblichem, chronischem Stress und weitreichenden Folgen.⁷⁴

V. Schaden

- 26 Der *Schaden* ist nicht nur im Tierschutzrecht, sondern auch im tatsächlich gelebten Tierschutz eine schwierige Begrifflichkeit und auch nur schwer von Leiden und Schmerzen abgrenzbar. Er ist definiert als „jeder materielle oder immaterielle Nachteil, den eine Person oder eine Sache durch ein Ereignis erleidet. Die Begriffe Schädigung und Beschädigung stehen dabei sowohl für das Zufügen beziehungsweise Erleiden eines Schadens wie auch synonym für den Schaden selbst. Schaden ist immer eine unfreiwillige Einbuße, die jemand an seinen geschützten Rechtsgütern erleidet.“⁷⁵ Eine *völlig geringfügige Beeinträchtigung* ist noch nicht als Schaden anzusehen⁷⁶, sodass Abweichungen im äußeren Erscheinungsbild, von Organfunktionen oder im psychischen Empfinden ohne einen damit einhergehenden Nachteil hiernach zunächst nicht unter den Begriff des Schadens subsumiert werden können. Die Folgen eines Schadens in diesem Sinn müssen daher grundsätzlich geeignet sein, *Schmerzen* oder *Leiden* auszulösen. Restriktiver wird der Begriff Schaden in einem aktuellen Urteil des VG Gießen gefasst: „Unerheblich ist, ob sich das Tier beeinträchtigt fühlt. Die Abweichung kann auf körperlicher oder psychischer Grundlage beruhen.“⁷⁷
- 27 Der größte Schaden eines Individuums ist der *Tod*, der aber nicht unbedingt mit den größten Schmerzen oder dem größten Leiden einhergehen muss. Der Tod kann demnach als größter Schaden geeignet sein, Schmerzen oder Leiden zu begrenzen oder zu beenden.

73 Jany (2020), S. 18 ff.

74 Du Preez/Onorato/u.a. Brain Behav Immun. 91 (2021).

75 Vgl. Wikipedia, <https://de.wikipedia.org/wiki/Schaden>; Stand: 21.04.2025.

76 Hirt/Maisack/Moritz/Felde (2023), § 1 TierSchG Rn. 27.

77 VG Gießen 4 K 1164/24.

Der Begrifflichkeit des Schadens kommt insbesondere bei eigenständiger Betrachtung ein besonderer Stellenwert zu, nämlich dann, wenn im Einzelfall *keine Schmerz- oder Leidensempfindung* bei dem betroffenen Tier angenommen werden kann. Dies ist zB bei Individuen der Fall, die bewusstlos sind (spontan oder induziert) und in dem Moment den Schaden weder als Schmerz noch als Leiden wahrnehmen können. Der große *Unterschied* zu allen anderen Definitionen im Tierschutz ist also der, dass das Tier nicht empfindungsfähig sein muss. Es ist also nicht relevant, ob das Tier den Schaden subjektiv empfindet; maßgeblich ist allein der Zustand des Tieres von außen betrachtet.⁷⁸ V.a. besitzt der Schaden als Begrifflichkeit auch bei all den Tieren eine Gültigkeit, denen bis dato zu Unrecht (→ Rn 1 ff. und 21) ein *Schmerz- und Leidensempfinden* abgesprochen wurde. Dies betrifft Wirbeltiere ebenso wie Wirbellose.

1. Tötung/Schlachtung mit vorheriger Betäubung

a) Grundlagen

Das Wort „*Betäubung*“ bedeutet im Wesentlichen die gezielte Induktion einer *Empfindungs- und Schmerzlosigkeit*⁷⁹, die eine Bewusstlosigkeit einschließen oder bewirken kann (wenn systemisch), wobei der Begriff der *Bewusstlosigkeit* eine „quantitative Bewusstseinsstörung [beschreibt], die durch jegliches Fehlen von psychischem Geschehen mit aufgehobener Kontaktfähigkeit und deutlich eingeschränkter Reaktionsfähigkeit“ definiert wird.⁸⁰ Der Zustand einer *tiefen Bewusstlosigkeit* impliziert idR zeitgleich eine *Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit*, drei Aspekte, die laut Tierschutzgesetz und Verordnung (EG) 1099/2009 im Rahmen der Tötung/Schlachtung gefordert sind.

Es können bei *Säugetieren*, ohne Berücksichtigung der Entwicklung, das *Großhirn* (Cerebrum), das *Kleinhirn* (Cerebellum) und der *Hirnstamm* (Truncus encephali) anatomisch unterschieden werden. Auf Grundlage der Entwicklung ist auch eine Einteilung (von vorne nach hinten) in *Endhirn* (Telencephalon), *Zwischenhirn* (Diencephalon mit u.a. Thalamus, Epithalamus und Hypothalamus), *Mittelhirn* (Mesencephalon), *Hinterhirn* (Metencephalon) sowie *Nachhirn* (Myelencephalon) möglich. Das Nachhirn

78 Binder TIERethik 3 (2011), 32 ff.

79 DocCheck, <https://flexikon.doccheck.com/de/Bet%C3%A4ubung>; Stand: 21.04.2025.

80 DocCheck, <https://flexikon.doccheck.com/de/Bewusstlosigkeit>; Stand: 21.04.2025.

geht mit dem *verlängerten Mark* (Medulla oblongata) in das *Rückenmark* über.

- 31 Zu unterscheiden im Rahmen der nachfolgenden Darstellungen sind folgende wichtige *Strukturen*: die beiden Hemisphären des Telencephalons (im engeren Sinn Großhirn), die jeweils aus den äußeren sechs Schichten mit Nervenzellen (Hirnrinde/Kortex) und dem darunterliegenden Mark mit seinen Nervenfasern bestehen. Der Teil der Großhirnrinde, der als *Neocortex* (entwicklungsgeschichtlich jüngster Anteil) bezeichnet wird, bildet die Grundlage für bewusste Wahrnehmung und willkürliche Motorik. Im primär motorischen Kortex werden Bewegungen initiiert, geplant und eingeleitet, während im somatosensorischen Kortex Reize wie Temperatur, Berührung und Schmerz bewusst verarbeitet werden. Das *limbische System* umfasst die entwicklungsgeschichtlich ältesten Anteile des Telencephalons und ist wesentlich an der Gedächtnisbildung sowie an der Regulation von Emotionen und motivationalen Prozessen beteiligt. In tieferen Regionen des Telencephalons finden sich subkortikal gelegene Kerngebiete, die als *Basalganglien* bezeichnet werden und essenziell für die Planung willentlich geplanter Bewegungen sind. Hier findet sich auch das *Corpus amygdaloideum*, welches eine zentrale Rolle bei der emotionalen Bewertung, insbesondere von bedrohlichen Reizen, spielt und wesentlich an der Furchtkonditionierung beteiligt ist.
- 32 Das *Zwischenhirn* oder *Diencephalon* gilt mit seinem thalamischen Anteil (Thalamus) als „*Tor zum Bewusstsein*“, über das alle Informationen aus den Sinnesorganen zur Wahrnehmung in den Kortex weitergeleitet werden. Der *Hypothalamus* des Diencephalons steuert die Homöostase des gesamten Körpers, der Epithalamus beeinflusst durch die Melatoninproduktion den Schlaf-Wach-Rhythmus.
- 33 Das *Kleinhirn* ist u.a. für die Aufrechterhaltung des Gleichgewichtes verantwortlich. Es ist das zentrale Koordinationsorgan für die Feinabstimmung und Kontrolle von Bewegungen.
- 34 Der Hirnstamm, bestehend aus *Mittelhirn* (Mesencephalon), *Brücke* (Pons) und dem *verlängerten Mark* (Medulla oblongata), ist der stammesgeschichtlich älteste Teil des Gehirns und beherbergt die Kerne der meisten Hirnnerven, die wichtige Funktionen wie Augenbewegungen, Sensibilität und Motorik des Gesichts, Schlucken und Sprechen steuern, aber auch wichtige Reflexbögen verschalten, wie zB den Cornealreflex.⁸¹ Zusätzlich findet sich im gesamten Hirnstamm eine netzartige Struktur von Neuro-

81 Diener/Schröder, in: Breves/Diener/Gäbel, Physiologie (2022), S. 64 ff.

nen, die als *Formatio reticularis* bezeichnet wird. Sie kontrolliert zahlreiche autonome Prozesse, wie etwa die Regulierung der Atemfrequenz und deren Tiefe sowie die Steuerung von Herzfrequenz, Blutdruck und Gefäßtonus. Sie ist auch an der Kontrolle des Muskeltonus proximaler Extremitäten und des Rumpfes beteiligt.⁸² Im Hinblick auf das Bewusstsein beeinflusst die *Formatio reticularis* unseren Wachheits- und Aufmerksamkeitszustand. Die Funktion des Hirnstamms und Projektionen in relevante kortikale Regionen sind die Voraussetzung für das Bewusstsein.⁸³

Für die Art des Bewusstseinsverlustes und damit für die Wahrnehmung 35 von äußeren und inneren Reizen und somit auch für die Selbstwahrnehmung ist die *Rinde des Großhirns* (Kortex) zuständig. Für die Tiefe der Bewusstlosigkeit spielen zB der *Thalamus* und die *Formatio reticularis* eine große Rolle. Sie projizieren in aufsteigenden Bahnen Richtung Großhirnrinde (*Cortex cerebri*). Sind diese Projektionen gestört, kann kein Bewusstsein stattfinden.

Eine *tiefe Bewusstlosigkeit* wird primär über eine Verletzung oder Funktionslosigkeit von *Thalamus* und/oder *Hirnstamm* erreicht.⁸⁴ Insgesamt 36 kann Bewusstlosigkeit entstehen bei:

- Dysfunktion der *Formatio reticularis* oder der von hier zum *Thalamus* aufsteigenden Bahnen (aufsteigendes retikuläres Aktivierungssystem [ARAS]),
- Dysfunktion des *Thalamus* oder der thalamocorticalen Bahnen und
- beidseitiger, ausgedehnter kortikaler Dysfunktion. Hierbei ist nicht nur ein einzelnes Areal (wie zB der *Gyrus postcentralis*) entscheidend, sondern die großräumige Netzwerkintegration verschiedener Kortextareale.

Bewusstlosigkeit beschreibt nicht ein Alles-oder-Nichts-Prinzip, vielmehr 37 gibt es einen *fließenden Übergang* von einer uneingeschränkten Wahrnehmung hin zu einer tiefen Bewusstlosigkeit. In der Humanmedizin werden der sog. *Glasgow Coma Score* oder ergänzende Scores verwendet, um das Ausmaß einer Bewusstlosigkeit bei Patienten und deren Prognose zu bestimmen.⁸⁵

82 Diener/Hamann/Gerstberger, in: Breves/Diener/Gäbel, Physiologie (2022), S. 124 ff.

83 Roth in Spektrum, <https://www.spektrum.de/lexikon/neurowissenschaft/bewusstsein/144>; Stand: 28.07.2025.

84 Grandin/Velarde/u.a. *Animals* (Basel). 13 (2023); Kamenik/Paral/u.a. *Anim Sci J*. 90 (2019).

85 Wijdicks/Bamlets/u.a. *Ann Neurol*. 58 (2005).

- 38 Im Rahmen eines tierschutzkonformen Umgangs mit Tieren, gerade dann, wenn die Betäubung zum Zweck der Tötung resp. Schlachtung angewendet wird, ist insofern die *Tiefe* der induzierten Bewusstlosigkeit ausschlaggebend, da Ängste, Stress und Schmerzen in jedem Fall ab dem Zeitpunkt der Betäubung vermieden werden müssen.⁸⁶
- 39 Für die Definition des *Todes* können ebenfalls verschiedene Aspekte herangezogen werden:
- der *klinische Tod*, also das Sistieren von Atmung und Herzschlag,
 - der *Hirntod*, womit der irreversible Ausfall aller Hirnfunktionen gemeint ist (Organtod des Gehirns; sind hiervon allein die beiden Großhirnhemisphären betroffen, dann entsteht ein Syndrom reaktionsloser Wachheit⁸⁷, was allerdings nicht als Hirntod einzuordnen ist) und
 - der *biologische Tod*, wenn alle Organ- und Zellfunktionen irreversibel erloschen sind.
- 40 Damit folgt der *Tod* physiologisch und biochemisch gesehen ebenfalls keinem Alles-oder-Nichts-Prinzip. „Zwischen dem Individualtod und dem Absterben der letzten Zellen gibt es eine Zeitspanne, die als ‚intermediäres Leben‘ bezeichnet wird. In ihr lassen sich bestimmte Körperreaktionen noch auslösen.“⁸⁸ In den meisten europäischen Ländern wird der *Hirntod als Definition des Todes* für den Menschen herangezogen, so auch in Deutschland.⁸⁹
- 41 Die folgend aufgelisteten und gängig angewandten Verfahren sind geeignet, eine *Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit* bei Tieren zu erzeugen.

