



DEUTSCHER  
TIERSCHUTZBUND E.V.

Stand: 08/2024

## Der systematische Einsatz von Hormonen bei Zuchtsauen aus Sicht des Tierschutzes

**Deutscher Tierschutzbund e.V.**

In der Raste 10  
53129 Bonn  
Tel. 0228 60 49 6-0  
Fax 0228 60 49 6-40

bg@tierschutzbund.de  
www.tierschutzbund.de

### Einleitung

Die meisten konventionellen Zuchtsauenbetriebe in Deutschland und weltweit verabreichen Sauen routinemäßig Hormone zur Manipulation deren eigentlich gesunden Fortpflanzungszyklus. Ziel ist es, die Brunst/Rausche der Sauen, die Ovulation (Eisprung), die Wehentätigkeit und andere Geburtsvorgänge für ökonomische Zwecke zu beeinflussen. Die Hormonanwendungen dienen dabei ausschließlich der Steigerung der Aufzuchtleistung einer Sau sowie der Synchronisierung von Arbeitsabläufen und damit der Arbeitserleichterung und Effizienzsteigerung eines Betriebs.<sup>1,2</sup> 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 „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 [...].<sup>3</sup> Tierarzneimittel werden also für wirtschaftliche Zwecke zur Anwendung an gesunden Tieren ohne medizinische Notwendigkeit zugelassen, auf den Markt gebracht 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. In der ökologischen Schweinehaltung ist der Einsatz von Hormonen ohne medizinische Indikation gemäß EU-Ökoverordnung 2018/848 verboten.<sup>4</sup>

Im Folgenden werden die tierschutzrelevanten Konsequenzen für Sauen und Ferkel dargestellt, die aus dem routinemäßigen Hormoneinsatz resultieren. Ziel ist es, über das strukturelle Leid der Tiere in der modernen Schweinezucht aufzuklären und auf ein gesetzliches Verbot des Einsatzes von Hormonen und anderen Tierarzneimitteln ohne medizinische Indikation hinzuwirken.

## Inhaltsverzeichnis

Einleitung .....	1
Ziele der Hormonbehandlungen und ihre Tierschutzrelevanz .....	3
Brunstsynchronisation.....	3
Leistungssteigerung durch hormonelle Beeinflussung und gesundheitliche Folgen.....	3
Hormonelle Zyklusmanipulation und verfrühte Einleitung der Pubertät einer Jungsau.....	3
Risiken verkürzter Säugezeiten und verzögerte Gebärmutterrückbildung .....	5
Erkrankungen der Fortpflanzungsorgane .....	6
Hohe Ferkelsterblichkeit.....	6
Geburtseinleitung und –beschleunigung .....	7
Eingesetzte Hormone.....	7
eCG (equines Chorion Gonadotropin).....	8
Analoge des Gonadotropin-Releasinghormons (Peforelin, Buserelin, Gonadorelin) .....	9
Triptorelin .....	9
Altrenogest.....	9
Prostaglandin F2alpha (PGF <sub>2α</sub> ) .....	10
Oxytocin .....	11
Carbetocin.....	11
Verabreichung der Hormone und damit verbundene Schmerzen und Stress für das Tier.....	12
Bewertung der strukturellen (nicht therapeutischen) Anwendung von Hormonen in der Sauenhaltung aus Sicht des Tierschutzes.....	12
Zootechnische Maßnahmen als Alternative .....	13
Forderungen des deutschen Tierschutzbundes e.V. (DTSchB) .....	13
Impressum .....	14
Literatur .....	15

