Sachbericht zum Verwendungsnachweis

Teil II

(eingehende Darstellung gemäß BLE-Merkblatt VN 02/25)

Grundlage der Bewilligung sind das Bundesprogramm Nutztierhaltung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) und die Richtlinie des BMEL zur Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben sowie von Maßnahmen zum Technologie - und Wissenstransfer für eine nachhaltige Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung von landwirtschaftlichen Produkten.

"CARE-PIG“ Umgang mit schwer erkrankten/verletzten Schweinen - Welche Kriterien begründen eine veterinärmedizinisch und ethisch verantwortbare Festlegung des Zeitpunktes der Tötung?

Förderkennzeichen

28N-2-008-01

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Ausführende Stelle

Außenstelle für Epidemiologie
Büscheler Str. 9, 49456 Bakum

Bearbeitung

Julia Kschonek, Elisabeth große Beilage, Isabel Hennig-Pauka, Nicole Kemper, Christin Kleinsorgen, Lothar Kreienbrock, Peter Kunzmann, Michael Wendt, Karl-Heinz Tölle, Kathrin Deters, Annika Joost, Andreas Messer

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

Berichtszeitraum

01.06.2021 bis 30.04.2025

Gender: Alle Formulierungen dieses Textes sind geschlechtsneutral zu verstehen, auch wenn aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur die männliche Formulierung gewählt wird.

Inhaltsverzeichnis

1 Projektvorgaben und Planung 3

1.1 Aufgabenstellung 3

1.2 Voraussetzungen, unter denen das Projekt durchgeführt wurde 4

1.3 Planung und Ablauf des Vorhabens 6

1.4 Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde 7

1.5 Zusammenarbeit mit anderen Stellen 9

2 Darstellung des Projektablaufs und der Ergebnisse 10

2.1 Verwendung der Zuwendungen und des erzielten Ergebnisses einschließlich Vergleich mit den vorgegebenen Projektzielen 10

2.2 Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises 16

2.3 Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit 17

2.4 Voraussichtlicher Nutzen der Ergebnisse im Sinne des fortgeschrittenen Verwertungsplans 17

2.5 Bekannt gewordener Fortschritt während des Forschungsvorhabens bei anderen Stellen 17

2.6 Bereits erfolgte und geplante Veröffentlichungen 18

1 Projektvorgaben und Planung

1.1 Aufgabenstellung

Das Projekt bestand aus insgesamt sechs Arbeitspaketen (AP), die im Ergebnis zur Analyse der Ursachen für Fehlentscheidungen im Umgang mit kranken/verletzten Schweinen und der Erstellung krankheits-/verletzungsspezifischer Kriterienkataloge führten. Die Anwendung der Kriterienkataloge erlaubt Tierärzten und Schweinehaltern, in der Frage nach der Notwendigkeit und dem verantwortbaren Zeitpunkt für die Tötung eines erkrankten/verletzten Schweines, zu einer ethisch und veterinärmedizinisch begründeten Entscheidung zu gelangen. Die Projektschwerpunkte und interdisziplinär besetzte Arbeitsgruppen (AG) zur Erarbeitung der Kriterienkataloge waren in die folgenden Arbeitspakete (AP) eingeteilt:

AP	Kurzbeschreibung	AG
1	**Identifikation relevanter Erkrankungen/Verletzungen (Schwein) und Analyse der Schwierigkeiten zwischen Behandlung und Tötung zu entscheiden** Erstellung einer Liste relevanter Erkrankungen/Verletzungen, für die spezifische Kriterien erarbeitet werden sollten; Analyse der Ursachen für die zu späte oder unterlassene Tötung schwerkranker Schweine	AfE, KlKlKl, ITTN, IBEI, ISN, Experten
2	**Erstellung vorläufiger Kriterien für die Entscheidung zwischen Behandlung und Tötung** Festlegung vorläufiger Kriterien, unter Einbeziehung von Teil-Ergebnissen aus AP1. Diese Kriterien wurden anschließend - in AP3 - bei spezifischen Erkrankungen/Verletzungen in die Entscheidung zwischen Behandlung oder Tötung einbezogen.	AfE, KlKlKl, ITTN, IBEI, ISN, Experten
3	**Anwendung der vorläufigen Kriterien in der Praxis** Anwendung der vorläufigen krankheits-/verletzungsspezifischen Kriterien in schweinehaltenden Betrieben in der Praxis. Neben der Evaluierung der vorläufigen Kriterien, erfolgte eine detaillierte und umfangreiche Erhebung klinischer Befunde als Grundlage für die nachfolgende Evaluierung der Kriterien.	AfE, KlKlKl, ITTN, IBEI, ISN
4	**Abschließende Evaluierung der Kriterienkataloge** Analyse der Daten aus AP3 zur kritischen Bewertung von Notwendigkeit und Zeitpunkt der Tötung bzw. Fortführung der Behandlung und abschließende Evaluierung der spezifischen Kriterienkataloge	AfE, KlKlKl, ITTN, IBEI, ISN, Experten

5	**Erstellung praxistauglicher spezifischer Kriterienkataloge für Tierärzte und Schweinehalter** Erstellung praxistauglicher Kriterienkataloge, die es Tierärzten und Schweinehaltern ermöglichen, im Einzelfall die Notwendigkeit und ggf. den „richtigen“ Zeitpunkt für eine Tötung unter Berücksichtigung veterinärmedizinischer und ethischer Aspekte festzulegen	AfE, KlKlKl, ITTN, IBEI, ISN, Experten
6	**Schulung und Öffentlichkeitsarbeit** Erstellung von Schulungsmaterialien mit denen die Anwendung der spezifischen Kriterienkataloge vermittelt wird sowie Schulungsmaterialen für den Umgang mit kranken und verletzten Tieren; Erstellung von Informationsmaterial für die „fachfremde Öffentlichkeit“	EL, AfE, KlKlKl, ITTN, IBEI, ISN

Die Ergebnisse der Arbeitspakete werden im weiteren Verlauf des Abschlussberichts detailliert dargestellt.

1.2 Voraussetzungen, unter denen das Projekt durchgeführt wurde

In dem Projekt CARE-PIG konnten - trotz weitreichender Bemühungen - nicht alle Stellen für Wissenschaftlichen Mitarbeiter durchgehend besetzt werden. Die Arbeiten wurden daher weitgehend auf die vorhandenen Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen übertragen, um so die Fertigstellung des Projektes sicherzustellen.