aa) Pharmakologisch

- 42 Der Zustand der *Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit* kann durch die Anwendung und Verabreichung verschiedener Substanzen, der sog. Anästhetika (Allgemeinanästhetika führen dosisabhängig zu einem Bewusstseinsverlust) und *Analgetika* (führen lediglich zu einer Schmerzfreiheit [→ Rn.1 ff.]), erreicht werden. Zu unterscheiden sind systemisch

86 Nicolaisen/Langkabel/u.a. Animals (Basel). 13 (2023).

87 DocCheck, https://flexikon.doccheck.com/de/Syndrom_reaktionsloser_Wachheit; Stand: 21.04.2025.

88 DocCheck, <https://flexikon.doccheck.com/de/Tod>; Stand: 21.04.2025.

89 Vgl. § 3 Transplantationsgesetz (TPG).

wirksame Analgetika von lokal wirksamen Substanzen, den sog. *Lokalanästhetika*. Diese blockieren neben der Schmerzempfindung auch andere Sinneswahrnehmungen in einem begrenzten Gebiet, wie Berührung, Druck und Temperatur. Sie sollen hier nicht weiter thematisiert werden, spielen aber eine entscheidende Rolle im Fall von schmerzhaften Eingriffen, wenn keine oder keine ausreichend wirksamen systemisch wirkenden Analgetika verabreicht wurden, und sind idR in Kombination mit einer sedierenden Substanz durchaus geeignet, ausgewählte Eingriffe tierschutzkonform durchführen zu können.

Wenigstens wenn das Tier wieder erwachen soll, erfordert eine gute tiermedizinische Praxis immer die Induktion einer *balancierten Anästhesie* (→ Rn. 46, 100 und 357).⁹⁰ Eine balancierte Anästhesie bedeutet, dass die Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit über mehrere Substanzen und Wege erreicht wird, wobei in der Tiermedizin auch häufig sog. *Analgesedierungen*⁹¹ mit fließendem Übergang in eine *Allgemeinanästhesie* (Narkose) durchgeführt werden. Ggf. sind diese aber nicht für hochschmerzhaftes Eingriffe ausreichend.⁹²

Eine ausreichend tiefe und angepasste Anästhesie ist die unabdingbare Voraussetzung für tierschonende Maßnahmen. Zu flache oder nicht ausbalancierte Anästhesien erhöhen die *Belastung* (→ Rn. 99 ff.) für das Tier maßgeblich. Sollen schmerzhaftes Eingriffe vorgenommen werden, dann beinhaltet eine gute Allgemeinanästhesie immer auch eine zusätzliche und ausreichende Analgesie.⁹³ Lediglich bei kurzen, wenig invasiven und/oder schmerzhaften Eingriffen kann ggf. eine Sedierung oder oberflächliche Allgemeinanästhesie ohne zusätzliche Analgesie ausreichend sein.

Systemisch wirkende Analgetika können grob in zwei Klassen eingeteilt werden, nämlich in *Opioid-Analgetika* und *Nicht-Opioid-Analgetika*. Von den Substanzen, die nicht zu den Opioid-Analgetika gehören, unterdrücken insbesondere Ketamin, Pyrazolonderivate wie Metamizol und bedingt alpha 2-Agonisten (co-analgetisch) intraoperativen Schmerz, wobei für stark schmerzhaftes Eingriffe immer die (zusätzliche) Verwendung eines Opioids nötig ist.⁹⁴ Die in der Tiermedizin vielfach verwendete Substanzgruppe der

90 DocCheck, https://flexikon.doccheck.com/de/Balancierte_An%C3%A4sthesie; Stand. 21.04.2025.

91 DocCheck, <https://flexikon.doccheck.com/de/Analgesedierung>; Stand: 21.04.2025.

92 Alef/Burger/u.a. ITIS (2012), S. 17 ff.; Borschert/Flecknell/u.a. Lab Anim. 30 (1996).

93 Grubb/Sager/u.a. J Am Anim Hosp Assoc. 56 (2020).

94 Tacke/Henke/Erhardt Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere. 36 (2008); Clemm (2008), S. 79 ff.

nichtsteroidalen Antiphlogistika ist nicht geeignet, intraoperativen Schmerz adäquat zu verhindern (→ Rn. 209–212, 357 und 367).⁹⁵

- 46 Aus wirtschaftlichen und historischen Gründen wird gerade bei *landwirtschaftlich genutzten Tieren* häufig auf eine adäquate (intraoperative) Analgesie während schmerzhafter Eingriffe verzichtet (→ Rn. 209–212). Zu nennen seien die *Ferkelkastration*, gänzlich ohne Betäubung verboten seit dem 31.12.2020, oder in vielen Fällen die *Enthornung* von Kälbern, das *Kupieren* des Schwanzes oder das *Kürzen* des Schnabels oder der Eckzähne. In allen Fällen wird aktuell entweder komplett auf eine Analgesie verzichtet oder zur intraoperativen Analgesie als Hauptkomponente häufig lediglich ein nichtsteroidales Antiphlogistikum verwendet.
- 47 Wird die Anästhesie durchgeführt, um das Tier anschließend zu töten, dann muss eine tiefe Bewusstlosigkeit induziert werden und es muss gewährleistet sein, dass sich das Tier in einem Zustand der *Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit* befindet.⁹⁶

bb) Elektrisch, chemisch und mechanisch

- 48 Da landwirtschaftlich genutzte Tiere idR der *menschlichen Ernährung* dienen und geschlachtet werden und sachkundige Personen zudem in begründeten Einzelfällen eine Nottötung selbstständig durchführen dürfen, fällt der Einsatz pharmakologisch wirkender Substanzen zur Induktion einer Betäubung mit einer tiefen Bewusstlosigkeit in diesen Fällen weg. Daher müssen bei der Schlachtung oder Nottötung von Tieren (im Fall der Nottötung, falls von einem Nicht-Tierarzt durchgeführt) *alternative Verfahren* zum Einsatz kommen, welche vorübergehend einen ähnlichen Zustand, nämlich den Zustand der Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit, hervorrufen.
- 49 Eine Definition zur *Betäubung* im Rahmen der Schlachtung findet sich in Art. 2f der Verordnung (EG) 1099/2009: „Betäubung“ [ist] jedes bewusst eingesetzte Verfahren, das ein Tier ohne Schmerzen in eine Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit versetzt, einschließlich jedes Verfahrens, das zum sofortigen Tod führt.“ Angelehnt an diese Definition wird in den folgenden Darstellungen das Wort Betäubung synonym für die Ausschaltung der Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit (dies schließt eine tiefe Bewusstlosigkeit ein) verwendet.

95 Alef/Burger/u.a. ITIS (2012), S. 17 ff.

96 Kirsch/Palm/Wedel DTBl. 9 (2016).

Allen gängigen *Betäubungsverfahren* in diesem Sinn ist gemein, dass sie reversibel sein können bzw. eine (bedingte) Reversibilität nicht sicher ausgeschlossen werden kann und sich demnach zwingend die eigentliche *Tötung* bei dem in *tiefer Betäubung* befindlichen Tier unmittelbar anschließen muss⁹⁷ (zu theoretischen Ausnahmen siehe unter 1. Betäubung [→ Rn. 56, 62 und 85]). Hierbei ist es unerheblich, ob das Verfahren zum Zweck der Schlachtung oder zum Zweck der Tötung durchgeführt wurde. Zur Abgrenzung von der Tötung ist die *Schlachtung* als Tötung durch Blutentzug definiert (§ 2 Abs. 1 Nr. 3 Tier-LMHV). Eine neuere und *abweichende Definition* von Schlachtung findet sich in Art. 2j Verordnung (EG) 1099/2009: „Schlachtung [beschreibt] die Tötung von Tieren zum Zweck des menschlichen Verzehrs.“

Für die reguläre Betäubung von Tieren in *Schlachthöfen* (keine Haus- 51
schlachtung oder Notschlachtung) werden in Deutschland im Wesentlichen drei zugelassene Verfahren speziesabhängig eingesetzt: die *elektrisch induzierte Betäubung* (Elektrobetäubung), die *chemisch induzierte Betäubung* (Kohlendioxid-Betäubung) und die *mechanisch-traumatisch induzierte Betäubung* (Bolzenschussbetäubung).

Im Rahmen eines *Schlachtvorgangs* können rein physiologisch fünf wesentliche *Einzelaspekte* unterschieden werden, welche im besten Fall (ggf. 52
bis auf den letzten Punkt) innerhalb der ersten wenigen Minuten nach Beginn des Betäubungsverfahrens nacheinander auftreten und sich zT überlagern:

- Induktion einer Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit (Betäubung)
- Unterbrechung der Gehirndurchblutung
- Induktion eines hypovolämischen Schocks
- Energetische Verarmung durch Blutentzug
- Hirntod und Organversagen

An dieser Stelle sollen zunächst die *physiologischen Grundlagen* und ablaufenden Reaktionen unter Berücksichtigung der drei gängigen, nationalen 53
Betäubungsverfahren beschrieben werden, ohne dass hier auf tierartindividuelle und tierschutzfachliche Aspekte eingegangen wird.

97 Moje VDL-Journal 10 (2014).

(1) Physiologische Grundlagen der Betäubung

- 54 Die drei zuvor beschriebenen und vorherrschenden *Betäubungsverfahren* führen über gänzlich unterschiedlichen Wegen zu einem Zustand der Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit. Für alle drei besitzt aber folgende Annahme Gültigkeit: je effektiver die Betäubung, desto tiefer ist die Bewusstlosigkeit, desto sicherer ist die Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit und desto umfassender ist (auch) der Hirnstamm betroffen.
- 55 Die korrekt durchgeführte *elektrische Betäubung* bewirkt einen epileptiformen Anfall, der dem eines Grand-Mal-Anfalls beim Menschen gleicht.⁹⁸ Die induzierte, zeitgleiche Depolarisation sämtlicher Nervenzellen des zentralen Nervensystems⁹⁹ bewirkt ein Ungleichgewicht in exzitatorischen und inhibitorischen Neurotransmittern¹⁰⁰ und geht selbst mit Bewegungen und motorischer Aktivität einher. Die sicheren *Anzeichen* für einen epileptiformen Anfall sind für das Schwein beschrieben und sind unbedingt zu berücksichtigen. Da auch die Zellen des Hirnstamms bei korrekter Durchführung depolarisiert werden, fehlen sowohl eine reguläre Atmung als auch der Cornealreflex (wobei dieser in der tonischen Phase nicht sicher beurteilbar ist¹⁰¹). Der *epileptiforme Anfall* zeigt beim Schwein eine charakteristische Dauer von 45–60 Sekunden und wird in dieser Zeit begleitet durch eine Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit mit Atemdepression, zunächst tonischen und im weiteren Verlauf tonisch-klonischen Krämpfen. Die Charakteristik der Krampfanfälle wird durch die Induktion des epileptiformen Anfalls selbst bestimmt. Wichtig für einen korrekten und unmittelbaren Betäubungserfolg sind die exakte Positionierung der Elektroden und die Einhaltung der vorgegebenen tier- und tierart-spezifischen physikalischen Parameter wie Stromstärke, Stromanstiegszeiten und Expositionszeiten. Bei gestressten Tieren ist die Induktion eines epileptiformen Anfalls erschwert.¹⁰²
- 56 Als vorteilhaft hat es sich herausgestellt, unmittelbar an die korrekt durchgeführte *Gehirndurchströmung* eine (*Hirn-)*Herzdurchströmung anzuschließen und damit ein Kammerflimmern des Herzens auszulösen. Ein Kammerflimmern selbst ist *tödlich*, wobei es in ungünstigen Fällen

98 Meiler (2006), S. 114 ff.

99 Aichinger (2003), S. 101 ff.

100 v. Holleben/v. Wenzlawowicz/u.a. dialrel (2010), S. 44.