## Ziele der Hormonbehandlungen und ihre Tierschutzrelevanz

### **Brunstsynchronisation**

Die Industrialisierung der Schweinehaltung führte in den letzten Jahrzehnten zu einer immer stärkeren Spezialisierung der einzelnen Haltungsabschnitte und dadurch zunehmend komplexeren Arbeitsweisen der Betriebe. Zudem fordert die Lebensmittelindustrie eine hohe Planbarkeit für ihre Verarbeitungsprozesse und verlangt stets vordefinierte Mengen an Fleisch und tierischen Produkten, um gewinnorientiert wirtschaften zu können. Daher werden Mastschweine in gleichaltrigen, homogenen Gruppen gemästet, um gruppenweise geschlachtet werden zu können. Das ist ein Grund für die sogenannte „Brunstsynchronisation“ von Sauen: Um homogene Zahlen von Schweinen zu mästen, muss auch eine vordefinierte Anzahl an Ferkeln zur selben Zeit geboren werden. Um dies zu erreichen, werden Sauen in Gruppen gehalten und ihr Fortpflanzungszyklus synchronisiert. So kommen sie zur selben Zeit in die Brunst, können gleichzeitig besamt und trächtig werden sowie zeitgleich ihre Ferkel gebären. Durch diese Managerterleichterung können sich Betriebe arbeitswirtschaftlich so organisieren, dass aufwändige Tätigkeiten, wie z.B. Besamungen, Geburtenkontrollen und Ferkelversorgung, auf definierte Tage und Zeiten festgelegt werden können. Durch wiederholte, intramuskuläre oder subkutane Injektionen der Hormone und tagelange Beimischung in das Futter lässt sich der Sexualzyklus einer Sau sehr leicht steuern.

### **Leistungssteigerung durch hormonelle Beeinflussung und gesundheitliche Folgen**

Die angestrebte Zuchtleistung einer Sau beträgt circa 2,3 Trächtigkeiten pro Jahr mit ungefähr 30 abgesetzten Ferkeln.<sup>5,6</sup> Dies ist allerdings nur möglich, wenn die aus wirtschaftlicher Sicht unproduktive Phase zwischen dem Absetzen der Ferkel und der nachfolgenden erneuten Besamung und Trächtigkeit so weit wie möglich reduziert wird.<sup>7,8,9</sup> Durch die Verabreichung von Hormonen werden diese sogenannten „Leertage“ verringert und die Trächtigkeitsabstände verkürzt. Gleichzeitig steigt so die Anzahl der jährlich abgesetzten Ferkel und damit das wirtschaftlich erwünschte „Leistungsziel“ einer Sau.<sup>10</sup> Durch hormonelle Beeinflussung bringt eine Sau auf diese Weise mehr Ferkel in kürzerer Zeit zu Welt. Diese Manipulation des Sexualzyklus einer Sau kann jedoch sowohl für sie als auch ihre Ferkel schwere gesundheitliche Konsequenzen haben, welche im Folgenden näher beschrieben werden.

### **Hormonelle Zyklusmanipulation und verfrühte Einleitung der Pubertät einer Jungsau**

Grundsätzlich sollen Sauen direkt nach dem Absetzen ihrer Ferkel sofort wieder brünstig werden, damit Betriebe ihre ökonomischen Ziele erreichen. Nach einer kräftezehrenden Säugephase aufgrund der züchtungsbedingt hohen Anzahl zu säugender Ferkel (im deutschen Mittel 17,7 pro Wurf)<sup>11</sup>, den ungenügenden Haltungs- und Hygienebedingungen (Kastenstand) und dem damit verbundenen Stress, tritt bei Sauen in einer derart kurzen Zeit allerdings keine physiologische Brunst ein. Sie können durch hormonelle Beeinflussung jedoch binnen weniger Stunden in den nächsten Zyklus gezwungen werden,<sup>12</sup> um Leistungseinbußen für den Betrieb zu vermeiden. Dasselbe gilt für die in zahlreichen Studien beschriebene saisonale Infertilität von Sauen,<sup>13</sup> die sich gehäuft im

Sommer/Spätsommer zeigt<sup>14</sup> und welche durch hormonelle Beeinflussung zugunsten wirtschaftlicher Zwecke umgangen werden kann.<sup>15,16</sup> Die Folge davon ist ein nachgewiesener, signifikanter saisonaler Anstieg von Aborten (*autumn abortion syndrome*).<sup>17</sup>