Um eine nachhaltige Datenerhebung in schweinehaltenden Betrieben zu erreichen, wurde im November 2022 mit der Anwendung der vorläufigen Kriterien in einem kombinierten Schweinezucht- und -mastbestand begonnen. Die Datenerhebung wurde dann sukzessive auf zwei weitere Bestände ausgeweitet. Planmäßig kam es weiterhin zum Wechsel von zwei Beständen, so dass bis April 2024 Daten in insgesamt 5 Schweinebeständen erhoben wurden. Auf diese Weise konnten alle Altersgruppen von Schweinen in die Analysen einbezogen werden. Damit wurde auch sichergestellt, dass ein breites Spektrum an Krankheiten und Verletzungen abgebildet werden konnte. Die im Rahmen des CARE-PIG-Projektes untersuchten Schweine stellen zwar kein zufällig ausgewähltes Kollektiv der Schweinehaltungen in ganz Deutschland dar, die Stichprobe ist aufgrund der Produktionsvielfalt aber durchaus geeignet als typisch für familiengeführte Betriebe in Nord-West-Deutschland angesehen zu werden. Die Kooperation mit den Tierhaltern und Hoftierärzten lief ausnahmslos positiv. Neben der Betriebsform und der Kooperationsbereitschaft der Schweinehalter und Hoftierärzte war die Entfernung der Bestände zur AfE bzw. zum Wohnort der Wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen ein Kriterium für die Auswahl der Bestände. Durch möglichst kurze Entfernungen konnten der Zeitaufwand für

die Anfahrt und die Reisekosten deutlich geringer gehalten werden als bei der Projektplanung angenommen.

Das Projekt CARE-PIG wurde insgesamt mit sehr viel Interesse und Zuspruch von Landwirten und Tierärzten in der Praxis und in wissenschaftlichen Einrichtungen aufgenommen.

Hinsichtlich der Voraussetzungen für die Projektdurchführung ist zudem erwähnenswert, dass im Projektkonsortium während der Vorbereitungsphase von AP3 ein System für eine nicht-invasive, dauerhafte Tierkennzeichnung entwickelt und erprobt wurde. Der Begriff “dauerhaft” bezeichnet hier den mehrtägigen bis mehrwöchigen Zeitraum, in dem die Schweine in das CARE-PIG-Projekt einbezogen waren. Herkömmliche Verfahren zur dauerhaften Tierkennzeichnung mit Ohrmarken oder Transponderchips sind mit einem invasiven, schmerzhaften Eingriff verbunden, der wiederum eine Tierversuchsgenehmigung vorausgesetzt hätte. Um den schmerzhaften Eingriff zu umgehen, wurde ein Verfahren entwickelt, bei dem handelsübliche Kunststoff-Unterlegscheiben mittig mit einem Schlitz versehen wurden, so dass sie über die bereits vorhandene Ohrmarke gezogen werden kann. Die bereits vorhandenen Ohrmarken waren den Schweinen – gemäß den Vorgaben der Viehverkehrsverordnung – vom Tierhalter in den ersten Lebenstagen eingezogen worden. Für die zusätzliche Kennzeichnung im CARE-PIG-Projekt wurden jeweils zwei Unterlegscheiben in unterschiedlicher Farbe über die bereits vorhandene Ohrmarke gezogen. Anhand eines Farbcodes, der sich aus der Kombination der zwei verschiedenfarbigen Unterlegscheiben ergab, wurde dem Schwein bei Aufnahme in das Projekt eine individuelle Nummer zugeordnet und diese Kennzeichnung an jedem Untersuchungstag abgelesen (Gerdes et al., 2024a).

Das Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), das erforderlichenfalls für die Tierversuchsgenehmigung zuständig gewesen wäre, hat – auf Nachfrage – die nicht-invasive Kennzeichnung, die klinischen Befunderhebungen, die – auf Weisung und unter Aufsicht des Hoftierarztes – durchgeführten therapeutischen Maßnahmen und nötigenfalls die Euthanasie mit einem Barbiturat <u>nicht</u> als Tierversuch eingestuft.

1.3 Planung und Ablauf des Vorhabens

Gegenüber dem Zwischenbericht, der am 29.04.2025 für den Berichtszeitraum vom 01.01. bis 31.12.2024 eingereichte wurde, ergeben sich keine Änderungen (Tabelle 1).

Tabelle 1: Arbeits- und Zeitplan

AP	2021								2022												2023												2024												2025			
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4
AP1																																																
AP1*																																																
AP2																																																
AP2*																																																
AP3																																																
AP4																																																
AP5																																																
AP6																																																
M																				M 1									M 2																M 3				

* Arbeitsgruppe Angewandte Ethik in der Veterinärmedizin; M = Milestone

Die geplanten Arbeitsschritte wurden im Rahmen der Projektlaufzeit (01.06.2021 bis 30.04.2025) durchgeführt. Die Meilensteine wurden dabei wie aufgeführt erreicht (Tabelle 2).

Tabelle 2: Meilensteine (M), Arbeitspakete und Entscheidungskriterien

M	Ziel (zusammengefasst)	Referenz-AP / Entwicklung der Entscheidungskriterien
1	Festlegung der vorläufigen Kriterien (AP1)	Mit dem Abschluss von AP2 wurden – unter Einbeziehung eines Teils der in AP1 geführten Interviews – festgelegt, welche Kriterien im Fokus der Erhebung am Tier stehen und welche Details erfasst werden sollen. Für die Dokumentation der Symptome wurde ein digitales App-System zur Datenerfassung in "Echtzeit" am Tier aufbereitet und erfolgreich angewandt. Die Datenerfassung verlief somit technisch und inhaltlich standardisiert. Die drei wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen wurden in die Datenerhebung und -erfassung sowie die Dokumentation abweichender Befunde mittels Fotos und Videos im Schweinebestand eingearbeitet. Darüber hinaus erfolgte eine Einarbeitung in die pathologische Befunderhebung und -dokumentation an euthanasierten Schweinen. Zudem wurde die Erstellung eines ethischen Kriterienkatalogs (AP2) abgeschlossen.
2	Publikation der Ergebnisse aus den vorbereitenden Arbeiten (AP1 und AP2)	Mit der Publikation der Ergebnisse aus den Interviews mit externen Experten (AP1) (Stoffregen et al., 2024a) und der – ursprünglich nicht geplanten – Publikation der Ergebnisse aus den Literaturrecherchen (Stoffregen et al., 2024b, AP2) wurde M2 in vollem Umfang erreicht. Eine Publikation zu den ethischen Aspekten der Euthanasie-Entscheidung wurde im *Journal of Agricultural and Environmental Ethic*s veröffentlicht (Messer et al., 2025).
3	Auswertung und Evaluierung der Daten- und Befunddokumentation (AP3 und AP4)	Der Erhebung und Dokumentation von Daten und Befunden in den Schweinebeständen folgte die Datenanalyse und die Überprüfung der Entscheidung zur Weiterbehandlung bzw. Euthanasie im Rahmen einer umfangreichen Expertenevaluierung.
Projekt ende	abschließende Bewertung der Ergebnisse	AP5: Auf Basis der Ergebnisse aus AP3 und 4 wurden abschließend die Kriterienkataloge (AP5) und das Schulungskonzept (AP6) erstellt.