101 Grandin NAMI (2021).

102 v. Holleben/v. Wenzlawowicz/u.a. dialrel (2010), S. 26.

vorkommen kann, dass das Herz wieder einen regulären Sinusrhythmus annimmt. Hier ist ein Wiedererwachen denkbar. Die regelhafte Induktion eines *Herzkammerflimmerns* wird allerdings aus arbeitsökonomischen Gründen eher selten angewandt.

Im Rahmen der *rituellen Schlachtung* wird alternativ in Deutschland 57 auch die sog. Elektrokurzzeitbetäubung überwiegend bei Schafen und wenigen Rindern (mit Ausnahmen) durchgeführt.¹⁰³ Die Elektrokurzzeitbetäubung löst einen *kurzen* epileptiformen Anfall aus, sodass *unmittelbar* nach der Induktion der Betäubung die Tötung durch Blutentzug erfolgen muss. Hierbei ist zwingend zu beachten, dass sich die Wundränder zwecks ausreichenden Blutverlustes nicht aneinanderlagern bzw. verschließen dürfen. Bei Geflügel wird ein epileptiformer Anfall und damit eine Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit ebenfalls mittels *Elektrowasserbadbetäubung* induziert.

Kohlendioxid (CO₂) ist Bestandteil des wichtigsten Puffersystems des 58 Körpers. Steigt sein Partialdruck im Blut an (Hyperkapnie), dann folgt hieraus eine *Azidose*, fällt er ab, resultiert eine *Alkalose*. CO₂ überwindet ungehindert die Blut-Hirn-Schranke und führt im Gewebe und im Liquor zu einer Azidose. Die induzierte *Hyperkapnie* (hier durch Erhöhung von CO₂ in der Atemluft) geht zeitgleich mit einer *Hypoxie* und einem Abfall der Sauerstoffsättigung des Blutes einher.¹⁰⁴ Eine CO₂-Betäubung verändert durch die Induktion einer Azidose die Gehirndurchblutung, die Erregbarkeit von und die Reizweiterleitung in Nervenzellen, und es kommt letztlich zu einer Störung im Gleichgewicht zwischen exzitatorischen und inhibitorischen Neurotransmittern.¹⁰⁵ Während der Induktion der Betäubung treten nach ca. 10 Sekunden *Spasmen* der Gliedmaßen auf, die mit der Tiefe der Betäubung verschwinden.¹⁰⁶ Bei einer tiefen Betäubung ist auch der *Hirnstamm* betroffen (dieser ist als Letztes in seiner Funktionalität gestört), sodass das Atem- und das Kreislaufzentrum ebenfalls aussetzen. Die induzierte Reizbildungs- und Weiterleitungsstörung bewirkt, dass die Tiere in dieser späten Phase ruhig liegen. Je länger die Tiere in der CO₂-Atmosphäre verbleiben und je tiefer die Betäubung ist, desto länger hält sie an; wenn sie lange genug andauert (mind. zehn Minuten)¹⁰⁷, führt sie über

103 Vertiefend in: Caspar/Gerhold, HK-TierSchG Nomos (2026), § 4a Rn. 148.

104 Rodríguez/Dalmau/u.a. Anim Welf 17 (2008).

105 Huang/Zhao/u.a. PLoS One. 10 (2015); Ang/Hoop/Kazemi J Appl Physiol. 73 (1985).

106 Martoft/Lomholt/u.a. Lab Anim. 36 (2002).

107 Meier/van der Aa-Kuppler DLZ Primus Schwein (2017).

das Aussetzen von Atmung und Herzaktivität zum *Tod* der Tiere. Werden die Tiere noch lebend aus der CO₂-Atmosphäre gebracht, dann laufen die Vorgänge in umgekehrter Reihenfolge ab.

59 Eine *mechanisch-traumatisch induzierte Betäubung* wiederum löst über mehrere Wege eine Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit aus:

- die durch den Schussapparat induzierte kinetische Energie führt zur unkontrollierten Depolarisation von Nervenzellen,
- die hohe Auftreffwucht auf den Schädel induziert eine traumatisierende Bewegung des Gehirns in der Schädelhöhle,
- beim Eindringen des Bolzens in die Schädelhöhle erfolgt eine starke intrakranielle Druckerhöhung,
- durch den Bolzen werden direkt Hirnstrukturen verletzt,
- beim Zurückziehen des Bolzens aus dem Einschussloch kommt es zu Blutungen und zur Gewebeerreißung und ebenfalls zu Druckänderungen,
- es erfolgt insgesamt eine Induktion massiver Blutungen und Elektrolytverschiebungen durch Zellzerstörungen.¹⁰⁸

60 Vorab sei an dieser Stelle erwähnt, dass die Folgen eines *Bolzenschusses* mit induziertem offenen Schädel-Hirn-Trauma speziell im Hinblick auf die *motorische Aktivität* nach der Betäubung sehr komplex sind und es in vielen Fällen noch nicht abschließend geklärt ist, ob die zu beobachtenden Bewegungen prädiktiv für eine nicht ausreichende Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit sind. Aber auch an dieser Stelle muss im Zweifel für das Tier entschieden werden, sodass Anzeichen für eine zu geringe Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit sehr restriktiv zu bewerten sind und im Zweifel unmittelbar *nachbetäubt* werden muss.

61 Der korrekt auf der Schädeldecke angesetzte Bolzen sollte Richtung *Hirnstamm* gerichtet sein.¹⁰⁹ Durch den *coup-contre-coup-Effekt* werden ebenfalls die von der Schussposition abgewandten Hirnareale traumatisiert und es kommt auch hier zu Quetschungen und Blutungen. Zur *sicheren Ausschaltung* einer Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit muss die Zerstörungswucht so groß sein, dass der Hirnstamm mit der darin befindlichen *Formatio reticularis* betroffen ist. Ist dies der Fall, stürzt

108 Kamenik/Paral/u.a. Anim Sci J. 90 (2019); Terlouw/Bourguet/Deiss Part I Meat Sci. 118 (2016), III.2 Mechanical stunning.

109 Kohlen (2011), S. 82.

das Tier unmittelbar nieder, eine regelmäßige Atmung setzt aus und es ist kein Cornealreflex mehr vorhanden. Tonische und tonisch-klonische *Krämpfe* der Muskulatur von Rumpf oder Extremitäten können auftreten. Bei vielen Tieren sind sog. *Paddelbewegungen* der Vorder- und Hinterbeine zu beobachten.¹¹⁰ Motorische Zentren im Rückenmark generieren eine basale Aktivität, die von übergeordneten Zentren gehemmt wird. Fällt diese Hemmung durch eine Zerstörung der übergeordneten Strukturen weg, dann können als Folge solche unkontrollierten, ungerichteten Paddelbewegungen entstehen, deren Intensität mit dem Grad der Ausblutung abnimmt.¹¹¹ Studien zeigen, dass ggf. auftretende, unkontrollierte *Bewegungen* der Nacken- und Rückenmuskulatur unmittelbar nach dem Bolzenschuss am stärksten sind und innerhalb der ersten 180 Sekunden nach der Betäubung in ihrer Frequenz und Intensität deutlich abnehmen.¹¹² Schmerzhafter Reize am Kopf dürfen keinesfalls eine *Reaktion* auslösen, der Kopf und mit ihm die Zunge, die Ohren und Lippen sollten schlaff nach unten hängen.¹¹³ Beobachtete *Kontraktionen* der Hals- und Rückenmuskulatur als Reaktion auf den schmerzhaften Entblutungsschnitt und/oder -stich werden zT polysynaptischen Reflexverschaltungen auf Rückenmarksebene zugeordnet.¹¹⁴ Hier ist sicherlich noch weitere Forschung nötig, da ein solches komplexes Reaktionsmuster neuro-physiologisch nur schwer erklärbar ist. *Reflexverschaltungen* auf Rückenmarksebene zeichnen sich idR durch wenig komplexe Reflexbögen aus, in dem beschriebenen Fall (schmerzhafter Reiz im Brustbereich führt zu Kontraktionen von Nacken- und Rückenmuskulatur der gegenüberliegenden Seite) muss jedoch ein sehr *komplexes Reaktionsmuster* zugrunde liegen. Im Vergleich zeigen Mäuse nach korrekt durchgeführter zervikaler Dislokation ohne vorherige Betäubung eine sofortige Unterbrechung der Atemtätigkeit bei zunächst noch reflexartigen Bewegungen der Beine (Paddelbewegungen), aber keinerlei nozizeptive Reflexe oder Reaktionen auf schmerzhaftere Reize mehr.

Auch wenn ein *korrekt* durchgeführter, penetrierender Bolzenschuss mit großflächiger Zerstörung des Gehirns theoretisch bereits *tödlich* sein kann, muss sich dennoch unmittelbar die eigentliche Tötung anschließen, da immer mit einer Rückkehr der Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungsfähigkeit gerechnet werden muss. Wird lediglich eine *gedeckte*

110 Siehe: bsi Schwarzenbek [BolzenSchlüsselRind], (2019–2023); Stand: 13.12.2024.

111 Kamenik/Paral/u.a. Anim Sci J. 90 (2019).

112 Terlouw/Bourguet/u.a. Meat Sci. 110 (2015).

113 Grandin NAMI (2021).

114 Terlouw/Bourguet/u.a. Meat Sci. 110 (2015).

Gehirnerschütterung oder *Gehirnprellung* ausgelöst (nicht-penetrierender Bolzenschuss oder Fehlbetäubung), dann besteht die erhöhte Gefahr, dass es nicht zur Induktion einer ausreichend tiefen Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit kommt. Daher ist dieses Verfahren nur bei kleinen, leichten und ggf. jungen Tieren erlaubt.

- 63 Über alle Betäubungsverfahren hinweg gelten folgende *Anzeichen* als *sichere Indikatoren* einer *tiefen Betäubung*: fehlende Atemtätigkeit, fehlende Stellreflexe, fehlende gezielte Bewegungen, fehlender Cornealreflex, starre Pupillen sowie bei Geflügel (Vögeln) nach Elektrobetäubung zusätzlich gesträubtes Gefieder.
- 64 Über alle Betäubungsverfahren hinweg gelten folgende *Anzeichen* als *sichere Indikatoren* einer *unzureichenden Betäubung*: physiologische Atemtätigkeit, Stellreflexe, aufgerichtete Position, tierarttypische Vokalisationen, Bewegungen von Zunge und Ohren, Reaktionen auf äußere Reize, gezielte Bewegungen, positiver Drohreflex, spontanes Blinzeln sowie gezielter und gerichteter Blick.¹¹⁵
- 65 Das Anschlingen und Hochwinden sowie der Entblutungsschnitt und/oder -stich müssen in der Phase *tiefster Betäubung* durchgeführt werden, daher sind hier sehr *kurze Zeitintervalle* gesetzlich vorgeschrieben.

(2) Physiologische Grundlagen des Entblutens

(a) Unterbrechung der Gehirndurchblutung mit Induktion eines hypovolämischen Schocks

- 66 Der Entblutungsschnitt und/oder -stich leitet idR die eigentliche *Sterbephase* ein. Es ist zwingend erforderlich, dass die induzierte Bewusstlosigkeit infolge der Unterbrechung der Gehirndurchblutung mit anschließendem *hypovolämischem Schock* innerhalb der durch die Betäubung induzierten Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit eintritt.
- 67 Das Versterben durch Blutentzug kann bei der Schlachtung in *zwei Phasen* unterteilt werden. Werden zB im Rahmen eines *Bruststichs* die großen, herznahen Gefäße durchtrennt, wird augenblicklich die Blutversorgung des Gehirns unterbrochen, sodass die im Blut enthaltenen Reserven (Sauerstoff und Energie [Glukose]) schnell entzogen werden. Allein hierüber tritt bereits nach wenigen Sekunden eine *Bewusstlosigkeit* ein, wobei unter-

¹¹⁵ Terlouw/Bourguet/Deiss Part II Meat Sci. 118 (2016).

schiedliche Bereiche des Gehirns unterschiedlich sensitiv auf eine Ischämie (Fehlen von Blut und Sauerstoff) reagieren. Der *Hirnstamm* ist vergleichsweise wenig sensitiv.¹¹⁶ Verliert das Tier in der *ersten Phase* innerhalb von wenigen Sekunden 25–30 % des Gesamtblutvolumens¹¹⁷ (das Gesamtvolumen entspricht ca. 5–7 % des Körpergewichtes¹¹⁸), kommt es zu einem kompletten Zusammenbruch des Kreislaufs. Erfolgt in einer *zweiten Phase* ein weiterer großer Blutverlust, ohne dass eine Zentralisation des Kreislaufs stattfindet, kommt es bereits nach ca. drei–vier Minuten zur irreversiblen Schädigung von Zellen des zentralen Nervensystems mit anschließendem Hirntod und Organversagen.