Darüber hinaus kann für ökonomische Zwecke die Pubertät (erste Brunst) einer juvenilen Sau hormonell ausgelöst werden,<sup>8</sup> „da ... eine entsprechende Anzahl an Östren vor der ersten Zuchtbenutzung essentiell für hohe Erstabferkelleistungen sind“ (Brüssow und Wähler 2005, S. 159).<sup>18</sup> In der Regel werden Sauen mit sechs Monaten geschlechtsreif.<sup>19</sup> Allerdings hat die Züchtungsausrichtung der letzten Jahrzehnte auf einen höheren Magerfleischanteil bei Schweinen zu einem späteren Eintritt der Geschlechtsreife (>200 Tage) bei modernen Sauen-Rassen geführt, weil diese erst eintritt, wenn eine Mindestmenge an Fettgewebe vorhanden ist.<sup>20</sup> Da der Pubertätseintritt also je nach Genetik individuell variieren und aus ökonomischer Sicht „verzögert“ sein kann, besteht die Möglichkeit die Pubertät künstlich zu erzwingen, um das Erstbesamungsalter vorzuverlegen. Denn auch jene Zeit, in welcher eine junge Sau noch keine Fortpflanzungsleistung bringt, soll aus Kostengründen reduziert werden. Diese sog. Brunstinduktion präpuberaler Jungsaunen dient darüber hinaus dem Zweck, von Beginn an zyklus-identische Sauen in einer Gruppe zu halten und sie dem Zyklusgeschehen der Altsauen anzupassen (vergleiche Abschnitt Brunstsynchronisation oben). Die erste Brunst kann mit hormonellen Mitteln also vorzeitig erzwungen werden, damit Sauen einer Gruppe ihre Zuchtreife früher und gleichzeitig erreichen, um letztendlich termingerecht mit der ihr zugewiesenen Gruppe besamt werden zu können.<sup>21,22</sup> All dies dient ausschließlich der Gewinnsteigerung.

Das Erstbesamungsalter deutscher Sauen ergibt sich aus definierten Zielgrößen, welche je nach Sauen-Genetik, Betrieb und Management variieren können. In der Regel werden Sauen jedoch in einem sehr jungen Alter zwischen 200 und 260 Tagen erstmals besamt,<sup>23</sup> wobei auf ein Mindestgewicht von ca. 135-165kg<sup>24</sup> geachtet wird. Eine Sau ist hier jedoch bei Weitem weder ausgewachsen noch physiologisch auf die anstehende, nicht nachlassende körperliche Auszehrung ihres kurzen Lebens vorbereitet, denn: Das Knochenwachstum bei Sauen ist erst mit ca. 18 Monaten abgeschlossen.<sup>25</sup> Vollständig ausgewachsen sind Hausschweine allerdings erst nach drei bis vier Jahren<sup>26</sup> und als physisch und psychisch ausgewachsen gelten sie ab einem Alter von fünf Jahren.<sup>27</sup> Wird eine Sau während ihrer frühen Entwicklungsphase besamt, verwendet der Körper einen Hauptteil der Energie für die Trächtigkeit anstatt für Prozesse wie z.B. die Knochenbildung, Organentwicklung und Reifung des Immunsystems, was dem Körper extrem schadet. Es wird also in Kauf genommen, dass Sauen über ihre gesamte Wachstumsphase hinweg mehrere Trächtigkeiten sowie die Geburt, Versorgung und Aufzucht von insgesamt circa hundert Ferkeln leisten müssen. Und das ohne Rücksicht auf die schwerwiegenden gesundheitlichen Folgen, welche sich unter anderem in Erkrankungen der Gebärmutter, des Eileiters und der Eierstöcke äußern und die Fruchtbarkeit erheblich einschränken. 30 bis 40 Prozent der Sauen in Deutschland<sup>28,29</sup> und bis zu 66 Prozent weltweit<sup>30</sup> werden aufgrund von Fruchtbarkeitsstörungen schon sehr jung geschlachtet. 20 Prozent von ihnen hatten nur einen einzigen Wurf.<sup>30</sup> Fertilitätsstörungen stellen die häufigste verfrühte Abgangsursache von Sauen zum Schlachthof dar,<sup>31</sup> in 60 bis 70 Prozent sind diese nicht-infektiöser Natur<sup>32,31</sup> sondern managementbedingt.<sup>28</sup>

Darüber hinaus liegt die Mortalität deutscher Zuchtsauen seit Jahren bei circa sieben Prozent.<sup>5</sup> Das entsprach im Jahr 2023 etwa 100.000 Sauen,<sup>33</sup> die ihren Erkrankungen noch vor der Schlachtung erlagen (sogenannte Falltiere).

