

Burn-out im Sauenstall

Über den Einsatz von Hormonen in der Schweinezucht und damit verbundenes Tierleid

von Melanie Dopfer

In den meisten konventionellen Zuchtsauenbetrieben in Deutschland und weltweit werden Hormone routinemäßig zur Steigerung der Fortpflanzungsleistung von Zuchtsauen eingesetzt. Durch diese künstliche Steuerung von Brunst und Geburtsvorgängen werden Sauen zu Höchstleistungen gezwungen, was die Gewinnmargen von Sauenbetrieben maximiert, bei gleichzeitiger Einsparung von Personal und Arbeitsabläufen. Diese Manipulation des weiblichen Sexualzyklus stellt jedoch einen schweren Eingriff in den physiologischen Stoffwechsel von Sauen dar, der wissenschaftlich erwiesen risikoreiche und gesundheitsbeeinträchtigende Folgen sowohl für Sauen als auch ihre Ferkel hat. Was bei den meisten konventionellen Sauenhalter:innen zur Routine gehört, bedeutet allein in Deutschland für Millionen von Schweinen anhaltendes, jedoch vermeidbares Tierleid. Denn der Einsatz von Hormonen ohne medizinische Indikation ist in der ökologischen Schweinehaltung gemäß EU-Ökoverordnung verboten. Es existieren demnach tierschutzgerechtere Alternativen.

Die systematischen Hormonanwendungen in konventionellen Zuchtsauenbetrieben¹ haben keinen therapeutischen Grund, sondern dienen ausschließlich der Leistungssteigerung von Sauen sowie der Synchronisierung von Arbeitsabläufen und damit der Arbeitserleichterung und Effizienzsteigerung eines Betriebs – und somit allein der Gewinnmaximierung. Unter hormonellem Einfluss werden Sauen häufiger im Jahr trächtig und bringen infolgedessen mehr Ferkel zur Welt, als sie physiologisch in ihrer konventionellen, tierschutzwidrigen Haltungsumwelt, die aus Kastenstand, Vollspaltenboden und Hygienemängel besteht, leisten könnten. Die eingesetzten Hormone sind zur Beeinflussung der Fortpflanzung von Sauen als zugelassene Tierarzneimittel auf dem Markt verfügbar. Unter einem (Tier-)Arzneimittel versteht man jedoch eigentlich laut Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte »Stoffe und Zubereitungen aus Stoffen, die angewandt werden, um *Krankheiten zu heilen oder zu lindern* [...]«. Das gilt sowohl für die Anwendung beim Menschen als auch beim Tier [...].² Tierarzneimittel werden also für wirtschaftliche Zwecke zur Anwendung an gesunden Tieren ohne medizinische Notwendigkeit zugelassen, auf den Markt ge-

bracht und routinemäßig angewendet. Unerwünschte und teils lebensgefährliche Nebenwirkungen, Schmerzen und Stress für das Einzeltier aufgrund der Behandlungen sowie schwerwiegende gesundheitliche Beeinträchtigungen aufgrund des Hormonmanagements werden hierbei in Kauf genommen.

Ökonomische Ziele und ihre Tierschutzrelevanz

Die hormonelle Manipulation ermöglicht durchschnittlich 2,3 Trächtigkeiten mit 30 abgesetzten Ferkeln pro Sau und Jahr.³ So lassen sich die sog. Leertage zwischen dem Absetzen der Ferkel und einer erneuten Rausche künstlich reduzieren, sodass Sauen schneller wieder besamt und trächtig werden können,⁴ als es unter natürlichen Bedingungen der Fall wäre. Dies geschieht meist trotz starker physischer Erschöpfung der Sauen. Denn nach kräftezehrenden Aufzuchtphasen von unnatürlich vielen Ferkeln pro Wurf – im Durchschnitt sind es in Deutschland 17,7 –, entsprechendem Stress sowie schlechten Haltungs- und Hygienebedingungen tritt so schnell keine Brunst ein. Auch die gehäuft im Sommer oder Spätsommer auftretende saisonale Infertilität von Sauen⁵ können

Sauenhalter:innen umgehen, indem sie ihre Tiere hormonell beeinflussen.⁶ Ein signifikanter saisonaler Anstieg von Fehlgeburten, Aborten genannt (*autumn abortion syndrome*), ist allerdings die Folge.