Ein starker Blutentzug löst einen *hypovolämischen Schock* aus. Durch den Druckabfall in den herznahen Gefäßen wird der *Sympathikus* aktiviert. Adrenalin und Noradrenalin werden freigesetzt und führen mit dem Ziel der Kreislaufzentralisation zu einer starken Kontraktion peripher gelegener Gefäße.¹¹⁹ Hierdurch versucht der Körper, die Durchblutung und damit die Sauerstoffversorgung der lebenswichtigen Organe so lange wie möglich aufrechtzuerhalten. Zu diesen Organen gehört bis zuletzt das Gehirn.¹²⁰ Dies ist der Grund, wieso der hohe *Blutverlust* speziell in der initialen Phase von entscheidender Bedeutung ist und wieso ein verzögerter, zu geringer oder sistierender Blutverlust über die Zentralisation des Kreislaufs mit fortdauernder oder wiedereinsetzender Gehirndurchblutung auch zeitverzögert zum Wiedererwachen des Tieres führen kann. 68

(b) Energetische Verarmung durch Blutentzug

Ein akuter Verlust von mehr als 50 % des *Blutvolumens*, isoliert betrachtet, ist tödlich. Untersuchungen zeigen, dass am Ende einer optimalen Entblutung ca. 40–60 % des Blutvolumens entwichen sind.¹²¹ 69

116 Terlouw/Bourguet/Deiss Part I Meat Sci. 118 (2016), Box 6.

117 Fischer (2015), S. 7.

118 GV-SOLAS/TVT, https://www.gv-solas.de/wp-content/uploads/2021/08/tie_bluten_tnahme17.pdf; Stand: 21.04.2025.

119 Adams/Baumann/u.a. Intensivmed. 42 (2005).

120 Silbernagl/Despopoulos, Taschenatlas der Physiologie (1991), S. 186.

121 Warriss Vet Rec. 115 (1984).

(c) Hirntod mit Organversagen

- 70 Eine isolierte, komplette zerebrale Ischämie führt bereits nach wenigen Minuten zu irreversiblen *Hirnschäden*. Eine (bedingt) reversible Schädigung tritt bereits nach 22–74 Sekunden ein. Messungen zeigen bereits zu diesem Zeitpunkt ein *isoelektrisches Elektroenzephalogramm* (EEG).¹²² Ist die zerebrale Ischämie nicht komplett ausgebildet, dann kann diese Zeit deutlich verlängert sein. Sind Tiere bereits zuvor stark gestresst, dann sind durch die *Sympathikusaktivierung* sowohl die Betäubung als auch der schnelle Blutverlust erschwert.
- 71 Mit *weiteren Schlachtarbeiten* darf erst begonnen werden, wenn die Tiere *keinerlei Lebenszeichen*, insbesondere Bewegungen, mehr zeigen.¹²³
- 72 Im Weiteren sollen die *tierschutzfachlichen Aspekte* der einzelnen Betäubungsverfahren tierartspezifisch dargestellt werden. Neben einer *einwandfreien Funktion* und *technischen Wartung* der *Betäubungsgeräte* ist eine effektive, tierschonende und *tierspezifische Fixierung* unabdingbare Voraussetzung für eine sichere und schnelle Betäubung. Sind die Tiere vereinzelt und fixiert, dann hat die Betäubung unmittelbar zu erfolgen (→ Rn. 19). Fixierungseinrichtungen sollten an die Größe der Tiere angepasst werden können; dies ist zB bei starren, metallenen Tötungsboxen oder -buchten nicht der Fall. Boxen können dann zB für das Standardrind passend sein, für einen großen Bullen aber deutlich zu klein, für ein Kalb deutlich zu groß. Im ersten Fall kann es zu enormem Stress während des Zutriebs kommen, im zweiten Fall zu mangelnder Fixierung mit hoher Beweglichkeit des Kopfes oder schlechter Verfügbarkeit des Tieres für den Betäubenden. Das Maß an Stress und Angst sowie die Rate an Fehlbetäubungen nehmen bei ungünstigen Bedingungen zu.

b) Spezifische Aspekte

aa) Elektrobetäubung

- 73 Wie bereits zuvor beschrieben, löst eine elektrische Durchströmung des Gehirns einen *epileptiformen Anfall* aus. Dieser hält, korrekt durchgeführt, abhängig von der betäubten Tierart, unterschiedlich lange an.

122 Terlouw/Bourguet/Deiss Part I Meat Sci. 118 (2016), IV.2. Consequences of bleeding; Stiegler/Sereinigg/u.a. Transplant International, 25 (2012).

123 LAV Schlachtung und Tötung (2021), S. 88.

(1) Schweine

Bei der korrekt durchgeführten *Elektrobetaubung* werden die zwei 74
Zangenenden (einmalig) beidseits am Ohrgrund (oder auf den Augen)
angesetzt und das Gehirn wird mit einer vorgegebenen Stromstärke durch-
strömt. In Abhängigkeit von der *Frequenz* gibt es dabei weitere gesetzliche
Parameter (Spannung [Volt] und Zeit), die zwingend zu beachten sind. Der
ausgelöste *epileptiforme Anfall* zeigt bestimmte Kriterien, die zusätzlich zu
den allgemeinen Kriterien zur Bestimmung einer ausreichenden Betaubung
herangezogen werden müssen. Diese eindeutigen Kriterien müssen von
jeder sachkundigen Person zweifelsfrei erkannt werden. Das *Zusammenbre-*
chen der Tiere erfolgt durch die Unterbrechung der zerebralen Aktivität,
bedingt durch den epileptiformen Anfall und aufgrund der gleichzeitigen
Durchströmung des Rückenmarks.¹²⁴

Ein großes, nicht tierschutzkonformes, generelles *Problem* bei der Elek- 75
trobetaubung ist eine nicht korrekt platzierte Zange oder ein nicht ausrei-
chender Stromfluss. Schon eine Handbreit hinter dem *Ohrgrund* platziert,
wird das Gehirn nicht mehr ausreichend durchströmt und die Induktion
eines umfassenden epileptiformen Anfalls mit einer ausreichenden Betau-
bungstiefe bleibt aus. Durch den elektrischen Strom wird aber dennoch
eine *starke Muskelkontraktion* (Nervenzelldepolarisation mit anschließen-
der Weiterleitung an die motorische Endplatte, Elektroimmobilisation)
induziert, die Tiere stürzen nieder und sind bewegungsunfähig bei erhal-
tenem Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungsvermögen. Werden
die fehlenden, charakteristischen *Anzeichen* einer fachgerechten Betaubung
(Zeichen eines epileptiformen Anfalls) nicht vom Schlachtpersonal wahr-
genommen und wird nicht sofort nachbetäubt, erfolgen der *Entblutungs-*
stich oder die sehr schmerzhaft *Herzdurchströmung* bei erhaltenem Be-
wusstsein. Zudem sind die ebenfalls ausgelösten generalisierten tonischen
Muskelkrämpfe hochschmerzhaft und hierüber sind vermehrt Frakturen
von Wirbelkörpern und/oder Schulterblatt und Blutungen in die Muskula-
tur feststellbar.¹²⁵ Untersuchungen in *kleinen Schlachtbetrieben* aus den Jah-
ren 2015–2018 zeigen, dass bis zu 44 % der Schweine nicht ordnungsgemäß

124 LGL Bayern, <https://www.lgl.bayern.de/tiergesundheit/tierschutz/schlachten/elektrobetaubung/index.htm>; Stand: 21.04.2025.

125 Eike (2003), S. 10.

betäubt wurden und ca. 10 % der Tiere noch immer Bewegungen gezeigt haben, während bereits mit weiteren Schlachtarbeiten begonnen wurde.¹²⁶

- 76 Ein weiteres tierschutzfachliches *Problem* stellt die Betäubung großer, schwerer Schweine dar. Hierbei handelt es sich idR um *Zuchtsauen* oder *-eber*. Der Großteil der im Schlachthof geschlachteten Schweine hat ein Gewicht von ca. 120 kg (fünf–sechs Monate alt). Zuchtsauen und Zuchteber hingegen können abhängig vom Alter und der Rasse bis zu 300 kg oder mehr wiegen. Ein entsprechend „angepasster Stromfluss“ ist nötig, um die geforderte Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit sicher zu erlangen.¹²⁷

- 77 *Motorische Zeichen* eines epileptiformen Anfalls beim Schwein sind:

- Während des Stromflusses: sofortiges Zusammenbrechen, Vorderbeine gestreckt, Hinterbeine angezogen, Kopf im Nacken.¹²⁸
- Nach dem Stromfluss: 1. Tonische Phase: dauert bis ca. fünf–zehn Sekunden nach Stromflussende, die Tiere krampfen, 2. Tonisch-klonische Phase: dauert bis zu 45 Sekunden, die Tiere zeigen unwillkürliche Bewegungen und Hyperreflexie, 3. Erholungsphase: kann bereits 30 Sekunden nach dem Ende der elektrischen Durchströmung einsetzen.

(2) Kleine Wiederkäuer (Schafe/Ziegen)

- 78 Im Wesentlichen sind die Grundlagen der Elektrobetäubung *identisch* mit denen, die für Schweine beschrieben sind. Auch bei kleinen Wiederkäuern wird bei einer korrekten Kopfdurchströmung ein *epileptiformer Anfall* ausgelöst. Die korrekte Position für die Elektroden zur Elektrobetäubung liegt zwischen Auge und Ohr. Die Zange weist Besonderheiten auf. So muss die Zange bei Schafen sog. Schafspitzen besitzen, die trotz teils dichter Wolle am Kopf bis zur Haut gelangen.¹²⁹ Ein optimaler Stromfluss ist nur bei direktem *Kontakt* mit der Haut gewährleistet. *Wolle* kann den Stromfluss durch das Gehirn erheblich behindern. Da das Lanolin der Wolle darüber hinaus ebenfalls den Widerstand erhöhen kann, ist unbedingt darauf zu achten, dass die Leitfähigkeit der Haut erhöht wird. Die

126 Frisch/Lautenschläger/Merl ATD. (2018), S 140 ff.

127 LAV Schlachtung und Tötung (2021), S. 18 ff.

128 bsi, https://bsi-schwarzenbek.de/wp-content/uploads/2024/12/bsi_gute_Praxis_4_13-2.pdf, S. 54 ff.; Stand: 21.04.2025.

129 TVT Merkblatt 75 (2006), S. 5 ff.

einfachste Methode, dies zu erreichen, ist es, die Haut zu benässen. Wird allerdings das komplette Tier benässt, führt dies dazu, dass nicht der gesamte *abgegebene Strom* durch das Gehirn fließt, sondern *Kriechströme* über den Körper abfließen und damit keine ausreichende Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit induziert wird. Wie beim Schwein kann durch einen *falschen Zangenansatz* eine Bewegungslosigkeit aufgrund starker Muskelkontraktionen hervorgerufen werden, die bei anhaltendem Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungsvermögen mit erheblichen Schmerzen verbunden ist. Somit ist eine qualifizierte Beurteilung der Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit bei jedem einzelnen Tier unerlässlich.