#### Risiken verkürzter Säugezeiten und verzögerte Gebärmutterrückbildung

Unter natürlichen Bedingungen entwöhnt eine Sau ihre Ferkel im Alter von 13–17 Wochen von der Muttermilch.<sup>34</sup> Konventionell wirtschaftende deutsche Betriebe setzen ihre Ferkel üblicherweise bereits nach einer sehr kurzen Säugezeit von 3 Wochen ab.<sup>35,36</sup> Direkt im Anschluss werden Sauen durch hormonelle Beeinflussung erneut brünstig und sofort künstlich besamt. Nach einem derart kurzen Zeitraum sind die für eine anschließende Trächtigkeit notwendigen Rückbildungs- und Heilungsprozesse der Gebärmutter einer Sau sehr wahrscheinlich noch nicht abgeschlossen.<sup>37</sup> Dieser sogenannten Uterusinvolution (Rückbildung der Gebärmutter) wird beim Menschen beispielsweise jedoch sehr viel medizinische Bedeutung beigemessen, da dieses „Wochenbett“ grundsätzlich bei Säugetieren mit erheblichen Komplikationen einhergehen kann.<sup>38</sup> Die Rückbildungsprozesse starten direkt nach der Geburt und enden, wenn der Uterus seine prägravide (vor der Schwangerschaft) Größe und Struktur zurückerlangt hat. Bei dieser Rückbildung spielt das körpereigene Hormon Oxytocin, welches unter anderem beim Säugen der Ferkel ausgeschüttet wird, eine entscheidende Rolle.<sup>39</sup> Der Stillprozess fördert auf diese Weise die Uterusinvolution und zu kurze Säugezeiten bergen folglich das Risiko einer verzögerten Rückbildung und Heilung der Gebärmutter einer Sau. Ein ungestörter Ablauf dieser Prozesse nach einer Schwangerschaft ist für die Gesundheit der weiblichen Fortpflanzungsorgane allerdings essenziell, da jegliche Abweichungen mit erhöhter Infektionsanfälligkeit und Komplikationen für die weitere Fortpflanzungsfähigkeit einhergehen.<sup>40</sup> Studien von Meile et al. (2020)<sup>41</sup> und Grahofer et al. (2022)<sup>42</sup> sowie Thilmant et al. (2022)<sup>43</sup> konnten bei Sauen noch am 28. Tag nach der Geburt einen Rückbildungsprozess des Uterus feststellen. Bei dem üblichen Rhythmus mit einer sehr kurzen Säugezeit von 21 Tagen ist jedoch vorgesehen, dass die Sauen unter Einsatz von Hormonen bereits am 26. Tag nach dem Abferkeln wieder besamt werden. Ein Zeitpunkt, an dem die Uterusinvolution der Sau noch nicht hundertprozentig abgeschlossen ist.