1.4 Wissenschaftlicher und technischer Stand, an den angeknüpft wurde

In der Phase der Planung und Antragstellung knüpfte das Projekt an Untersuchungen an, in denen festgestellt wurde, dass die anlassbezogene Bestimmung des "richtigen" Zeitpunktes für die Tötung eines schwer erkrankten/verletzten Schweines für Tierärzte und insbesondere auch für Tierhalter herausfordernd ist (Unterweger, 2016; Unterweger et al., 2015). Diese Bewertung wurde auch in verschiedenen Untersuchungen in Tierkörperbeseitigungsanlagen in Deutschland und Österreich bestätigt, in denen bei einem erheblichen Anteil der angelieferten Schweine tierschutzrelevante Befunde festgestellt werden konnten (grosse

Beilage, 2017; Mlak, 2012). Folgerichtig wurde ein Bedarf an fachlichen Empfehlungen formuliert, die es Tierärzten ermöglichen sollen, den Zeitpunkt einer gebotenen Tötung nach standardisierten Kriterien zu beurteilen (Binder, 2015). Dabei ergeben sich neben fachlichen, auch zahlreiche rechtlich-ethische Fragenstellungen, die allerdings nur selten in Publikationen aufgegriffen werden (Binder, 2015; Grimm and Weich, 2015).

In Deutschland sind wesentliche Pflichten von Schweinehaltern/-betreuern im Umgang mit kranken/verletzten Schweinen im Tierschutzgesetz, der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung, und der Tierschutz-Schlachtverordnung sowie der Verordnung (EG) Nr. 1099/2009 geregelt. Die Umsetzung der in Deutschland geltenden rechtlichen Vorgaben in die Praxis war hinsichtlich der Kriterien zur Feststellung der Notwendigkeit einer Tötung zunächst nur in wenigen Publikationen und Leitfäden/Merkblättern (Becker et al., 2018; LAVES und Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, 2022; Leßmann et al., 2016; Leßmann und Petermann, 2012; Leßmann und Petermann, 2016) thematisiert worden.

Auch in der internationalen Literatur sind krankheits-/verletzungsspezifische Kriterien, die eine nachvollziehbare Einschätzung des Zeitpunktes erlauben, an dem die Tötung eines Schweines unabdingbar wird, kaum zu finden. Eine umfassende Literaturrecherche ergab, dass für die Tierart „Schwein“ fast ausschließlich pauschale Empfehlungen vorliegen. In einem Leitfaden der britischen „Pig Veterinary Society“ wird festgestellt, dass in den meisten Fällen innerhalb von maximal fünf Tagen eine deutliche Besserung erreicht sein muss, andernfalls ist eine Tötung unverzüglich durchzuführen (Pig Veterinary Society, 2013). Turner und Doonan (2010) sowie Unterweger et al. (2015) bemessen diesen Zeitraum mit drei Tagen merklich kürzer und in den USA werden im „Common Swine Industry Audit“ lediglich zwei Tage als Standardempfehlung gegeben (zit. nach Millman, 2015). Diese Empfehlungen, die ohne Berücksichtigung der spezifischen Erkrankung/Verletzung und ohne Angaben zum Zustand der Tiere bei Beginn der Behandlung gegeben werden, waren und sind nach Auffassung der Projektpartner nicht geeignet, eine verantwortbare Entscheidung über die Tötung eines Schweines zu treffen. Die Planungen setzten an diesem Punkt an, um mit dem CARE-PIG-Projekt sowohl das Verständnis für Defizite im Umgang mit kranken/verletzten Schweinen zu verbessern als auch Kriterien zu erarbeiten, die es Tierärzten und Schweinehaltern ermöglichen sollen, den frühestmöglichen ethisch und veterinärmedizinisch vertretbaren Zeitpunkt für die Euthanasie erkrankter/verletzter Schweine besser zu erkennen.

In der Zeit von der Einreichung der Projektskizze zum CARE-PIG-Projekt bis zum Projektstart konnten die Projektpartner, die auch das CARE-PIG-Projekt beantragt haben, mit dem sogenannten “Sofortmaßnahmenprojekt” ein Vorläuferprojekt abschließen (grosse Beilage et al., 2021). Die Ergebnisse dieses Projektes wurden bei der Erstellung der vorläufigen Kriterien (AP2) im CARE-PIG-Projekt berücksichtigt.

Um die Anwendung der Kriterien im Schweinebestand zu ermöglichen und Daten zu erheben, war ein digitales System notwendig, um eine technisch und inhaltlich standardisierte Erhebung durch die Wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen sicherzustellen. Zu Beginn des Projektes gab es noch keine digitale Anwendung, die eine Datenschutz-konforme Datensammlung für diesen Zweck in den Schweinebeständen leisten konnte, so dass hier entsprechende Vorarbeiten zu leisten waren.

1.5 Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Die Zusammenarbeit der diversen Projektmitglieder stellte aufgrund der intensiven Arbeitsphasen der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen in den Schweinebeständen eine Herausforderung dar. Den Online- oder Präsenzmeetings des gesamten Projektkonsortiums gingen häufige und regelmäßige Treffen im kleinen Rahmen (Besprechung von Fällen und dem Zwischenstand der Arbeitsergebnisse) voraus. Die Meetings im kleinen Rahmen, wie auch die des gesamten Projektkonsortiums gaben allen Beteiligten Raum, eigene Ideen und Arbeiten vorzustellen und weitere Schritte zu besprechen. Dabei wurde auch immer wieder die konkrete Zusammenarbeit mehrerer Perspektiven (Ethik, Praxis, Wissenschaft) thematisiert und forciert, um das Thema des Projektes aus interdisziplinärer Sicht zu bewerten. Das Stattfinden der Meetings, Ergebnisse und Konsequenzen wurden in den jeweiligen Zwischenberichten zusammengefasst.

Im Rahmen der Projektarbeit wurde zusammenfassend mit einem externen Partner und einer größeren Anzahl von Einzelpersonen kooperiert:

- *Interessengemeinschaft Deutscher Schweinehalter (ISN)*
  Die ISN Projekt GmbH ist Projektpartner und hat sich intensiv in die Durchführung und Umsetzung der Arbeitspakete eingebracht. Die ISN Projekt GmbH sorgt auch über das Projektende hinaus weiter im Rahmen des Schulungsprogrammes für die nachhaltige Verbreitung und Nachnutzung der Projektergebnisse bei Schweinehalter*innen.
- *Experten als Interview-Teilnehmer*
  Im Rahmen der Experteninterviews wurden Tierärzte und Landwirte rekrutiert. Sie wurden zunächst über das Projekt informiert, und nahmen daraufhin an Gesprächen teil, in denen sie Fragen beantworteten und ihre Sicht auf das Thema und Kriterien für eine rechtzeitige Euthanasie von Schweinen darstellten.
- *Experten als Teilnehmer an der Fall-Evaluierung*
  Im Rahmen der Fall-Evaluierung wurden praktizierende Tierärzte, Amtstierärzte und Landwirte für eine Teilnahme rekrutiert. Dabei wurde die Anzahl der Arbeitsjahre im Schweinebereich, Zuständigkeit in der Entscheidungsfindung und Umsetzung der Euthanasie von kranken/verletzten Schweinen erhoben.