Anzeichen einer *ausreichenden Betäubung* beim Schaf sind insbesondere: sofortiges Zusammenbrechen mit starker tonischer Phase, die allerdings nach wenigen Sekunden in eine klonische Phase übergeht, fehlende Atmung, kein Cornealreflex, keine gezielten Bewegungen, keine gezielte Blickrichtung und kein Blinzeln.¹³⁰

Der epileptiforme Anfall und damit auch die Betäubung ist beim Schaf *kürzer* ausgeprägt als beim Schwein.¹³¹ Beim Schaf können starke *Bewegungen* der Hintergliedmaßen auftreten. Bei dehydrierten Tieren ist eine elektrische Betäubung erschwert.¹³²

Der Entblutungsstich muss bei beiden Tierarten innerhalb von *zehn Sekunden* (Liegendentblutung) resp. *20 Sekunden* (Hängendentblutung) erfolgen, wobei diese Zeitintervalle speziell bei Schafen deutlich kürzer gewählt werden sollten.¹³³

(3) Geflügel

Im Rahmen der sog. *Elektrowasserbadbetäubung* werden die Tiere aus den Transportbehältnissen heraus mit den Füßen in Haken eingehängt, um

130 Comin/Barbieri/u.a. *Animals* (Basel). 13 (2023).

131 Humane Slaughter Association, <https://www.hsa.org.uk/electrical-stunning-of-red-meat-animals-introduction/introduction-1>; Stand: 21.04.2025.

132 Terlouw/Bourguet/Deiss *Part I Meat Sci.* 118 (2016), III.3. Electrical stunning; Grandin, *Electric Stunning of Pigs and Sheep*, <https://www.grandin.com/humane/elec.stun.html>; Stand: 23.04.2025.

133 LAV Schlachtung und Tötung (2021), S. 98 ff.; HMLU, https://tierschutz.hessen.de/sites/tierschutz.hessen.de/files/2024-06/hessischer_leitfaden_kap_via_voeg_853-2004_schlachtung_im_herkunftsbetrieb_stand_09-05-2024.pdf; Stand: 21.04.2025, S. 15 ff.

dann in einer langen Reihe an einem Förderband kopfüber abgesenkt zu werden, sodass der Kopf in ein *elektrisches Wasserbad* taucht und auch hierüber ein *epileptiformer Anfall* ausgelöst wird. Im Gegensatz zu Schweinen und Schafen kommt es bei Geflügel allerdings zu einer *Ganzkörperdurchströmung*. Dabei darf das Tier maximal eine (Hühner) oder zwei (Enten, Gänse, Puten) Minuten in dieser Position wahrnehmungsfähig eingehängt verbleiben. Nicht im Wasserbad betäubte Tiere (welche zB den Kopf gehoben haben) sind sofort manuell zu betäuben. Der Tod tritt auch hier durch die Eröffnung der Hauptschlagadern und nachfolgendes *Entbluten* ein. Das Einhängen der Tiere ist schmerzhaft und verursacht Stress. Durch Abwehrbewegungen kommt es nicht selten zu *Knochenbrüchen* an den Flügeln oder Beinen der Tiere – dies auch schon im Rahmen des Verladens für den Transport.¹³⁴ Tauchen Tiere nicht zuerst mit dem Kopf, sondern zB mit den Flügeln ein, ist dies hochschmerzhaft, da eine Kopfdurchströmung und damit eine *Betäubung* fehlt. Ein guter Betäubungserfolg zeigt sich u.a. an der *Bewegungslosigkeit* der Tiere (aufgrund der Ganzkörperdurchströmung), abgespreizten Flügeln, fehlender Atemtätigkeit und fehlendem Cornealreflex.¹³⁵

bb) CO₂-Betäubung

- 83 Eine *Hyperkapnie* (zu viel Kohlendioxid [CO₂] im Blut) führt, abhängig von der jeweiligen Ausprägung, zu einer Bewusstseinstrübung, Bewusstlosigkeit oder sogar zum Tod. Durch die *Atmung* wird über die Lungen Sauerstoff aufgenommen und Kohlendioxid abgegeben. Über die Regulation der CO₂-Menge im Blut wird zu einem wesentlichen Bestandteil der *pH-Wert* des Körpers konstant gehalten (→ Rn. 58). Überdies ist nicht etwa Sauerstoff, sondern CO₂ der Hauptregulator des Atemantriebs. Steigt der CO₂-Gehalt im Blut (Hyperkapnie), resultieren hieraus eine gesteigerte *Atemfrequenz* sowie eine erhöhte *Atemzugtiefe* mit dem Bestreben, mehr CO₂ abzuatmen und somit den CO₂-Gehalt im Blut und hierüber den pH-Wert zu regulieren.¹³⁶ Der CO₂-Gehalt im Blut wird sehr sensitiv reguliert. Schon *kleinste Abweichungen* führen zu gegenregulatorischen Maßnahmen.

¹³⁴ Wessel/Rauch/u.a. Poult Sci. 101 (2022).

¹³⁵ Kontrolldienst Schweizer Tierschutz, https://kontrolldienst-sts.ch/images/Dokumente/Schulunterlagen/Schlachthof/Gefluegel/Schlachthof-Gefluegel_Betaeubung-Elektro-H2O-2014.pdf; Stand: 21.04.2025.

¹³⁶ Scheid, in: Klinke/Silbernagl, Physiologie (1994), S. 256.

CO₂ kommt in der Atemluft zu ca. 0,04 % vor. Im Zuge der Betäubung von Tieren wird dieser Anteil in der Atemluft künstlich erhöht. Durch die Hyperkapnie bedingte respiratorische Azidose (Abfall des Blut pH-Wertes) wird u.a. die *Reizweiterleitung* im zentralen Nervensystem gehemmt, sodass ein Zustand der Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit entsteht.¹³⁷ Eine *elektrische Nachbetäubung* ist nach einer CO₂-Betäubung nicht mehr möglich.¹³⁸

Die CO₂-Betäubung ist in der Forschung eine weitverbreitete Methode, um *kleine Nagetiere* (v.a. Mäuse und Ratten, als Ausnahme ggf. Meerschweinchen) bei regelrechter Anwendung „relativ stressarm“ zu betäuben und/oder zu töten. An Mäusen konnte gezeigt werden, dass eine *langsame Erhöhung* der CO₂-Konzentration in der Atemluft zu einem eher tierschutzkonformen Verlust des Bewusstseins führt.¹³⁹ Bereits eine Konzentration von 2 % resultiert in einer Steigerung der Atemfrequenz und eine Konzentration von 10 % führt zu einer ausgeprägten Atemnot. Ab einer Konzentration von 8 % ist eine *dämpfende (bewusstseinsstrübende) Wirkung* festzustellen, die nach einer bestimmten Latenzzeit spätestens ab einer Konzentration von 20 % in eine Bewusstlosigkeit übergeht. Sehr starke Schleimhautreizungen mit allgemeinen Schmerzen treten ab einer Konzentration von 30–40 % auf, wobei erste Anzeichen bereits bei 2–3 % zu beobachten sind. Zunächst steigt die Herzfrequenz an, um bei steigender CO₂-Konzentration in eine Bradykardie mit Atemstillstand und letztlich in den Tod überzugehen.¹⁴⁰ In der *Versuchstierkunde* hat sich mittlerweile das Verfahren etabliert, Käfige langsam (mit einer tierartindividuellen Flussrate, bei Mäusen zB optimal: Austauschrate 30–70 % des Kammervolumens pro Minute [CO₂ gegen Luft]¹⁴¹) mit CO₂ zu fluten, sodass eine Bewusstlosigkeit induziert wird, bevor massive Atemnot und Schmerzen (Schleimhautreizung und Azidose) eintreten. Auch bei weiteren Nagetieren scheint ein langsames Anfluten die *stressärmste Methode* zu sein.¹⁴² Eine Extrapolation dieser Daten auf andere (Säuge-)Tiere erscheint sinnvoll. Gerade im Rahmen der *Tierseuchenbekämpfung* und *Schlachtung* ist aller-

137 Turner/Hickmann/u.a. Front Vet Sci. 7 (2020).

138 LAV Schlachtung und Tötung (2021), S. 20 ff.

139 Corbach (2006), S. 118 ff.

140 Boivin/Bottomley/u.a. J Am Assoc Lab Anim Sci. 55 (2016).

141 3R-Kompetenznetzwerk NRW, https://www.3r-netzwerk.nrw/cms-assets/files/SOP2_4_CO2-Toetung_Maus.pdf; Stand: 21.04.2025, S. 2.

142 Limon/Gonzales-Gustavson/Gibson J Appl Anim Welf Sci. 19 (2016); Boivin/Hickman/u.a. J Am Assoc Lab Anim Sci. 56 (2017).

dings ein hiervon abweichendes Vorgehen beschrieben, und Tiere sollen hier ausdrücklich unmittelbar in eine hohe CO₂-Atmosphäre¹⁴³ verbracht werden. Dies steht, wie bereits zuvor erwähnt, in *Widerspruch* zur Datelage bei Menschen und zB Ratten, für die nachgewiesen werden konnte, dass eine direkte Exposition gegenüber einer hohen CO₂-Konzentration erhebliche Angst, Panik und Stress auslöst¹⁴⁴, im Gegensatz zur Exposition gegenüber niedrigeren Konzentrationen¹⁴⁵. Eine Betäubung von *Wassergeflügel* in einer reinen CO₂-Gasatmosphäre ist *tierschutzrelevant*¹⁴⁶, obwohl auch bei zugelassenen Gasmischen eine bis zu vierminütige Latenzzeit bis zur Bewusstlosigkeit bei zB Enten zu beobachten ist.

- 85 Auch die bei der Schlachtung von *Schweinen* angewandte Methode erlaubt keine langsame, graduelle und angepasste Erhöhung der CO₂-Konzentration. CO₂ ist *schwerer* als Luft, das heißt, CO₂ sinkt immer nach unten und es wird eine relativ klar definierte Grenze zwischen einer geringen und einer (sehr) hohen CO₂-Konzentration entstehen. Schweine werden in sog. *Gondeln* (entweder einzeln oder deutlich besser in Kleingruppen) in diese sehr hohe CO₂-Atmosphäre verbracht. Der Vorteil beim sog. *Anfluten*, dass nämlich das Bewusstsein ausgeschaltet oder wenigstens getrübt ist, bevor starke Atemnot und Schmerzen entstehen, ist hier nicht gegeben. Die mithilfe vieler Bilder und Videos dokumentierte Latenzzeit bis zum Eintritt der Bewusstlosigkeit dauert bis zu *60 Sekunden*.¹⁴⁷ Während dieser Zeit zeigen die Tiere deutliche Anzeichen von Angst, Leiden, Schmerzen und Stress. Ist die Betäubung eingetreten, ist es nötig, die Tiere noch für eine klar definierte Zeit in einer mind. 80 %igen CO₂-Atmosphäre zu belassen, sodass ein schnelles *Wiedererwachen* verhindert wird. Bleiben die Tiere länger in dieser Atmosphäre, versterben sie dort.

143 Schütt-Abraham, <https://www.heyntes.de/isa/schlachtung/gefluegeltoetung.htm#TmK>; Stand: 21.04.2025.

144 Améndola/Weary Transl. Psychiatry 10 (2020).

145 Unfälle in Weinkellern, Kohlendioxid, <https://de.wikipedia.org/wiki/G%C3%A4r-gasunfall>, https://de.wikipedia.org/wiki/Kohlenstoffdioxid#Physiologische_Wirkungen_und_Gefahren; beide Stand: 28.11.2025.

146 Zvonek (2017), S. 249; https://kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KA-B-2017/KAB_2017_248_251_Zvonek.pdf; Stand: 22.10.2025.