Darüber hinaus können Dystokien (verlängerte Geburten) und Totgeburten - beides Folgen von züchtungs- und managementbedingt unnatürlich hoher Ferkelzahlen pro Wurf<sup>44</sup> - die Rückbildungsprozesse der Gebärmutter signifikant verzögern.<sup>45</sup> Das schränkt die Vorhersehbarkeit der Uterusinvolution erheblich ein und findet bei den routinemäßigen Besamungsintervallen keinerlei Berücksichtigung. Durchschnittlich werden 1-2 Ferkel pro Wurf tot geboren.<sup>46,47</sup> Somit ist mit einer deutlich verzögerten Uterusinvolution bei fast allen Sauen zu rechnen. Sind die Regenerationsprozesse des Uterus noch nicht abgeschlossen und wird die Sau durch hormonelle Beeinflussung nach der Besamung dennoch trächtig, kann dies mit erheblichen gesundheitlichen Konsequenzen, auch für ihre ungeborenen Ferkel, einhergehen.<sup>48</sup> Hierzu zählt beispielsweise eine unzureichende Plazentaentwicklung mit verminderter Durchblutung und folglich mangelhafter Versorgung der Feten,<sup>49</sup> was Aborte auslösen kann. Dass Aborte bis zu einem gewissen Grad als normales Geschehen auf einem Zuchtbetrieb beurteilt werden,<sup>50</sup> verdeutlicht die gesetzliche Regelung der deutschen Schweinehaltungshygieneverordnung (SchHaltHygV). Diese besagt, dass eine Abortrate bis zu 2,5 Prozent toleriert wird ohne dass der Tierhalter eine

Untersuchung zur Feststellung der Ursache zu veranlassen hat.<sup>51</sup> Studien zufolge weisen Sauenbetriebe einen jährlichen Anteil von zwei bis drei<sup>52</sup> Prozent an Aborten auf. 60 bis 70 Prozent aller Aborte sind nicht auf krankheitsbedingte, sondern managementbedingte Gründe zurückzuführen.<sup>17</sup> Pro Trächtigkeit besteht ein mehr als einprozentiges Risiko für eine Sau, einen Abort zu erleiden.<sup>52</sup> In Zahlen ausgedrückt: Sauen erleiden in Deutschland durchschnittlich in ca. 65.000 Fällen<sup>53</sup> jedes Jahr Fehlgeburten, die auf ein fehlerhaftes und gesundheitsschädigendes Zuchtmanagement zurückgehen und für sich alleine bereits mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen einhergehen.

#### Erkrankungen der Fortpflanzungsorgane

Eine der schwersten und bedeutendsten Erkrankungen bei Sauen ist der MMA-Komplex (Mastitis = Gesäugeentzündung, Metritis = Gebärmutterentzündung, Agalaktie = Milchmangel, Milchlosigkeit) oder auch postpuerperaler Septikämie-Komplex genannt. Mit einer durchschnittlichen Häufigkeit von 10 bis 30 Prozent stellt dieser weltweit eines der größten Gesundheitsprobleme in der Sauenpopulation dar.<sup>54</sup> Es handelt sich um ein multifaktorielles Geschehen mit bis zu 30 verschiedenen möglichen Ursachen (u.a. bakterielle Infektionen, Haltungsmängel, inadäquate Fütterung).<sup>55</sup> Die Symptome können lebensgefährlich für Sauen und ihre Ferkel sein. Hierbei ist deutlich hervorzuheben, dass eine Überforderung der weiblichen Fortpflanzungsorgane und der ungenügende Immunstatus einer Sau die Grundlage für den Ausbruch und die Schwere der Erkrankung bilden. So ist es bezeichnend, dass erstgebärende, zu früh in die Trächtigkeit gezwungene Jungsauen aufgrund ihres unausgereiften immunologischen Schutzes um sechs bis zehn Prozent häufiger erkranken als Altsauen.<sup>56</sup>

Sauen, welche diese kräftezehrende und gesundheitsgefährdende hormonelle Manipulation ohne äußere Auffälligkeiten überstehen, werden dennoch durchschnittlich nach fünf bis sechs Würfen und dementsprechend bereits im Alter von drei bis vier Jahren geschlachtet,<sup>57,58</sup> da ihre Reproduktionsleistung trotz Hormonbehandlungen nachlässt. Ihre „Nutzungs“dauer und natürliche Lebenserwartung (von acht bis zehn Jahren<sup>59</sup>) weichen gravierend voneinander ab und verdeutlichen ein tierschutzwidriges System der strukturellen Ausbeutung eines weiblichen Tieres. Bestätigt wird dies von Untersuchungen an Reproduktionsorganen geschlachteter Sauen, die eine erhebliche Quote an pathologischen Veränderungen belegen, unter welchen die Sauen zu Lebzeiten gelitten haben: De Jong et al. (2014)<sup>60</sup> ermittelten bei 52 Prozent der makroskopisch unauffälligen Uteri (Gebärmütter) histopathologisch milde bis schwerwiegende Entzündungen, chronische Endometritis war der häufigste Befund. In der Sauenhaltung leiden die Tiere demzufolge strukturell an teils sehr schmerzhaften Erkrankungen der Fortpflanzungsorgane, welche die Fortpflanzungsfähigkeit eigentlich erheblich einschränken. Durch den gezielten Hormoneinsatz kann dies zum Leidtragen von Sauen und Ferkeln umgangen werden.