- *Experten aus dem Fachgebiet „Ethik“*
  Im Rahmen des Ethik-Workshops kamen Personen in Leitungsfunktionen der Veterinärmedizin, Ethik und Landwirtschaft zusammen, um die Ausarbeitung der ethischen Entscheidungshilfe zu diskutieren.
- *Wissenschaftliches Personal*
  Die Erhebung, Aufbereitung und Interpretation der klinischen Untersuchungsdaten musste in enger Zusammenarbeit mit weiteren, nicht aus dem Projekt finanzierten wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Kliniken/Institute und Personal im Bereich der statistischen Datenauswertung durchgeführt werden. Der Datensatz des Projektes ist sehr groß und einmalig, was die Datenanalysen (z.B. Zeitreihenanalysen) sehr aufwendig gemacht hat.

Zusammenfassend hat das Projekt davon profitiert, eine multi-disziplinäre Arbeitsgruppe zu haben und weitere Interessengruppen intensiv einzubinden.

2 Darstellung des Projektablaufs und der Ergebnisse

2.1 Verwendung der Zuwendungen und des erzielten Ergebnisses einschließlich Vergleich mit den vorgegebenen Projektzielen

Die Projektziele wurden mit den vorliegenden Ergebnissen erreicht. Ziele und Ergebnisse der jeweiligen Arbeitspakete werden im Folgenden kurz zusammengefasst. Ausführliche Darstellungen wurden bereits mit den Zwischenberichten vorgelegt.

2.1.1 AP1: Identifikation relevanter Erkrankungen/Verletzungen und Ursachenanalyse

Die Identifikation relevanter Erkrankungen/Verletzungen, die häufiger eine Euthanasie von Schweinen bedingen, sowie Ursachen, die eine Euthanasie-Entscheidung erschweren, wurden mittels einer Online-Umfrage, einer Literaturrecherche und Interviews erhoben. Die Ergebnisse werden zusätzlich durch den Schwerpunkt der umfassenden Dokumentation von Krankheitsverläufen in Schweinebeständen (AP3) gestützt. Zusammenfassend wurden in AP1 bei Schweinen der verschiedenen Altersklassen folgende typische Erkrankungen/ Verletzungen als kritisch für Festlegung des “richtigen” Zeitpunktes einer Euthanasie identifiziert:

- **Sauen**: Gebärmuttervorfall, Festliegen (auf Grund von ZNS-Störung), Abmagerung
- **Saugferkel** (Körpergewicht unter 5 kg): Festliegen (auf Grund von ZNS-Störung), Festliegen (aufgrund von Lahmheit, “Erdrücken”), Abmagerung, Hinterhandschwäche

- **Ferkel** (Körpergewicht 5 bis 30 kg): Festliegen (auf Grund von Lahmheit), Festliegen (auf Grund von ZNS-Störung), Durchfallerkrankung
- **Mastschweine** (über 30 kg)**:** Lungenentzündung, Knochenbruch, Abmagerung, Mastdarmvorfall, Durchfallerkrankung, Schwanzverletzung.

Die Erkrankungen und Verletzungen, die in den 5 Schweinebeständen (AP3) erfasst wurden, zeigen eine weitgehende Übereinstimmung mit den in Publikationen gefundenen Gründen für eine Euthanasie bei Schweinen. Die Liste wurde im Rahmen der weiteren Arbeiten verfeinert und wird im Kriterienkatalog genauer beschrieben.

2.1.2 AP2: Erstellung vorläufiger Kriterien

Die Erstellung vorläufiger Kriterien basierte auf den Untersuchungen zur Identifikation relevanter Erkrankungen/Verletzungen. Diese Kriterien wurden mittels einer im Projekt entwickelten App digital hinterlegt, um eine technisch automatisierte und standardisierte Erfassung der Befunde direkt bei der Erhebung am Schwein zu ermöglichen.

Bei der Erstellung der vorläufigen Kriterien fiel auf, dass die Erkennung und Bewertung von Schmerzen bei spontan vorkommenden Erkrankungen und Verletzungen bei Schweinen, bisher kaum berücksichtigt und beschrieben ist. Das Thema wurde aufgegriffen und im Rahmen von zwei umfassenden - über den ursprünglichen Projektplan hinausgehenden - Publikationen aufgearbeitet (Kschonek et al., 2025a, b).

Neben den Auswertungen der Daten aus den klinischen Untersuchungen wurde die Bedeutung von (klinischen) Kriterien zudem auch in den Interviews untersucht und die zugehörigen Ergebnisse publiziert (Kschonek et al., 2025c).

2.1.3 AP3: Anwendung der vorläufigen Kriterien

Die Anwendung der vorläufigen Kriterien wurde planmäßig von den drei wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen durchgeführt. In die Erhebungen wurden Tiere aus fünf Schweinebeständen einbezogen.

Die drei wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen haben sich zudem regelmäßig in Präsenz mit Elisabeth große Beilage in Bakum getroffen und pro Person und Termin zwei bis drei aktuelle Fälle aus ihren Projekt-Beständen präsentiert. Die Präsentation der Fälle umfasste die Dokumentation der klinischen Befunde inklusive der Foto- und Videoaufnahmen der Schweine und die Aufzeichnungen zur Therapie der Tiere. Bei Tieren, die euthanasiert werden mussten, wurden auch die Fotos der patho-morphologischen Befunde in die Präsentation einbezogen. Anschließend wurden die Fälle gemeinsam diskutiert, um die Anwendung der vorläufigen Kriterien zu optimieren. Während der Laufzeit von AP3 wurden bei den regelmäßigen Treffen

des gesamten Projektkonsortiums jeweils ein Teil dieser Fälle vorgestellt und mit allen Teilnehmern diskutiert.

2.1.4 AP4: Abschließende Evaluierung der Kriterienkataloge

Die bei der klinischen Untersuchung der Schweine erhobenen Daten wurden wiederholt einer umfangreichen Plausibilitätsprüfung unterzogen, um die Richtigkeit der Datenerhebung und -erfassung zu überprüfen.

Die weiteren Auswertungen der Daten umfassten auch eine Evaluierung durch Schweine-Experten, an der 76 Personen – praktizierende Tierärzte, Amtstierärzte und Schweinehalter – teilgenommen haben. Für diesen Arbeitsschritt war – auf Basis der Daten aus den Untersuchungen in den Schweinebeständen – ein Teildatensatz erstellt worden, mit dem der Krankheitsverlauf von 130 Schweinen dargestellt wurde. Der Krankheitsverlauf der 130 Schweine wurde für ausgewählte Untersuchungstage (insgesamt > 300 Tage) anhand von Untersuchungsbefunden demonstriert, die mittels Text, Fotos und Videos dargestellt wurden. Wie ausführlich im Zwischenbericht erläutert, wurden die Experten – analog zur praxistypischen Situation im Bestand – gebeten, an jedem der vorgestellten Untersuchungstage die Entscheidung zu treffen, ob das gezeigte Schwein euthanasiert oder (weiter) behandelt werden soll (Abb. 1). Der weitere Krankheitsverlauf war den Experten zum Zeitpunkt ihrer Entscheidung nicht bekannt und entsprach damit der realen Situation im Schweinebestand.