147 Sindhoj/Lindahl/Bark Animals. 15 (2021); Rodríguez/Dalmau/u.a. Anim Welf 17 (2008).

cc) Mechanische Verfahren

(1) Bolzenschuss

Grundsätzlich muss bei Tieren, die nicht nach einem *Bolzenschuss* entblutet werden, der Tod unmittelbar durch ein anderes Verfahren (zB durch die Verwendung eines Rückenmarkszerstörers) hervorgerufen werden. Wird die Schädelhöhle beim ersten Schuss eröffnet und muss nachbetäubt werden, dann ist der zweite Schuss deutlich weniger effizient, da es bedingt durch die erste Eröffnung zum *Druckausgleich* kommt. 86

(a) Rinder/Pferde

Bei Großtieren ist das vorrangig angewandte Betäubungsverfahren der Bolzenschuss. Elektrobetäubungen sind bei Rindern ebenfalls möglich, werden aber nur selten durchgeführt. 87

Die korrekte Ansatzstelle für den Bolzenschussapparat befindet sich senkrecht zur Stirnfläche frontal auf der Stirn des Tieres. Neben einem einwandfrei funktionierenden und für das Tier passenden *Schussapparat* bewirken diverse anatomische *Besonderheiten* ggf. große Probleme bei der Induktion einer ausreichenden Betäubung. So entscheiden die Kopfanatomie, die Hautdicke, die Knochendicke und die Felddichte (rasse- und geschlechtsabhängig) über die tierindividuelle ideale Schussposition und darüber, wie tief der gewählte Bolzen in das Gehirn eindringt.¹⁴⁸ Eine nicht fachgerechte Betäubung muss in jedem Fall sofort und unmittelbar korrigiert werden. 88

(b) Schafe/Ziegen

Bei *unbehornten Schafen* befindet sich die korrekte Ansatzstelle – bedingt durch die Kopfanatomie – auf der höchsten Stelle des Schädels mit senkrechter Ausrichtung des Bolzenschussapparates.¹⁴⁹ Bei *Ziegen* und allen *behornten Schafen* hingegen wird der Bolzenschussapparat unmittelbar hinter dem Hornwulst in Richtung Zungengrund angesetzt und führt bei diesen Tieren und korrekter Durchführung zu einer ausreichenden Betäubungs- 89

148 Grandin/Velarde/u.a. Animals (Basel). 13 (2023).

149 LAVES Niedersachsen – Technische Sachverständige

tiefe.¹⁵⁰ Grundsätzlich *kritisch* zu sehen an dieser Schussposition ist, dass es zur primären Verletzung des Kleinhirns kommen kann. Im Kleinhirn befinden sich wichtige Strukturen, welche für die Feinabstimmung und Koordinierung von Bewegungen verantwortlich sind. Eine Verletzung ausschließlich des *Kleinhirns* kann im ungünstigsten Fall dazu führen, dass bei wegfallender Koordinierungsmöglichkeit kein Zustand der Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit eintritt.¹⁵¹

(2) Alternative mechanische Verfahren

- 90 Im Rahmen der *Lebensmittelgewinnung*, von *Tierversuchen*, der *Tötung zu Futterzwecken* und der *Nottötung* ist die Induktion einer Gehirnerschütterung bei kleineren und leichten Tieren durch einen stumpfen Schlag auf oder kurz hinter den Kopf zum Zweck der Betäubung zulässig. Ein stumpfer Schlag auf den Kopf ist zu unterschiedlichen Zwecken zB erlaubt bei Geflügel¹⁵², Kaninchen¹⁵³, Fischen¹⁵⁴, Nagetieren¹⁵⁵, Amphibien, Reptilien, neugeborenen Hunden/Katzen/Frettchen/Füchsen (Anl. 1 TierSchVersV), Ferkeln sowie Schaf- und Ziegenlämmern¹⁵⁶. IdR ist dieses Verfahren nur bis zu einem definierten, tierartspezifischen *Lebendgewicht* zulässig.

150 Landwirtschaftskammer Österreich, Nottötung Schafe und Ziegen, <https://www.lko.at/nottotung-schafe-und-ziegen+2400+4056561>; Stand: 23.04.2025, S. 13.

151 Grandin/Velarde/u.a. *Animals* (Basel). 13 (2023).

152 Bayerischer Bauernverband, https://www.bayerischerbauernverband.de/sites/default/files/2019-07/2019-07-29_Merkblatt%20Nottotung%20Gefluegel_FIN_AL.pdf; Stand: 21.04.2025; Landkreis Mühldorf am Inn, https://www.lra-mue.de/fileadmin/user_upload/gesundheit_tiere_lebensmittel/veterinaeramt_und_lebensmittelueberwachung/Informationen_für_Geflügelhalter/vet_gefluegel_merkblatt_schlachten_am_herkunftsbetrieb.pdf; Stand: 21.04.2025.

153 LGL Bayern, <https://www.bna-sachkunde.de/downloads/gesetze%20und%20verordnungen/Toetungfuttertierte.pdf>; Stand: 23.04.2025; TVT Merkblatt 194 (2022), S. 7.

154 LAVES Niedersachsen, https://www.laves.niedersachsen.de/startseite/tiere/tiergesundheits/gesundheits_von_fischen_krebstieren_und_weichtieren/tierschutz_bei_fischen_krebstieren_und_weichtieren/toetung-von-privat-gehaltenen-zierfischen-im-notfall-167282.html; Stand: 21.04.2025; LAVES Niedersachsen, https://www.laves.niedersachsen.de/startseite/tiere/tiergesundheits/gesundheits_von_fischen_krebstiere_n_und_weichtieren/tierschutz_bei_fischen_krebstieren_und_weichtieren/betaubung-und-schlachtung-oder-totung-von-fischen-und-krebstieren-235313.html; Stand: 21.04.2025.

155 LGL Bayern, <https://www.bna-sachkunde.de/downloads/gesetze%20und%20verordnungen/Toetungfuttertierte.pdf>; Stand: 21.04.2025.

156 LWK Niedersachsen, <https://www.lufa-nord-west.de/index.cfm/action/downloadcenter?file=0DECCD5#:~:text=Das%20Niedersächsische%20Ministerium%20für>

Das korrekt induzierte *Schädel-Hirn*-Trauma löst ebenfalls eine Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit aus. Da dies idR nicht tödlich ist, muss auch hier immer und unmittelbar in der Phase der tiefen Betäubung ein zusätzliches Verfahren zur Tötung angewendet werden. Nicht tierschutzkonform ist das Schlagen eines Tieres auf eine Kante, an die Wand, auf den Boden oder Ähnliches.

2. Tötung/Schlachtung ohne vorherige Betäubung

a) Kleine Nagetiere/Kaninchen/Vögel

Bei Nagetieren, Vögeln und Kaninchen im Rahmen eines *Tierversuches* 91 oder zur Tötung zu *Futterzwecken* (nur bis zu einem definierten, tierart-spezifischen Lebendgewicht) ist auch eine unmittelbare Tötung ohne vorherige Betäubung zulässig. Dies kann bei Nagetieren oder Vögeln durch das Abtrennen des Kopfes (*Dekapitation*) und bei Nagetieren, Vögeln und Kaninchen durch einen Genickbruch (*zervikale Dislokation*) erfolgen (Anl. 2 TierSchVersV)¹⁵⁷. Werden die Dekapitation oder die zervikale Dislokation sachgerecht durchgeführt, dann scheinen sie durchaus schnell zu einer Schmerz-, Wahrnehmungs- und Empfindungslosigkeit und zum Tod des Tieres zu führen. Ein nicht sachgerecht durchgeführter Genickbruch oder eine nicht sachgerechte Dekapitation lösen hingegen erhebliche, abhängig von der Dauer bis zum Todeseintritt auch erhebliche und länger anhaltende Schmerzen und Leiden bei den Tieren aus.¹⁵⁸

b) Wildtiere

Vom Betäubungsgebot vor der Tötung wird ebenfalls im Fall der *weidge-rechten Jagdausübung* abgewichen (§ 4 Abs. 1 TierSchG). Wildtiere werden idR ohne vorherige Betäubung entweder über einen *Schuss* oder in man-

r%20Ernährung,Tierhalter%20und%20Tierhalterinnen“%20bekannt%20gegeben; Stand: 21.04.2025.

157 Siehe auch für Futtertiere: LGL Bayern, <https://www.bna-sachkunde.de/downloads/gesetze%20und%20verordnungen/Toetungfuttertiere.pdf>; Stand: 23.04.2025; TVT (2011), S 3; TVT (2023).

158 Hawkins/Prescott/u.a. *Animals* (Basel). 6 (2016).

chen Bundesländern durch *Totschlagfallen* getötet.¹⁵⁹ Über einen korrekt sitzenden Schuss (zB Blattschuss) werden die wichtigen Organe in der Brusthöhle direkt verletzt, und bei Auftreffgeschwindigkeiten des Projektils von über 800 m/sec wird eine sog. pulsierende Kavernenbildung induziert, die einen schnellen *Schock* auslöst.¹⁶⁰ Eine korrekte Tötung mittels Totschlagfalle führt zu einer *zervikalen Dislokation*. Bricht die Wirbelsäule an anderer Stelle oder werden andere Körperteile gequetscht, dann entstehen hieraus erhebliche und länger anhaltende Schmerzen und Leiden.¹⁶¹

c) Vermeintliche Schädlinge

- 93 Bei der Tötung vieler als *Schädlinge* bezeichneter Tiere wird ebenfalls vom grundsätzlichen Gebot zur vorherigen Betäubung abgewichen (§ 4 Abs. 1 TierSchG). Vermeintliche Schädlinge werden mittels *Totschlagfallen*, sonstiger *mechanischer Verfahren* oder mit *Gift* (→ Rn. 271–274) getötet. Totschlagfallen sind frei im Handel erhältlich. Jeder kann sie erwerben. Die Notwendigkeit der nach Tierschutzgesetz (§ 4 Abs. 1 TierSchG) erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten zur Tötung eines Wirbeltieres ist ausschließlich theoretischer Natur. Praktisch können gerade Mäuse und Ratten, aber auch viele andere kleine Tiere von jeder Person weder fach- noch sachgerecht getötet werden. Von erheblicher rechtlicher Relevanz ist dies bei *Wirbeltieren*. Aber auch bei Nicht-Wirbeltieren stellt das Zufügen von erheblichen Schmerzen, Leiden und Schäden ohne vernünftigen Grund eine Ordnungswidrigkeit dar (§ 18 Abs. 2 TierSchG). Die Verwendung von Klebefallen und Tellereisen zum Fang von Wirbeltieren ist verboten.¹⁶²

159 DJV, https://www.jagdverband.de/sites/default/files/2021-05/2021-05_DJV_Fallenja_gd_Laenderuebersicht.pdf; Stand: 23.04.2025.

160 <https://www.jaegermagazin.de/jaeger-praxis/treffersitz-und-schusshaerte-beim-schalenwild/>; Stand: 21.04.2025.

161 Carbone/Carbone/u.a. J Am Assoc Lab Anim Sci. 51 (2012).

162 Wissenschaftlicher Dienst 8 - 3000 - 041/24 Deutscher Bundestag; <https://www.bundestag.de/resource/blob/1014260/e9aa05fd272f69249289fcc1a914c135/WD-8-041-24-pdf.pdf>; Stand: 05.09.2025.

d) Feten von hochtragenden Tieren

Obwohl die Abgabe hochtragender Säugetiere zum Zweck der Schlachtung 94 verboten ist, werden nach wie vor *hochtragende Tiere* geschlachtet.¹⁶³ Schafe und Ziegen sind ohnehin nicht vom *Abgabeverbot* zur Schlachtung betroffen (§ 4 TierErzHaVerbG). Im Fall der Schlachtung oder Tötung eines hochtragenden Tieres verstirbt der Fetus nach einer erheblichen Latenzzeit entweder an Sauerstoffmangel (Feten sind sehr unempfindlich gegenüber Hypoxie) oder wird notgetötet (dies dann ggf. mit vorheriger Betäubung).¹⁶⁴ Wird im Rahmen eines Tierversuchs das Muttertier getötet und werden die sich im letzten Trächtigkeitsdrittel befindlichen Feten entnommen und getötet, handelt es sich, in Abgrenzung zu § 4 Abs. 3 Tierschutzgesetz, um einen genehmigungspflichtigen Tierversuch.¹⁶⁵

e) Wiederkäuer¹⁶⁶

Obwohl bereits das Schlachten ohne Betäubung für *kleine Wiederkäuer* und 95 *Geflügel* sehr belastend ist, ist das Schlachten ohne Betäubung für *große Wiederkäuer* um ein Vielfaches belastender. Dies zum einen aufgrund der schwierigeren Fixierung der Tiere und zum anderen ist es bei großen, schweren Tieren durchaus möglich, dass zum Eröffnen beider Halsschlagadern nicht alle Strukturen, wie Haut, Muskulatur, Kehlkopf, Luftröhre und Speiseröhre, aber auch diverse Nerven¹⁶⁷ mit *einem Schnitt* sauber durchtrennt werden, sodass ein *wiederholtes* oder *mehrmaliges Schneiden* nötig ist.