Zusätzlich wird nicht selten die Pubertät junger Sauen vorzeitig hormonell ausgelöst (Brunstinduktion präpuberaler Jungsau), um ihre »leistungsfreie« Zeit zu verkürzen und die Tiere schneller in den Zuchtprozess zu integrieren.⁷ Grundsätzlich werden Sauen in einem sehr jungen Alter zwischen 200 und 260 Tagen schon erstmals besamt und trächtig,⁸ und bereits nach fünf bis sechs Würfen im Alter von drei bis vier Jahren wieder geschlachtet, da ihre Reproduktionsleistung trotz Hormonbehandlungen nachlässt. In dieser Hochleistungsphase sind Sauen allerdings weder ausgewachsen noch physiologisch dieser permanenten körperlichen Auszehrung gewachsen. Denn ihr Knochenwachstum ist erst mit etwa 18 Monaten abgeschlossen,⁹ und als vollständig ausgewachsen gelten Hausschweine mit drei bis vier Jahren. Ihre natürliche Lebenserwartung liegt bei acht bis zehn Jahren. Sauen müssen folglich über ihre gesamte Wachstumsphase hinweg mehrere Trächtigkeiten sowie die Geburt, Versorgung und Aufzucht von insgesamt circa hundert Ferkeln leisten.

Folgen für die Sauen

Schwere Gesundheitsprobleme

Solch frühe Trächtigkeiten und hohe Milchleistungen gehen auf Kosten der Knochenbildung, Organentwicklung und Reifung des Immunsystems und schädigen die Gesundheit der Tiere dauerhaft. Das Ergebnis dieser konstanten Überlastung sind unter anderem vermehrte Erkrankungen ihrer Fortpflanzungsorgane. Im Alter von drei bis vier Jahren sind die Sauen derart ausgezehrt, dass in diesem System für sie nur noch die Schlachtung infrage kommt.¹⁰ 30 bis 40 Prozent der Sauen in Deutschland¹¹ und bis zu 66 Prozent weltweit¹² erreichen dieses Alter aufgrund von Fertilitätsproblemen und zugrunde liegenden Erkrankungen allerdings gar nicht erst. Oft werden sie nach nur einem Wurf geschlachtet. In 60 bis 70 Prozent der Fälle ist die Krankheitsproblematik nicht infektiöser Natur,¹³ sondern managementbedingt.¹⁴ In Zahlen ausgedrückt entspricht dies in Deutschland jährlich etwa 500.000 Zuchtsauen, die das Alter von drei Jahren erst gar nicht erreichen und verfrüht im Schlachthof enden.

Zudem liegt die Mortalität in deutschen Zuchtsauenbeständen seit Jahren bei etwa sieben Prozent,¹⁵ was 2023 rund 100.000 noch im Stall verendeten Tieren entsprach. Diese Zahlen verdeutlichen die erheblichen tierschutzrelevanten Folgen dieser Höchstleistungen, welche durch hormonelle Behandlungen erst möglich werden.

Erkrankungen der Fortpflanzungsorgane

Der sog. MMA-Komplex (Mastitis, Metritis, Agalaktie) beschreibt Gesäuge- und Gebärmutterentzündungen sowie Milchmangel und ist eine der bedeutendsten Erkrankungen bei Sauen. Er wird auch »Berufskrankheit der Sauen« genannt und betrifft weltweit zehn bis 30 Prozent der Population. Diese multifaktorielle Erkrankung hat bis zu 30 mögliche Ursachen, darunter bakterielle Infektionen, Haltungsmängel und inadäquate Fütterung. Die konstante Überforderung der weiblichen Fortpflanzungsorgane und der ungenügende Immunstatus einer Sau bilden hier allerdings die Grundlage für den Ausbruch und die Schwere der Erkrankung. Die Symptome können lebensgefährlich für Sauen und ihre Ferkel sein. Besonders betroffen sind erstgebärende Jungsau, die aufgrund ihres noch unausgereiften Immunsystems um sechs bis zehn Prozent häufiger erkranken als ältere Tiere.¹⁶