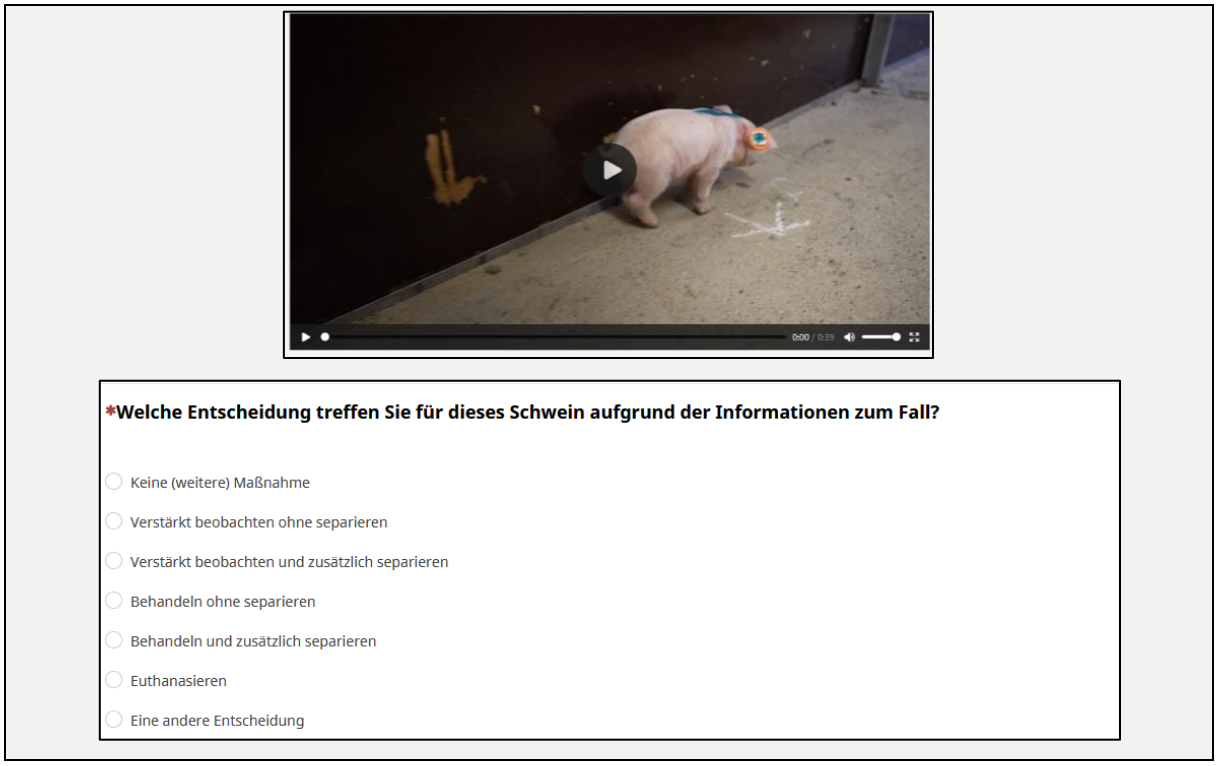

Abbildung 1: Ausschnitt einer Falldarstellung mit den zugehörigen Entscheidungsoptionen

Mit der Auswertung der Bewertungen durch die Experten konnte erstmals das Projektziel erreicht werden, Kriterien für einen richtigen Zeitpunkt der Euthanasie festzulegen, der von einer qualifizierten Mehrheit der Evaluatoren als „rechtzeitig“ bewertet wurde. Der Festlegung der Zeitpunkte folgte eine Analyse der Symptomkriterien, die als typisch für den Zeitpunkt der Euthanasie anzusehen sind. Die Ergebnisse der Experten-Evaluierung gingen anschließend in die Erstellung der spezifischen Kriterienkataloge (AP5) und die Erstellung des Schulungskonzeptes (AP6) ein.

2.1.5 AP5: Erstellung praxistauglicher spezifischer Kriterienkataloge für Tierärzte und Schweinehalter

Im Rahmen der Ausarbeitungen zur ethischen Bewertung der Entscheidung zwischen Behandlung und Euthanasie wurde im Oktober 2024 ein Workshop durchgeführt, der von zwei Projektarbeitsgruppen geplant und organisiert wurde. In diesem Zuge kam es auch zum Austausch mit Wissenschaftlerinnen, die sich in den Niederlanden mit Fragen zur Euthanasie im Nutztierbereich beschäftigen (Anette van der Aa, Dorien Eppink). Im Anschluss an den Workshop hat Andreas Messer – auf Einladung von Anette van der Aa – einen Vortrag über die ethischen Aspekte der Behandlung/Euthanasie-Entscheidung vor der “Ethiek-Commission” der Niederländischen Tierärztevereinigung gehalten, sowie an einem Studenteninterview teilgenommen, das im Rahmen des niederländischen Projekts *"The end-of-life management of farm animals"* durchgeführt wurde (Verantwortliche: Dorien Eppink). Ziel war es einen fruchtbaren Austausch zwischen der niederländischen und deutschen Perspektive auf die Euthanasiefrage zu schaffen. Durch die eingeladenen Experten des Ethik-Workshops im Oktober 2024 wurde der Leitfaden überprüft und basierend auf dem Feedback der Experten verfeinert. Der Leitfaden ist inzwischen publiziert (Messer et al., 2025). Ein Ausschnitt des Leitfadens wird nachfolgend gezeigt (Abbildung 2).