Bei *kleinen Wiederkäuern* kommt es bei einer beidseitigen Durchtrennung 96 der Halsschlagadern zu einem relativ schnellen Abfall des Blutdrucks im Kopf der Tiere. Die arterielle Durchblutung und mit ihr die Sauerstoffversorgung des Gehirns werden drastisch reduziert, sodass eine *Bewusstlosigkeit* nach ca. zehn Sekunden eintritt (→ Rn. 66–70).

163 Pahl (2019), S. 90.

164 Braunmiller DTBl. 1 (2015), S. 4.

165 BfR, <https://www.bfr.de/cm/343/tierschutzgerechte-toetung-von-foeten-bzw-embryonen-und-tragender-muttertiere.pdf>; Stand: 21.04.2025.

166 Vertiefend in: Caspar/Gerhold, HK-TierSchG (2026), § 4a Rn. 40–80.

167 Habermehl/Vollmerhaus/Wilkens, in: Nickel/Schummer/Seiferle, Anatomie, Band II (1987), S. 102.

- 97 Ausgeprägter als beim Schaf erfolgt die zerebrale Blutversorgung des Rindes sowohl über das sog. *Rete mirabile epidurale rostrale*, welches durch die sog. A. maxillaris, einen Ast der A. carotis externa (Halsschlagader), gespeist wird, als auch zu einem bestimmten Anteil über das sog. *Rete mirabile epidurale caudale*. Dieses Netzwerk wird v.a. über die sog. *Vertebralarterien*¹⁶⁸ gespeist und ist in der Lage, die Hirndurchblutung bedingt aufrechtzuerhalten.¹⁶⁹ Im Gegensatz zu Schafen konnte bei Rindern ein zerebraler Blutfluss noch über *100 Sekunden* nach Durchtrennung beider Karotiden und beider Jugularvenen ermittelt werden.¹⁷⁰ Da die Vertebralarterien vom Kehlschnitt nicht erfasst werden, kann der Bewusstseinsverlust bei Rindern demnach initial nur unvollständig und deutlich zeitverzögert eintreten. Darüber hinaus können durch den Kehlschnitt ebenfalls die Zwerchfell-innervierenden Nerven (N. phrenicus) durchtrennt werden, so dass eine *physiologische Atmung* nicht mehr erfolgen kann.¹⁷¹ Die Tiere erleben bewusst sowohl die Schmerzen der Weichteildurchtrennung als auch den Zustand massiver Atemnot. Die Respiration wird zusätzlich durch große Mengen Blut und Panseninhalt erschwert, die kurz nach Eröffnung der Gefäße und/oder Speiseröhre über die Luftröhre in die Lunge eindringen. Der enorme Blutverlust mit Beginn eines hypovolämischen Schocks geht selbst mit Tachykardie, Atemnot und starker Übelkeit (Aktivierung des Sympathikus und des zentralen Brechzentrums) einher. Die Bewusstlosigkeit tritt ggf. erst *Minuten* nach dem Kehlschnitt ein, bevor sie dann in den Tod übergeht.¹⁷² Weiterhin führt eine Aktivierung schmerzinduzierender Signalwege zu einer *neuronalen Sensitivierung* mit potenziert und verstärkter Schmerzwahrnehmung, welche nochmals durch zuvor induzierte Angstzustände während des Transports sowie die bevorstehende Schlachtung erhöht ist.¹⁷³ Es ist zu betonen, dass die Mehrzahl der publizierten Daten bezüglich Abwehrreaktionen, Blutverlust und Eintritt der Bewusstlosigkeit unter experimentellen Bedingungen erhoben wurde und damit ausschließlich *optimale Gegebenheiten* widerspiegelt.¹⁷⁴ Ein im Rahmen des Schlachtvorgangs herbeigeführtes *Entbluten* bei fehlender oder zu schwa-

168 DocCheck, https://flexikon.doccheck.com/de/Rete_mirabile_epidurale (Veterinärmedizin); Stand: 21.04.2025.

169 v. Holleben/v. Wenzlawowicz/u.a. dialrel (2010), S. 17.

170 Blackman/Cheetham/Blackmore Res Vet Sci. 40 (1986).

171 v. Wenzlawowicz/v. Holleben DTBl. 11 (2007).

172 PAKT, <https://www.paktev.de/210-1.html>; Stand: 21.04.2025.

173 Grandin/Velarde/u.a. Animals (Basel). 13 (2023).

174 v. Holleben/v. Wenzlawowicz/u.a. dialrel (2010), S. 15 f.

cher Betäubung geht mit erheblichen und länger anhaltenden Schmerzen, Leiden und Schäden für die Tiere einher.¹⁷⁵

Fazit

Für einen tierschutzkonformen Umgang mit Tieren ist die sichere Feststellung des Todes vor weiteren Manipulationen oder der Entsorgung unerlässlich. Daher ist jede Tötung (ob mit vorheriger Betäubung oder ohne) durch eines der genannten *Verfahren* abzuschließen resp. zu bestätigen: Bestätigen des endgültigen Kreislaufstillstands, Zerstören des Gehirns, Durchtrennen des Rückenmarks im Genick, Entbluten oder Bestätigen des Eintritts der Totenstarre (Anl. 2 TierSchVersV). Als *sichere Todeszeichen* gelten: Totenstarre, Totenflecken, Verwesung und Verletzungen, die nicht mit dem Leben vereinbar sind.¹⁷⁶

VI. Belastung

Zunächst umfasst die Begrifflichkeit der *Belastung* die Summe aller Faktoren, die direkt oder indirekt auf anatomische, physiologische, kognitive oder emotionale Zustände wirken und kurzzeitig oder dauerhaft zu Schmerzen und/oder Leiden führen. Damit reduzieren Belastungen das *Wohlbefinden* von Tieren; die Tiere selbst erleiden eine Belastung. Die Begrifflichkeit der Belastung umfasst damit sowohl eine „äußere Perspektive“, die allein das Verfahren betrachtet (Eingriffe, Behandlungen, genetische Veränderungen, Haltungsrestriktionen etc.), als auch eine „innere Perspektive“, welche die induzierten Folgen und Beeinträchtigungen für das Tier/die Tiere bewertet.¹⁷⁷ Die damit eher *abstrakte Erhebung* der Belastung für ein Tier aus diesen beiden Perspektiven heraus erfolgt als Maß aus der *Summe* der induzierten *Schmerzen, Leiden, Ängste, Stress* und ggf. *Schäden*.¹⁷⁸ Ein zentrales Element der Belastungsbeurteilung im Rahmen eines Tierversuches ist die gesetzlich verpflichtende Einteilung in Schweregrade als Maßstab für die ethische Rechtfertigung, die in der Abwägung zwischen der prospektiven Belastungsbeurteilung und dem Versuchszweck (zu erwartendes Ergebnis; Art. 38 Abs. 1 d RL 2010/63/EU) im Sinne einer Schaden-Nutzen-Abwägung zu erfolgen hat (§ 7a Abs. 2 Nr. 3)

175 OLG Frankfurt 2 Ss 194/20; LG Kassel 9 Ns - 9634 Js 23170/13.

176 DocCheck, <https://flexikon.doccheck.com/de/Todeszeichen>; Stand: 21.04.2025.

177 Wahl (2021), S. 29 ff.

178 Binder, in: Borchers/Luy (2009), S. 253 ff.

- 100 Der angenommene Schweregrad ist damit eine *Gesamtbeurteilung* aus äußerer und innerer Perspektive, wobei in den meisten Fällen diese beiden theoretisch differenzierten *Schweregradbeurteilungen* übereinstimmen. Ein Eingriff, der technisch gesehen als schwer belastend eingestuft wird, induziert idR auch eine tatsächliche, schwere Belastung bei dem jeweiligen Tier. *Abweichungen* gibt es zB dann, wenn Eingriffe und Behandlungen bei ausreichend anästhesierten Tieren (→ Rn. 42–47 und 209–212) durchgeführt werden, die auch im Anschluss nicht wieder das Bewusstsein erlangen. Hier kann zB ein schwer belastendes Verfahren eine nur geringe Belastung bei den Tieren/dem Tier erzeugen. Andersherum können auch als gering- oder mittelgradig eingestufte Verfahren aufgrund der *Summe der Anwendungen* oder der spezifischen Umsetzung bei einem Tier eine tatsächlich höhere Belastung auslösen. Ein Beispiel hierfür können mehrmalige Injektionen mit notwendiger Fixierung sein. Aufgrund der Wiederholungen und vor allem der notwendigen Fixierungen kann der Eingriff in der Summe zu einer deutlich höheren Belastung für das Tier führen, als man bei einer einfachen Injektion technisch gesehen aufgrund des minimalen Schadens und der Kürze der Schmerzdauer annehmen würde.
- 101 In Art. 3 der Richtlinie 2010/63/EU wird der Begriff Verfahren definiert: „[Ein] „*Verfahren*“ [ist] jede invasive oder nicht invasive Verwendung eines Tieres zu Versuchszwecken oder anderen wissenschaftlichen Zwecken mit bekanntem oder unbekanntem Ausgang, oder zu Ausbildungszwecken, die bei dem Tier Schmerzen, Leiden, Ängste oder dauerhafte Schäden in einem Ausmaß verursachen kann, das dem eines *Kanüleneinstichs* gemäß guter tierärztlicher Praxis gleichkommt oder darüber hinausgeht.“ Über diese Definition wird klar, dass die Schwelle zur Annahme einer geringen Belastung sehr niedrig ist (→ Rn. 269) und hiermit – in Anlehnung an den allgemeinen Tierschutz – lediglich „Bagatellen“ ausgegrenzt werden.
- 102 Im Rahmen des allgemeinen Tierschutzes spielt die Begrifflichkeit der Belastung aktuell eine nur untergeordnete Rolle. Wie bereits erläutert, führen im Bereich des *Tierversuches* Manipulationen, Eingriffe, Behandlungen, aber auch genetische Veränderungen geplant zu einer Abweichung im Wohlbefinden, also zu einer Belastung der Tiere. Die Folgen dieser zu wissenschaftlichen Zwecken induzierten *Belastungen* sind nichts anderes als die im allgemeinen Tierschutz zugefügten und häufig akzeptierten Abweichungen im Wohlbefinden. Aus Sicht des Tieres ist es völlig unerheblich, ob ein Eingriff oder eine Behandlung geplant für einen wissenschaftlichen Zweck oder akzeptiert und/oder geplant für einen anderen Zweck erfolgt. Allein ausschlaggebend ist das Maß an Schmerzen, Leiden oder Schäden.

Daher kann es durchaus auch über den Bereich des Tierversuches hinaus sinnvoll sein, *Belastungsdefinitionen* zu verwenden und *Schweregradeinteilungen* vorzunehmen.

Als wesentlicher Unterschied zum Tierversuch ist im allgemeinen Tierschutz die Notwendigkeit zur Bestimmung der *menschlichen Verantwortung* zu nennen. Für die Bemessung der menschlichen Verantwortung spielt es sehr wohl eine Rolle, ob zB ein Beinbruch aktiv herbeigeführt oder durch einen Unfall verursacht wurde; für die *Belastungsbeurteilung* und die *Schweregradeinteilung* idR nicht. Diese Belastung (egal, ob menschlich verursacht oder nicht) wiederum ist in beiden Fällen relevant für das weitere Vorgehen. Müssen beispielsweise *weitere Maßnahmen* ergriffen werden? Muss das Tier separiert und in einer *Krankenhütte* untergebracht werden, muss ein *Tierarzt* hinzugezogen oder muss gar eine *Nottötung* vorgenommen werden?