Untersuchungen an Reproduktionsorganen geschlachteter Sauen zeigen zudem, dass mehr als die Hälfte zu ihren Lebzeiten unerkant an pathologischen Veränderungen der Fortpflanzungsorgane litten, meist chronischen Entzündungen der Gebärmutter-schleimhaut (Endometritiden).¹⁷ Zuchtsauen leiden demzufolge strukturell und unerkant an teils sehr schmerzhaften Erkrankungen, welche die Fortpflanzungsfähigkeit eigentlich erheblich einschränken. Durch einen gezielten Hormoneinsatz können Betriebe dies zum Leidtragen von Sauen und Ferkeln jedoch umgehen.

Folgen für die Ferkel

Verkürzte Säugezeiten, Aborte und Totgeburten

Unter natürlichen Bedingungen entwöhnen Sauen ihre Ferkel im Alter von 13 bis 17 Wochen.¹⁸ In der konventionellen Landwirtschaft dagegen ist eine sehr kurze Säugezeit von nur drei Wochen üblich,¹⁹ um Sauen schnellstmöglich in eine erneute Trächtigkeit zu bringen. Im Hinblick auf die Heilungs- und Rückbildungsprozesse des Uterus wird der Säugeperiode jedoch eine große Bedeutung zuteil. Denn das beim Säugen ausgeschüttete körpereigene Hormon Oxytocin fördert die sog. Uterusinvolution, also die Gebärmutterrückbildung, die vor einer erneuten Trächtigkeit unbedingt abgeschlossen sein muss. Im Falle solch kurzer Säugezeiten in Kombination mit hormonell ausgelösten Ovulationen sind die für eine anschließende Trächtigkeit notwendigen Regenerationsprozesse der Gebärmutter einer Sau jedoch sehr wahrscheinlich noch nicht abgeschlossen.²⁰ Dies erhöht die Infektionsanfälligkeit und beeinträchtigt die weitere Fortpflanzungsfähigkeit der Tiere.²¹

Darüber hinaus verzögern Schwer- und Totgeburten, die oft bei Würfen mit hohen Ferkelzahlen

Nebenwirkungen & Umweltrisiken der Hormone

Equines Choriongonadotropin (eCG)

- natürliches Fremdprotein ▶ Risiko allergischer oder anaphylaktischer Reaktionen
- lange Wirkungsdauer ▶ stimuliert nach Ovulation weitere Follikel, was die Entwicklung der Embryonen beeinträchtigen kann
- Risiko von Eierstockzysten
- hohe Embryonalverluste
- lebensschwache Ferkel

Analoga des Gonadotropin-Releasing-Hormons

(z. B. Peforelin, Buserelin, Gonadorelin, Triptorelin)

- Risiko von Eierstockzysten
- Teratogene Wirkung (Fehlbildungen) wird nicht ausgeschlossen
- Buserelin wird von Menschen zu 50 Prozent mit dem Urin ausgeschieden ▶ hormonelle Umweltbelastung

durch Ausscheidungen von Sauen (Gülle als Dünger) sehr wahrscheinlich

Altrenogest (Steroidhormon der Gestagene)

- dient der Zyklusblockade von Jungsaunen zur Zyklus-synchronisation der Gruppe
- hohes Risiko von Eierstockzysten
- ernsthaftes Umweltrisiko: Wirkstoff aufgrund seiner steroidal-molekularen Struktur potenziell hochgiftig für Wasserorganismen