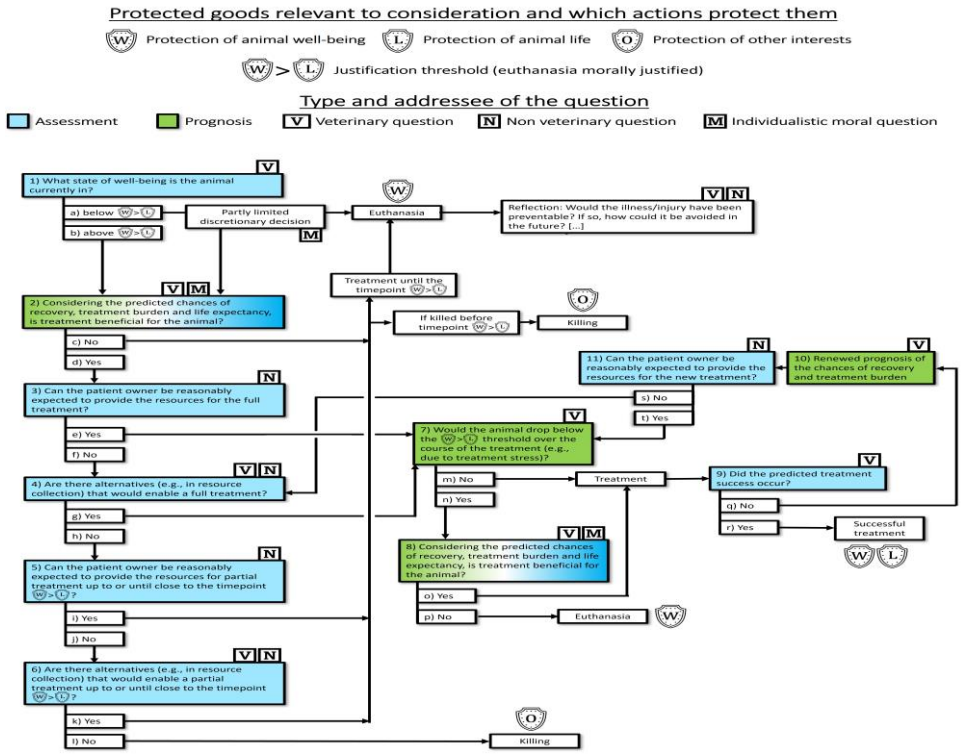

Abbildung 2: Ausschnitt des ethischen Entscheidungsleitfadens

Mit den Arbeiten, die 2025 in der kostenneutralen Verlängerung des Projektes abgeschlossen wurden, wurde weiterhin ein Kriterienkatalog erstellt, der spezifische Symptome benennt, die in einem Krankheitsverlauf vorkommen. Darunter fallen Symptome des Gesamtzustandes (Verhaltensauffälligkeit, Entwicklungsstörung, Fieber, reduziertes Körpergewicht, lange Borsten, erschwerter Zugang zu Wasser und Futter), der Bewegungsfähigkeit (eingeschränkte oder fehlende Geh-/Stehfähigkeit, erschwertes Aufstehen, Entlastung der Gliedmaße in Ruhe/in Bewegung) und Hauptleitsymptom-spezifische Aspekte wie die Größe von Nabelhernien und der Gewebezustand bei Verletzungen. Weitere Kriterien beziehen sich auf die Bewertung des Behandlungserfolges (Chance auf Heilung), die Möglichkeit eine spezifische Diagnose zu stellen und den Zeitrahmen für die Entscheidungsfindung. Die genannten Kriterien wurden im Rahmen der Evaluierung erarbeitet (Benennung durch Experten bei der Evaluierung der 130 Fälle, plus Analyse des empirischen Datensatzes mit den klinischen Befunden) und befinden sich in Form einer Publikation aktuell im Reviewprozess (Kschonek et al., 2025h).

Ein Aspekt des Kriterienkatalogs, und zwar der spezifische Zeitpunkt einer rechtzeitigen Euthanasie, wurde während der kostenneutralen Verlängerung des Projektes genauer untersucht. Zunächst wurde eine klassische Überlebenszeitanalyse durchgeführt (Grabau, 2025), in der die klinischen Symptome zweier Zeitpunkte je Tier (Aufnahme im Projekt und Entlassung aus dem Projekt als geheilt, oder euthanasiert) im empirischen Datensatz der

klinischen Befunde analysiert wurden. Mit den Ergebnissen dieser Analyse konnten unter anderem das Auftreten die klinischen Symptome “gestörtes Verhalten”, “Entlastung einer/mehrerer Gliedmaßen in Ruhe/in Bewegung” als Kriterien für die rechtzeitige Euthanasie identifiziert werden. Diese Ergebnisse korrespondieren mit den Ergebnissen der Expertenevaluierung.

Anschließend wurde eine erweiterte Überlebenszeitanalyse durchgeführt, in der sowohl jede Untersuchung der Schweine als auch die Gesamtzahl der Untersuchungen analysiert wurde, um zu prüfen, welche klinische Symptome an Relevanz für die Entscheidungsfindung gewinnen. Die Ergebnisse bestätigen die Relevanz der oben genannten Symptome des Kriterienkataloges, und weisen zudem darauf hin, dass Entscheidungen in der Regel bei der ersten und zweiten Nachuntersuchung eines Schweins getroffen werden. Der entsprechende Zeitrahmen bezieht sich dabei auf 6-9 Tage ab Aufnahme eines Tieres in das Projekt (Nachuntersuchungen fanden in der Regel im Abstand von jeweils 2-3 Tagen statt). Diese Ergebnisse wurden bei einer internationalen Fachtagung erstmals vorgestellt und diskutiert (Kschonek et al., 2025f). Weiterhin gehen die Ergebnisse in eine Publikation ein, die November 2025 eingereicht wird (Kschonek et al., 2025g).

Das Kernziel des Projektes, Kriterien für den rechtzeitigen Euthanasiezeitpunkt zu definieren, wurde somit erreicht. Darüber hinaus ermöglichten die Projektdaten, den spezifischen Zeitpunkt einer rechtzeitigen Euthanasie zu untersuchen, und ihn auf Basis empirischer Daten zu konkretisieren.

2.1.6 AP6: Schulung und Öffentlichkeitsarbeit

Zentrale Ergebnisse des Projektes sind bereits im Projektverlauf in Vorträgen und Seminaren für Schweinehalter und Tierärzte durch Mitglieder des Projektkonsortiums vermittelt worden.

Die potentiellen Zielgruppen für Fortbildungen – Schweinehalter, Tierärzte, Studierende der Veterinärmedizin und ggf. Agrarwissenschaften – haben heterogene Schulungserwartungen und -bedarf. Daher wurden im Rahmen von AP6 die Schulungsmaterialien (Text, Bild, Video) in diversen Darstellungsformaten und Plattformen (Moodle, Captivate (HTML5), LimeSurvey, PowerPoint, PDF) aufbereitet, um für verschiedene Einsatzzwecke (Präsenz-, Online-, Hybrid-Veranstaltungen) angepasst und modular zu Fortbildungsangeboten zusammengefügt zu werden. Als Anreiz werden anerkannte Fortbildungsstunden, interaktive Aufgaben sowie Feedback, insbesondere der Vergleich mit der Expertenmeinung von den Teilnehmenden gewünscht (Kleinsorgen et al., 2025).

Für Anfang 2026 stehen zwei Blended-Learning-Kurse als Fortbildungsformate für Schweinehalter und Tierärzte zur Verfügung. Die Fortbildung für Schweinehalter wird voraussichtlich ab Januar 2026 online über die ISN angeboten. Die Fortbildung umfasst eine allgemeine Einführung in das Thema sowie eine Einführung in die Übungen (live-