Im Bereich des Tierversuches ist in § 31 Abs. 1 S. 2 Nr. 1 h TierSchVersV sehr konsequent gefordert, eine Zusammenfassung der durchgeführten Maßnahmen zur Verminderung, Vermeidung und Linderung jeglicher Form des Leidens von der Geburt bis zum Tod vorzunehmen, worüber eine Ermittlung der *Gesamtlebensbelastung* ermöglicht wird. Im allgemeinen Tierschutz wäre dies ebenfalls wichtig, um das Maß an *tatsächlicher Belastung* für ein Tier sichtbar zu machen. Würde für alle Tiere konsequent eine Bestimmung der Gesamtlebensbelastung durch *kumulative Aspekte* gefordert werden, würde man für die allermeisten vom Menschen gehaltenen und/oder genutzten Tiere eine schwere Lebensbelastung feststellen.

Die Gesamtlebensbelastung kann jedoch für Entscheidungen in *Einzelfällen* ggf. nur schwer zugrunde gelegt werden. Einem Schlachthofbetreiber zB kann nicht angelastet werden, wenn das Tier zuvor nicht tierschutzkonform gehalten wurde. Was allerdings sehr wohl kritisch hinterfragt werden kann und muss, ist, ob die Grenze zur *Erheblichkeit*, resp. zur *länger anhaltenden Erheblichkeit*, zB deutlich schneller erreicht ist, wenn einem bereits kranken Tier noch zusätzlich Schmerzen, Leiden und Schäden zugefügt werden. Wiegt zB eine nicht tierschutzkonforme Schlachtung bei einem kranken Tier schwerer als bei einem gesunden Tier? Kommt es also nur auf die Handlung selbst oder auf die tatsächliche Belastung für das Tier an? Im Tierversuch ist diese Frage jedenfalls klar geregelt und definiert. Hier ist die *Gesamtbelastung* ausschlaggebend.

Trotz der geschilderten Differenzen erscheint ein Blick auf die seit nunmehr zehn Jahren rechtlich geforderte *Belastungseinstufung* für jeden Tierversuch hilfreich und eine Extrapolation sinnvoll, da hierüber auch

versteckte Belastungen erkannt werden können. Die *Gesellschaft für Versuchstierkunde* (GV-SOLAS) gibt in ihrer Stellungnahme „Möglichkeiten der Belastungseinschätzung“ folgende Hinweise zur Definition der Belastung:

107 „Summe aller Faktoren, die direkt oder indirekt auf *anatomische, physiologische, kognitive* oder *emotionale* Zustände wirken und kurzzeitig oder dauerhaft zu Schmerzen oder Leiden führen. [...] Versuchsbedingte Belastungen umfassen neben zu erwartenden Schmerzen auch alle anderen *körperlichen Beeinträchtigungen* sowie alle *psychischen Einschränkungen*, die das Wohlbefinden der Tiere vermindern. Eine besondere Herausforderung stellt die Beurteilung psychischer Belastungen bei *Versuchstieren* dar. Die umfassende Kenntnis der *artspezifischen Biologie* in Bezug auf Anatomie und physiologische Merkmale und des artspezifischen Verhaltens der verwendeten Tierarten ist daher eine unerlässliche Voraussetzung [...]. In die prospektive Belastungseinschätzung sind darüber hinaus alle (*zeitlichen*) *Phasen* einzubeziehen, in denen Versuchstiere im Sinne des Versuchszwecks eingesetzt werden. Hierzu gehören ebenso [...] auch geänderte *Haltungsbedingungen* (zB Einzelhaltung, Stoffwechselkäf, Futtererzug) [...]. Daher müssen von Versuchsplaner*innen für jedes Versuchsvorhaben die *spezifischen Belastungen* aufgelistet und in ihrem Schweregrad bewertet werden. Anhand der Schwere der Einzelbelastungen und deren Häufigkeit wird dem Vorhaben ein *Gesamt-Schweregrad* („gering“, „mittel“ oder „schwer“) zugewiesen, der mind. dem höchsten *Einzel-Schweregrad* entspricht. Für die Belastungsbeurteilung werden neben allgemeinen Kriterien, welche die artspezifische Anatomie und Physiologie sowie das artspezifische Verhalten berücksichtigen, auch versuchsspezifische Kriterien herangezogen. Beide schließen sowohl quantitative als auch qualitative und zeitliche Kriterien ein.“¹⁷⁹

108 Anzumerken ist, dass sich die Belastungseinschätzung eines Versuchsvorhabens stets an dem *am schwersten belasteten Tier* orientiert. Selbst wenn lediglich ein Tier im Rahmen eines Versuches schwer belastet ist, ist das Versuchsvorhaben in Gänze als schwer belastend einzustufen.

109 Bereits im Anhang VIII der Richtlinie 2010/63/EU sind Beispiele für die jeweils anzunehmende Belastung bei einzelnen Manipulationen aufgelistet. Viele weitere *Hilfestellungen* folgten und folgen noch immer, sowohl für

179 GV-SOLAS, https://www.gv-solas.de/wp-content/uploads/2020/02/Moeglichkeiten-der-Belastungsbeurteilung-im-Tierversuch_2020.pdf; Stand: 21.04.2025 (Hervorhebungen nur hier).

einzelne Manipulationen als auch für Belastungen durch genetische Veränderungen¹⁸⁰, wobei es im Zweifel durchaus legitim erscheint, den *Vergleich* zum Menschen heranzuziehen. Umstritten und mitunter komplex ist die Gesamtbelastungseinschätzung durch *kumulative Belastungen*.¹⁸¹ Wie hoch ist also die Gesamtbelastung für das Tier, sowohl punktuell als auch über die Zeit? Diese Einschätzung wird deutlich erschwert, wenn Eingriffe und Behandlungen eine längere Zeit des Tierlebens umfassen, Einzelbelastungen lange auseinanderliegen oder angenommen werden kann, dass für das Tier nach Beendigung einer Belastung und vor Beginn der nächsten Belastung keine Wiederherstellung der psychischen und physischen Unversehrtheit erfolgt.

Folgende *kumulative Belastungssituationen* können innerhalb und außerhalb eines Tierversuches auftreten (Abb. 2): 1. mehrere Belastungen treten in zeitlichen Abständen hintereinander auf (a. und b.), 2. eine bestimmte Belastung hält über einen längeren Zeitraum an (c.), 3. mehrere Belastungen treten zeitgleich auf (d.), 4. mehrere Belastungen treten zeitgleich und in zeitlichen Abständen zueinander auf (e) und 5. die Zustände a.–e. treten bei einer chronischen Grundbelastung auf (graphisch nicht dargestellt). 110

Abbildung 2 beschreibt die grundsätzlichen Möglichkeiten für kumulative Belastungen (entnommen und modifiziert nach Helmig/Wenzel¹⁸²). 111

180 Bspw. AK Berliner TierSchB, https://www.vetmed.fu-berlin.de/einrichtungen/vph/well/tierschutzbeauftragte/Formulare-_Merkblaetter/Formulare/008_04_Orientierungshilfe_zur_Belastungseinschaetzung.pdf; Stand: 21.04.2025.

181 <https://focusonseveresuffering.co.uk/roadmap/>; Stand: 16.10.2025.

182 Helmig/Wenzel Disc Anim. 1 (2024).

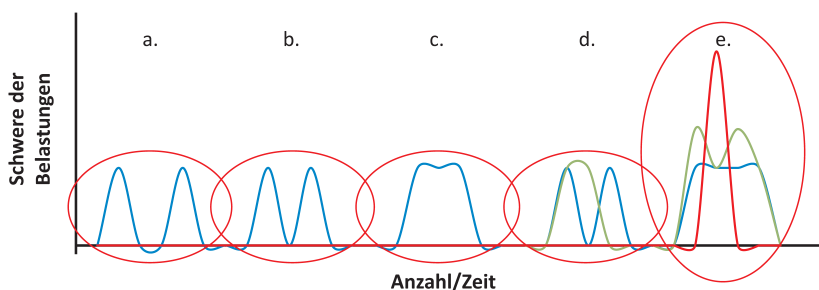


Abb.2: Exemplarische Darstellung einiger Möglichkeiten der kumulativen Belastung: a. zwei oder mehrere Belastungen in längerem zeitlichen Abstand, b. zwei oder mehrere Belastungen in kurzem zeitlichen Abstand, c. anhaltende Belastung über eine bestimmte Zeit, d. zeitgleiche Belastung durch zwei oder mehrere Ereignisse und e. eine Kombination von a.–d.¹⁸³ Die unterschiedlichen Belastungen sind mit den Farben blau, grün und rot kodiert.

- 112 Grundsätzlich kann die *kumulative Gesamtbelastung*, die ein Tier erleidet, nie geringer sein als die *höchste maximale Einzelbelastung*. Im Gegenteil, treten weitere Belastungen auf, müssen diese in einem bestimmten Maß zu der maximalen Einzelbelastung hinzuaddiert werden.¹⁸⁴ Auch hier erscheint es sinnvoll, sich generell an den *Belastungseinteilungen im Tierversuchsbereich* zu orientieren und geringe von mittleren und schweren Belastungen zu unterscheiden. Sehr schematisch kann man hierbei über die Verwendung eines sog. *Scoring Systems* (→ Rn. 260–267) vorgehen.¹⁸⁵ Scoring Systeme sind in der Humanmedizin üblich, um zB die Vitalität von Neugeborenen¹⁸⁶ oder das Maß an neurologischen Defiziten nach einem Schlaganfall¹⁸⁷ zu bemessen. Die Grundlage eines Scoring Systems ist die Vergabe von *Punkten* und deren *Codierung*. Je höher die Summe der einzelnen Punkte resp. die Gesamtpunktzahl, desto höher ist die Belastung für

¹⁸³ Helmig/Wenzel Disc Anim. 1 (2024).

¹⁸⁴ Helmig/Wenzel Disc Anim. 1 (2024).

¹⁸⁵ AK Berliner TierSchB, https://www.vetmed.fu-berlin.de/einrichtungen/vph/well/tierschutbeauftragte/Formulare-_Merkblaetter/Formulare/008_03_Empfehlung_Score_Sheet_AK_TierSchB.pdf; Stand: 21.04.2025.

¹⁸⁶ Watterberg/Aucott/u.a. American Academy of Pediatrics 136 (2015).

¹⁸⁷ Kwah/Diong J Physiother. 60 (2014).

das Tier. Geeignet für die Ermittlung der kumulativen Belastung bei Tieren ist zB der sog. *CSA-Score* (*cumulative severity assessment score*).¹⁸⁸

Im deutschen Tierschutzgesetz sind die Schwelle zur Erheblichkeit und deren Dauer entscheidende Faktoren, um zwischen einer *Bagatelle* und einer *Ordnungswidrigkeit* oder gar einer *Straftat* zu differenzieren. In vielen Gutachten und auch in Gerichtsprozessen wird deutlich, wie schwierig es im Einzelfall sein kann, die *Erheblichkeit* von Schmerzen, Leiden und Schäden und deren Dauer zu erfassen.¹⁸⁹ Mit dem Merkmal der Erheblichkeit sollen *Bagatellfälle* ausgegrenzt werden.¹⁹⁰ Wie bereits zuvor erwähnt, werden im Tierversuch Belastungen in keine Wiederherstellung der Lebensfunktion, gering, mittel und schwer unterteilt. Parallel hierzu könnte die Definition einer geringen und mittleren Belastung auf die Definition erheblicher Schmerzen, Leiden und Schäden übertragen werden und die Definition der schweren Belastung auf sich wiederholende oder länger anhaltende erhebliche Schmerzen, Leiden oder Schäden. Umfangreiche Erfahrungen und gesetzlich geregelte Einteilungen liegen im Bereich des *Tierversuchsrechts* bereits vor. Natürlich können hiernach mehrere geringe und mittlere Belastungen kumulativ zu einer ggf. sogar schweren Belastung führen.¹⁹¹

Grundsätzlich ist die *Belastung/das Maß an Erheblichkeit* immer das *Produkt* aus *Intensität* und *Zeit*. Je erheblicher Schmerzen, Leiden und/oder Schäden für das Tier sind, desto *kürzer* ist die Zeitspanne zu bemessen, die für die Auslegung „länger anhaltend“ oder „schwer“ herangezogen werden muss.

188 Helmig/Wenzel Disc Anim. 1 (2024).

189 Hahn/Hoven (2022), S. 95 f.

190 Hirt/Maisack/Moritz/Felde (2023), § 17 TierSchG Rn. 88.

191 Helmig/Wenzel Disc Anim. 1 (2024).