Oxytocin

- uterine Hyperkontraktibilität, Uterusruptur
- Dauerkontraktion des Uterus mit Nabelzuflussblockade ▶ fötale Hypoxie
- vorzeitige Plazentaablösung

vorkommen,²² die natürliche Regeneration des Uterus erheblich.²³ Durchschnittlich werden ein bis zwei Ferkel pro Wurf tot geboren,²⁴ was eine verzögerte Uterusinvolution bei fast allen Sauen vermuten lässt. Dieser Umstand bleibt bei dem Hormoneinsatz und den routinemäßigen Besamungsintervallen jedoch völlig unberücksichtigt, was zu weiteren tierschutzrelevanten Problemen führt:²⁵ Ist die Gebärmutter noch nicht vollständig regeneriert und wird die Sau dennoch trächtig, kann dies zu einer mangelhaften Entwicklung der Plazenta führen. Dies hat zur Folge, dass die Feten unzureichend versorgt werden und ein steigendes Risiko von Aborten und Totgeburten besteht.²⁶ Fehler im Zuchtmanagement sind für 60 bis 70 Prozent der Aborte verantwortlich,²⁷ was bezeichnend für ein fehlgesteuertes System ist.

Hohe Ferkelsterblichkeit

Die hormonelle Beeinflussung kann die Entwicklung einer unnatürlich hohen Zahl an Ferkeln pro Wurf begünstigen. Mit steigender Wurfgröße nimmt der Anteil zu kleiner, untergewichtiger und lebensschwach geborener Ferkel und somit die Ferkelsterblichkeit signifikant zu – sie liegt bei zehn bis 20 Prozent.²⁸ Auch sind die Geburtsprozesse deutlich verlängert, sodass sich auch der Anteil tot geborener Ferkel auf sieben bis zwölf Prozent erhöht. 75 Prozent dieser Ferkel sterben nämlich erst während des Geburtsvorgangs.²⁹ Die Korrelation zwischen Wurfgröße, Ferkelsterblichkeit und Totgeburtenrate ist wissenschaftlich mittlerweile hinlänglich erwiesen.³⁰ In Deutschland lag die Saugferkelmortalität und Totgeburtenrate der vergangenen Jahre bei bis zu 23 Prozent.³¹ Gemäß einer Schät-

zung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft für das Jahr 2019 sterben durch dieses profitorientierte System in Deutschland jährlich rund 6,7 Millionen Saugferkel in den ersten Lebenstagen.³²

Geburtseinleitung und -beschleunigung

Simultane Abferkelperioden innerhalb von Sauengruppen sowie eine kurze Geburtsdauer der Einzeltiere haben eine große ökonomische Bedeutung für Zuchtbetriebe. Die Trächtigkeitsdauer beträgt bei Sauen meist 114 Tage, kann aber individuell schwanken und durch Faktoren wie die Wurfgröße und Genetik verlängert sein. Viele Geburten werden daher hormonell eingeleitet, um alle Sauen einer Gruppe gleichzeitig gebären zu lassen. Somit kann Arbeitszeit bei der Geburtsüberwachung aller Sauen gebündelt und, insbesondere nachts, eingespart werden.³³ Dies führt jedoch zu einer erhöhten Totgeburtenrate, insbesondere bei großen Würfen,³⁴ da schwächere Ferkel bei eingeleiteten Geburten geringere Überlebenschancen haben.

Eingesetzte Hormone und ihre (Neben-)Wirkungen

Die zur Brunstsynchronisation eingesetzten Hormone, z. B. synthetische Analogä des Gonadotropin-Releasing-Hormons, stimulieren das Wachstum und die Ovulation von Follikeln an den Eierstöcken und lösen so den Zyklus einer Sau aus. Natürliche Choriongonadotropine (CG) dagegen, wie das equine und humane CG, können zusätzlich die Pubertät, also die erste Brunst einer Jungsau, auslösen. Equines

CG (eCG) ist auch bekannt als Pregnant Mare Serum Gonadotropin (PMSG) und wird meist durch gewaltsame Blutentnahmen aus dem Blut trächtiger Stuten gewonnen. Sogar bei anöstrischen Jungsauen, die aufgrund einer tierschutzwidrigen Haltungsumwelt ohne ausreichend Eberkontakt oder anderen Gründen gar nicht rauschen, wird es eingesetzt, damit bei ihnen die Brunst ausgelöst wird. Darüber hinaus kann eCG sog. Superovulationen hervorrufen. Diese ermöglichen eine größere Anzahl an entwickelten Feten und somit die Steigerung der Wurfgröße bei Sauen. Hohe Embryonalverluste sowie untergewichtige und lebensschwache Ferkel können die Folge sein. Eine der häufigsten Nebenwirkungen dieser Hormone ist die Bildung von Eierstockzysten, welche bei bis zu 20 Prozent der Sauen vorkommen. Sie schränken die Fruchtbarkeit erheblich ein, da der Sexualzyklus ausbleibt – für viele Sauen ein Todesurteil.