Präsentationen, synchron). Kernstück der Fortbildung und gleichzeitig ein Alleinstellungsmerkmal sind die Übungen, die jeder Teilnehmer während 90 Minuten individuell am PC bearbeiten muss (interaktive Übung, asynchron). In der Übung werden 16 Schweine mit unterschiedlichen Erkrankungen an insgesamt 47 Tagen im Krankheitsverlauf vorgestellt. Ein Teil dieser Schweine hat das CARE-PIG-Projekt geheilt verlassen, andere mussten euthanasiert werden. Die Teilnehmer bekommen für jedes Schwein und jeden Vorstellungstag Fotos und Videos gezeigt und erhalten Informationen zu den Untersuchungsbefunden (z.B. Körpertemperatur) und ggf. bereits erfolgten Behandlungen. Anschließend muss der Teilnehmer für das einzelne Tier am vorgestellten Tag entscheiden, ob eine (weitere) Behandlung oder eine Euthanasie erfolgen soll. Auf der nachfolgenden Seite bekommt der Teilnehmer gezeigt, wie die Mehrheit der Experten in der Evaluierung für dieses Schwein entschieden hat. Aus der Übereinstimmung oder Abweichung mit der Expertenentscheidung können die Teilnehmer ihre Entscheidung hinterfragen und ggf. Änderungen in ihren Entscheidungen im Praxisalltag ableiten. An die Übungen schließt sich eine Abschlussdiskussion (live Online-Diskussion, synchron) an, in der Fragen und Anmerkungen der Teilnehmer besprochen werden können. Die Fortbildung für Tierärzte ist ähnlich aufgebaut, enthält aber zwei Übungseinheiten. In Übung 1 werden die Schweine – wie in der Fortbildung für Schweinehalter – chronologisch geordnet im Krankheitsverlauf gezeigt. Diese Darstellung entspricht der Praxissituation der Schweinehalter und gibt interessante Einblicke in Krankheitsverläufe, die Tierärzte in ihrem Alltag so kaum verfolgen können. Die Abfrage der Entscheidungen und die Präsentation der Expertenentscheidung entspricht den Übungen für Schweinehalter. Abweichend davon, werden den Tierärzten für die euthanasierten Tiere zusätzlich auch Fotos von pathologischen Befunden präsentiert, um eine Einordnung der klinischen Befunde zu vertiefen. Mit Übung 2 wird die Praxissituation von Tierärzten simuliert, indem 30 Schweine in unterschiedlichen Krankheitsstadien nur einmal gezeigt werden. Auch hier wird nach jeder Fallvorstellung eine Entscheidung (Behandlung oder Euthanasie) gefordert, die der Teilnehmer auf der nächsten Seite mit der Entscheidung der Evaluatoren vergleichen kann. Auch hier werden (nach der Entscheidung) bei euthanasierten Schweinen Fotos von pathologischen Befunden gezeigt. Die Tierärzte-Fortbildung schließt ebenfalls mit einer Diskussionsrunde ab.
Das Material ist urheberrechtlich geschützt und darf nicht von Externen bearbeitet oder geteilt werden; eine Demoversion steht auf Anfrage über die Projektleitung zur Verfügung.

2.2 Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Der Finanzierungsplan wurde, im Wesentlichen aufgrund nicht benötigter Personal- und Reisekosten per Antrag vom 30.10.2023 und Ergänzung vom 09.11.2023 angepasst. Der Änderungsbescheid über 768.663,51 € ist auf den 16.11.2023 datiert. Die wichtigsten

Positionen des zahlenmäßigen Nachweises umfassten die Personalkosten für die Projektmitarbeiterinnen, die Aufwandsentschädigung für die teilnehmenden Schweinehalter, Anschaffungskosten für das Material, um die Foto- und Videoaufnahmen zu realisieren sowie Reisekosten im Inland für die Datenerfassung.

2.3 Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Arbeit

Die geleisteten Arbeiten waren zum Erreichen der beantragten Arbeitsziele erforderlich und in dem Umfang unter Berücksichtigung der Grundsätze des sparsamen Haushaltens notwendig.

2.4 Voraussichtlicher Nutzen der Ergebnisse im Sinne des fortgeschrittenen Verwertungsplans

Insgesamt wurden im Vorhaben Möglichkeiten und Ergebnisse erarbeitet, die herausstellen:

- auf Grund welcher Krankheiten und Verletzungen Schweine häufig euthanasiert werden,
- welche Gründe zu einer verspäteten Euthanasie führen können,
- welche klinischen Symptome eine rechtzeitige Euthanasie-Entscheidung unterstützen können,
- welche ethischen und klinischen Überlegungen die Entscheidungsfindung verbessern können,
- welche Wissenslücken es in dem Gebiet noch zu bearbeiten gibt.

Mit Blick auf das finale Ziel, einen praxisangewandten Kriterienkatalog zu entwickeln, hat das Projekt einen wesentlichen Beitrag geliefert und über die im Projektantrag definierten Projektziele hinaus noch zahlreiche Publikationen zu weiteren Themen erbracht, die für die rechtzeitige Euthanasie von Schweinen von Bedeutung sind.
Das Interesse an dem Thema und den Projektergebnissen ist groß. Entsprechend ist eine Verstetigung des Fortbildungsangebotes in Planung, um die Anwendung der Kriterienkataloge in der Praxis dauerhaft zu unterstützen.

2.5 Bekannt gewordener Fortschritt während des Forschungsvorhabens bei anderen Stellen

Auf der DVG-Tierschutztagung 2025 in München sind Projekte zum Thema Euthanasie vorgestellt worden, die den Faktor Mensch sowie die Übung der Euthanasie-Durchführung thematisierten. Kriterienkataloge für Schweine kamen dabei nicht explizit vor. Vor diesem Hintergrund sind keine neuen Ergebnisse bekannt geworden, die bislang nicht berücksichtigt

wurden. Für die Tierart “Schwein” konzentrieren sich Fortbildungen weiterhin auf die fachgerechte Durchführung der Tötung und die Pflege erkrankter/verletzter Schweine (Stichwort “Krankenbucht”). Die Entscheidung zwischen Behandlung und Euthanasie wird dabei nicht oder nur oberflächlich thematisiert. Wissenschaftlichen Untersuchungen zu der Entscheidung zwischen Behandlung und Euthanasie wurden im Berichtszeitraum nach unseren Recherchen nicht publiziert. Neueren Leitfäden für Tierhalter liegen Zusammenfassungen vorhandenen Wissens oder Expertenmeinungen zugrunde, aber keine konkreten wissenschaftlichen Untersuchungen.

2.6 Bereits erfolgte und geplante Veröffentlichungen

Veröffentlichungen in Fachzeitschriften (peer review)

1. Stoffregen et al. (2024a): Influences on the Decision to Euthanize a Compromised Pig, *Animals*, 10.3390/ani14152174.
2. Stoffregen et al. (2024b): Landscape review about the decision to euthanize a compromised pig. Porcine Health Management, 10.1186/s40813-024-00378-6.
3. Kschonek et al. (2025a): Part I: understanding pain in pigs-basic knowledge about pain assessment, measures and therapy*. Porcine Health Management*, 10.1186/s40813-025-00421-0
4. Kschonek et al. (2025b): Part II: understanding pain in pigs-pain assessment in pigs with spontaneously occurring diseases or injuries. *Porcine Health Management*, 10.1186/s40813-025-00420-1.
5. Kschonek et al. (2025c): Clinical Reasoning About Timely Euthanasia of Compromised Pigs. *Veterinary Science* 2025, *12*(10), 943. https://doi.org/10.3390/vetsci12100943.
6. Messer et al. (2025): How to Decide When the Protection of Life and Welfare is No Longer Compatible with Each Other in a Compromised Animal: Ethical Analysis of Moral and Legal Demands. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, *38*(4), 25. https://doi.org/10.1007/s10806-025-09962-4
7. Kschonek et al. (2025h), im review Prozess: Criteria for timely euthanasia of compromised pigs based on expert opinion. Submitted to *Porcine Health Management*

Geplant:

- Kschonek et al. (2025g), geplant: Recurrent event analysis to delimit the time-point of timely euthanasia in compromised pigs.

Veröffentlichung in Fachzeitschriften (sonstige)

- Grabau, T. (2025): Methoden der Überlebenszeitanalyse zur Bewertung der Euthanasie von Schlachtschweinen. Bachelorarbeit, Hochschule Hannover / Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, 19.03.2025.
- Kschonek, J.D. (2025): Decision making of euthanasia of compromised pigs. Diss. Tierärztliche Hochschule Hannover (Prüfungen bestanden; feierliche Promotion 05.12.2025)

Beiträge auf wissenschaftlichen Tagungen

- Stoffregen et al. (2023): Illness Scripts and Euthanasia of Pigs. VetEpiDACH, Publisher: DVG Service GmbH; 2023 p. 27.
- Gerdes, K., Handt, T., Hennig-Pauka, I., Kemper, N., Wendt, M., grosse Beilage, E. (2024a): Painless method for individual and permanent identification of pigs. IPVS & ESPHM, June 4-7, 2024, Leipzig, Germany (Poster)
- Gerdes, K., grosse Beilage, E., Moorkamp, L., Trittmacher, S., Hennig-Pauka, I. (2024b): Case report: Erysipelothrix rhusiopathiae – a re-emerging old disease: IPVS & ESPHM, June 4-7, 2024, Leipzig, Germany (Poster)
- Miller, M., Reinmold, J., Gerdes, K., grosse Beilage, E., Wendt, M., Hennig-Pauka, I., Kemper, N. (2024): Respiratory tract infections – an indication for euthanasia in pigs? IPVS & ESPHM, June 4-7, 2024, Leipzig, Germany (Poster)
- Deters, K. (2024c): Spannungsfeld beim Umgang mit kranken Schweinen, Lars Moorkamp, 14. Münchener Fortbildungstag Schweinekrankheiten, München, 20.09.2024 (Vortrag)
- Deters, K. (2025): CARE-PIG: Umgang mit schwer erkrankten/verletzten Schweinen – Welche Kriterien begründen eine veterinärmedizinisch und ethisch verantwortbare Festlegung des Zeitpunktes der Tötung, Niedersächsischer Tierärztetag 2025, Hannover, 18.01.2025 (Vortrag)
- Stoffregen et al. (2024c): Decision paths in euthanasia: how to decide that the right time-point has come? IPVS & ESPHM 2024, conference proceedings, 2024:716. (Vortrag)
- Kschonek et al. (2025c): Erhebung, Festlegung und Vermittlung von kritischen Symptomen zur rechtzeitigen Euthanasie erkrankter oder verletzter Schweine. 30. International DVG-Symposium on Animal Welfare Symposium, 13.-15.3.2025 Munich (Vortrag)
- Kschonek et al. (2025d): Die Suche nach dem richtigen Endpunkt - Bestimmung typischer Symptome und Symptomkomplexe zur Charakterisierung der “rechtzeitigen” Euthanasie erkrankter und verletzter Schweine. VetEpiDach in Hannover, 3.-5.9.2025 (Vortrag)
- Kschonek et al. (2025e): Modeling the Cost of Care until Recovery or Timely Euthanasia of Lame Pigs. SafePork in Rennes, Frankreich, 6.-8.2025 (Poster)
- Kschonek et al. (2025f): Symptoms that characterize typical disease progressions towards recovery or death. SafePork in Rennes, Frankreich, 6.-8.2025 (Vortrag)
- Kleinsorgen, C., Joost, A., Kschonek, J.D., Deters, K., große Beilage E. (2025): Vom Stall zur Schulung – Entwicklung eines Schulungskonzeptes im Rahmen des CAREPIG-Projektes., Didaktik-Symposium 2025, Hannover, 27.-29.08.2025 (Vortrag)

Geplant:

- Vortrag zur Euthanasie von Tieren aus ethischer Sicht auf dem DVG-Vet-Congress 2025 (Andreas Messer, Vortrag bereits angenommen)

Verwendete Literatur:

Becker, C., grosse Beilage, E., Freisfeld, G., Häusler, S., Hammer, N., Meier, C., Meyer, J., 2018. Umgang mit kranken und verletzten Schweinen. DLG Merkbaltt 430.

Binder, R., 2015. Die Nottötung als Instrument des Tierschutzes: Tierschutzrechtliche Aspekte der Nottötung von landwirtschaftlichen Nutztieren. Wiener Tierärztliche Monatsschrift 102, 200–206.

Grimm, H., Weich, K., 2015. Kein Leid und koste es das Leben: Töten als Ausdruck moralischer Achtung? Wiener Tierärztliche Monatsschrift 102, 207–212.

grosse Beilage, E., 2017. Untersuchungen an verendeten/getöteten Schweinen in Verarbeitungsbetrieben für tierische Nebenprodukte. DVG Verlag, Gießen, ISBN 978-3-86345-389-3.

grosse Beilage, E., Hennig-Pauka, I., Kemper, N., Kreienbrock, L., Kunzmann, P., Tölle, K.-H., Waldmann, K.-H., Wendt, M., 2021. Abschlussbericht: Sofortmaßnahmen zur Vermeidung länger anhaltender erheblicher Schmerzen und Leiden bei schwer erkrankten/verletzten Schweinen durch rechtzeitige Tötung. DVG Service, Gießen.

LAVES und Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschafdt und Verbraucherschutz, 2022. Leitfaden für einen tierschutzgerechten Umgang mit erkrankten und verletzten Schweinen.

Leßmann, H., C., B., Werning, M., 2016. Kranke Tiere richtig händeln. . Schweinezucht und Schweinemast, Heft 6, S. 14-18.

Leßmann, H., Petermann, S. 2012. Tierschutzgerechter Umgang mit kranken und verletzten Nutztieren. 8. Niedersächsisches Tierschutzsymposium, 15. -16. März 2012, Tagungsband, S. 81-85.

Leßmann, H., Petermann, S., 2016. Tierschutzgerechter Umgang mit kranken und verletzten Schweinen. Der Praktische Tierarzt 97, 628–632.

Millman, S.T., 2015. Caring for pigs in hospital pens. American Association of Swine Veterinarians, Annual Meeting, Proceedings 2015, 483–485.

Mlak, M., 2012. Durch Adspektion und Palpation erhobene patho-morphologische Veränderungen an Falltieren (Schwein). Veterinärmedizinische Universität Wien, Diplomarbeit.

Pig Veterinary Society, 2013. The casualty pig - Interim update 2013. http://www.pigvetsoc.org.uk/files/document/192/Casualty%20Pig%20-%20April%202013-1.pdf Abrufdatum 14.02.2014.

Turner, P.V., Doonan, G., 2010. Developing on-farm euthanasia plans. Canadian Veterinary Journal 51, 1031–1034.

Unterweger, C., 2016. Nottötung beim Schwein: Ergebnisse einer Befragung unter österreichischen Schweinepraktikern/innen. KTP 24, 35–39.

Unterweger, C., Wieland, M., Baumgartner, J., 2015. Hinweise zu Zeitpunkt und Durchführung der tierschutzkonformen Nottötung beim Schwein. Wiener Tierärztliche Monatsschrift 102, 231–242.

Bakum, 29. Oktober 2025

Elisabeth große Beilage