Daneben setzen konventionelle Betriebe auch Hormone wie Oxytocin, Carbetocin oder Prostaglandin F₂alpha ein, um Geburten terminiert einzuleiten. Sie steigern die Uterusmotilität, also die Kontraktionsfähigkeit des Uterus, lösen Wehen aus und verkürzen die Geburtsdauer. Zudem verstärken sie die Uteruskontraktion in der Nachgeburtsphase, wodurch diese ebenso beschleunigt wird. Die Nebenwirkungen können allerdings sowohl für die Ferkel als auch für die Muttersau lebensgefährlich sein. Hinzu kommen nicht unerhebliche Umweltrisiken durch die Hormongabe (siehe Kasten).

Folgerungen & Forderungen

- Der Einsatz von Hormonen zur Brunstsynchronisation und Geburtensteuerung gehört zur Routine von konventionellen Zuchtsauenbetrieben.
- Die Hormone werden aus rein wirtschaftlichen Gründen eingesetzt.
- Für Sauen und Ferkel bedeuten die damit verbundenen Hochleistungen erhebliches Leid.
- Nur ein gesetzliches Verbot des Einsatzes von Tierarzneimitteln zur Leistungssteigerung und Gewinnoptimierung kann dieses Problem nachhaltig lösen.
- Zuchtverbände müssen ihrer Verantwortung den Tieren gegenüber gerecht werden und freiwillig auf die hormonelle Reproduktionssteuerung verzichten, solange noch kein gesetzliches Verbot besteht.
- Tierärzt:innen sollten konsequent Arzneimittel nur nach medizinischer Indikation anwenden und abgeben dürfen.
- Zootechnische Methoden existieren als Alternative und müssen für alle Zuchtsauenbetriebe zur Pflicht werden.

Fast alle Hormone werden Sauen durch Injektionen verabreicht, die Stress, Schmerzen und Entzündungsreaktionen hervorrufen können. Studien belegen, dass Injektionen bei Schweinen signifikant häufig Stress- und Schmerzreaktionen wie Schreie, Fluchtversuche und aversives Verhalten auslösen.³⁵ Wiederholte Hormoninjektionen fördern zudem Vermeidungs- und Angstverhalten gegenüber dem Personal. Die hormonellen Behandlungsintervalle ohne medizinische Indikation stellen auch in dieser Hinsicht eine nicht zu rechtfertigende Belastung für die Tiere dar.

Fazit

Die hormonelle Zyklusmanipulation und Geburtensteuerung bei Sauen beeinträchtigen nachweislich ihre Gesundheit und die ihrer Ferkel. Viele Sauen leiden an teils unerkannten Erkrankungen der Fortpflanzungsorgane infolge hormonell erzwungener Höchstleistungen und werden vorzeitig geschlachtet. Darüber hinaus erliegen in Deutschland jährlich Hunderttausende von Sauen ihren Erkrankungen, meist ohne medizinische Versorgung.

Dass es auch ohne den Einsatz von Hormonen geht, beweisen ökologische Betriebe. Auch für sie ist eine Brunstsynchronisation aus ökonomischen Gründen zwar notwendig. Hier wird die Fruchtbarkeit allerdings durch Umweltreize wie direkten Eberkontakt, optimale Lichtverhältnisse sowie ausreichend Bewegung auf natürliche Weise gesteuert.³⁶ Voraussetzungen dafür sind tiergerechte Haltung und Management. Hormonfreie Alternativen existieren somit und müssen aus Gründen des Tierschutzes auch in der konventionellen Schweinehaltung zur Verpflichtung werden.

Anmerkungen

- 1 U. Hühn und U. Heurich: Brunstsynchronisation und duldungsorientierte Besamung – Fruchtbarkeitsleistungen von Jungsaunen. In: Veterinärspiegel 19/01 (2009), S. 34-38.
- 2 Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte: Arzneimittel. Nutzen prüfen. Risiken minimieren [Hervorhebung Verf.] (https://www.bfarm.de/DE/Arzneimittel/_node.html#:~:text=Unter%20Arzneimitteln%20versteht%20man%20Stoffe,Menschen%20als%20auch%20beim%20Tier.)
- 3 C. Rohlmann et al.: Steckbriefe zur Tierhaltung in Deutschland – Ferkelerzeugung und Schweinemast. Thünen-Institut für Betriebswirtschaft. Braunschweig 2022, S. 17.
- 4 S. P. Pozzi and A. Rosner: Hormonal therapy in sows (*Sus scrofa domestica*): A review. In: Israel Journal of Veterinary Medicine 64 (2009), pp. 95-102.
- 5 K. Kousenidis et al.: Seasonal subfertility in pigs: The effect of elevated service numbers on the expression of the syndrome. In: Journal of Animal and Veterinary Advances 8/2 (2009), pp. 255-264.
- 6 A. Almond and G. Bilkei: Short communication: Effects of a gonadotropin application on seasonal subfertility in pigs. In: Deutsche Tierärztliche Wochenschrift 113/5 (2006), S. 201-202.

- 7 K. P. Brüßow und M. Wähner: Biotechnische Fortpflanzungssteuerung beim weiblichen Schwein. In: *Züchtungskunde* 77/2/3 (2005), S. 157-170.
- 8 S. Hoy und B. Hameister: Jungsauen optimal belegen. In: *Schweinezucht und Schweinemast* 1/2022, S. 56-59.
- 9 H. Nagel: Lahmheiten durch Futtermängel. In: *Veterinärpraxis dlz primus Schwein*, September 2013, S. 38-41.
- 10 U. Bräuning: Sauenhaltung: Höhere Lebensleistung trotz gestiegener Wurfgröße. In: *Agrarheute* vom 16. November 2021.
- 11 J. Kauffold und A. Wehrend: Fertilitätsstörungen beim weiblichen Schwein. In: *Tierärztliche Praxis* 42/G (2014), S. 179-186.
- 12 Y. Zhao et al.: Analysis of reasons for sow culling and seasonal effects on reproductive disorders in Southern China. In: *Animal Reproduction Science* 159 (2015), pp. 191-197.
- 13 H. P. Knöppel: Fruchtbarkeitsstörungen bei Sauen – Infektionskrankheiten (2017) (https://www.tlllr.de/www/daten/veranstaltungen/materialien/schweinetag/bs5_1017.pdf).
- 14 Kauffold und Wehrend (siehe Anm. 11).
- 15 Rohlmann et al. (siehe Anm. 3).
- 16 S. Hoy et al.: Der MMA-Komplex der Sau. Boehringer 2016 (www.duovet.ch/fileadmin/user_upload/PDF/Nutztiere/MMA_Boehringer.pdf).
- 17 E. De Jong et al.: Slaughterhouse examination of culled sows in commercial pig herds. In: *Livestock Science* 167 (2014), pp. 362-369.
- 18 B. Früh et al.: Erfolgreiches Absetzen der Bioferkel. *Merkblatt* Nr. 1656. Hrsg. Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, 2. Aufl., Frick 2023.
- 19 Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL): *Schweine* (2023) (www.bmel.de/DE/themen/tiere/nutztiere/schweine/schweine.html).
- 20 H. Lau: Untersuchungen zum Einfluss verschiedener fortpflanzungssteuernder Maßnahmen auf die Fruchtbarkeitsleistung von Jung- und Altsauen unter Großbestandsbedingungen. Dissertation Universität Göttingen 2008. – A. Grahofer et al.: Kontinuierliche subjektive sonographische Graustufenanalyse der Uterusinvolutions von Zuchtsauen im Puerperium. In: *Tierärztliche Praxis* 50/G (2022), S. 38-45. – P. Thilmant et al.: Ultrasound measurements of uterine height, horns diameter and presence of intraluminal fluid to investigate uterine involution in lactating sows housed in farrowing crates. In: *Animal Reproduction* 19/3 (2022), e2021006.
- 21 M. P. Sulistiana et al.: The effect of Oxytocin and endorphin massage to uterine involution in post-partum mothers: A literature review. In: *KnE Life Sciences* 6/1 (2021), pp. 680-688.
- 22 E. Meyer und F. Gschwender: Untersuchungen zum Geburtsmanagement von hochfruchtbaren Sauen. Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen. Dresden 2018.
- 23 O. A. Peltoniemi et al.: Disorders of parturition and the puerperium in the gilt and sow. In: *Veterinary Reproduction and Obstetrics* 17 (2019), pp. 315-325.
- 24 European Commission EU PiG Innovation Group: Technical report – Precision production. Brussels 2020 (<https://ec.europa.eu/research/participants/documents/downloadPublic?documentId=080166e5d7b358fd&appId=PPGMS>).
- 25 P. T. Egli et al.: Influence of the farrowing process and different sow and piglet traits on uterine involution in a free farrowing system. In: *Theriogenology* 1/182 (2022), pp. 1-8.
- 26 E. M. Baxter und S. A. Edwards: Chapter 3 - Piglet mortality and morbidity: Inevitable or unacceptable? In: M. Spinka (Ed.): *Advances in pig welfare*. Duxford 2018, pp. 73-100.
- 27 E. Klingler et al.: Nicht infektiöse Fruchtbarkeitsstörungen bei Zuchtsauen. In: *Veterinärspiegel* 21/02 (2011), S. 89-94.
- 28 European Commission EU PiG Innovation Group (siehe Anm. 24).
- 29 Klingler et al. (siehe Anm. 27).
- 30 E. Meyer und F. Gschwender (siehe Anm. 22). – R. Rutherford et al.: The welfare implications of large litter size in the domestic pig I: Biological factors. In: *Animal Welfare* 22 (2013), pp. 199-218.
- 31 E. Große Beilage: Literaturübersicht zur Unterbringung von Sauen während Geburtsvorbereitung, Geburt und Säugezeit. Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, Außenstelle für Epidemiologie. Hannover 2020.
- 32 Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Tierschutzgesetzes und des Tiererzeugnisse-Handels-Verbotsgesetzes. Stand: 23. Mai 2024 18:25; Ersteller: BMEL; Dokumentname: 2010056_GE Änd Tierschutz.docx (www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Glaeserne-Gesetze/Kabinettsfassung/tierschutzgesetz.pdf?__blob=publicationFile&v=3).
- 33 O. Burfeind: Kreißsaal im Schweinestall – Geburtsablauf und Geburtshilfe bei der Sau. In: *Proteinmarkt* vom 17. Oktober 2018 (www.proteinmarkt.de/aktuelles/archiv/details/news/kreissaal-im-schweinestall-geburtsablauf-und-geburtshilfe-bei-der-sau).
- 34 S. V. Hill et al.: Defining the effect of oxytocin use in farrowing sows on stillbirth rate: A systematic review with a meta-analysis. In: *Animals* 12 (2022), p. 1795.
- 35 D. Temple et al.: Effect of the needle-free »intra dermal application of liquids« vaccination on the welfare of pregnant sows. In: *Porcine Health Management* 3/9 (2017). – D. Temple et al.: Welfare benefits of intradermal vaccination of piglets. In: *Animals* 10 (2020), p. 1898.
- 36 A. Wehrend und J. Kauffold: Abschlussbericht im Rahmen des Modell- und Demonstrationsvorhaben Tierschutz zum Thema: »Alternativen zum Einsatz von PMSG/eCG in der Sauenhaltung« (2022).



Dr. Melanie Dopfer

Tierärztin und Referentin für Tiere in der Landwirtschaft beim Deutschen Tierschutzbund e.V.

melanie.dopfer@tierschutzakademie.de
www.tierschutzbund.de