#### Hohe Ferkelsterblichkeit

Nicht nur die häufigen, hormonell erzwungenen Trächtigkeiten an sich bergen ein großes Gesundheitsrisiko. Auch die Geburt einer unphysiologisch hohen Zahl an Ferkel, welche durch hormonelle Beeinflussung begünstigt werden kann, führt zu Tierschutzproblemen - bei den Sauen sowie auch bei den Ferkeln. Um Stunden

verlängerte Geburten erhöhen das Risiko von Geburtsproblemen mit einem hohen Anteil tot geborener Ferkel signifikant.<sup>49</sup> Würfe mit sehr kleinen, untergewichtigen und sogar lebensschwachen Ferkeln sind vor allem Folge von züchterischer Selektion auf große Würfe und der hormonellen Beeinflussung der Fortpflanzung einer Sau.<sup>28</sup> Die darauf zurückzuführende Sterblichkeit von Ferkeln beträgt im weltweiten Durchschnitt etwa 10 bis 20 Prozent aller lebend geborenen Ferkel.<sup>61</sup> 7 bis 12 Prozent der Ferkel werden bereits tot geboren,<sup>62</sup> 75 Prozent von ihnen sterben allerdings erst während des Geburtsvorgangs.<sup>17</sup> Deutschland kam im Jahr 2018 auf eine Saugferkelmortalität und Totgeburtenrate von 22,9 Prozent.<sup>63</sup> Wissenschaftlich erwiesen ist hierbei eine Korrelation mit steigender Wurfgröße.<sup>44,49,64</sup>

Gemäß einer Schätzung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft für das Jahr 2019 sterben durch dieses profitorientierte System in Deutschland jährlich rund 6,7 Millionen Saugferkel.<sup>65</sup>

### **Geburtseinleitung und -beschleunigung**

In der Sauenhaltung hat die Gruppenabferkelung aus industrieller Sicht eine sehr große Bedeutung. Ziel sind zeitgleiche Abferkelperioden innerhalb der Sauengruppen sowie eine kurze Geburtsdauer der Einzeltiere.<sup>66</sup> Die Trächtigkeitsdauer beträgt bei Sauen in der Regel 114 Tage.<sup>67</sup> Allerdings ist der Trächtigkeitsverlauf bei jeder Sau individuell und kann um Tage schwanken. Darüber hinaus können Faktoren wie z.B. die Wurfgröße<sup>68</sup> sowie die Genetik<sup>69</sup> die Trächtigkeitsdauer verlängern. Zeigen Sauen noch keine Anzeichen einer bevorstehenden Geburt, während sich andere Tiere der Gruppe bereits im Geburtsgeschehen befinden - oder haben die Sauen einer Gruppe ihren festgelegten Termin überschritten - werden die Geburten hormonell eingeleitet, um Arbeitszeit bei der Geburtsüberwachung aller Sauen (insbesondere nachts) einzusparen.<sup>70</sup> Den Tieren werden hierfür Hormone wie Oxytocin, Carbetocin oder Prostaglandin F2alpha injiziert, mit dem Zweck, Wehen und somit die Geburt auszulösen sowie zeitlich zu verkürzen. Die Verkürzung einer normal ablaufenden Trächtigkeit führt jedoch wissenschaftlich belegt zu einer erhöhten Totgeburtenrate, insbesondere bei großen Würfen.<sup>71</sup> Denn mit jedem zusätzlichen Tragetag steigt die Überlebenschance von schwächeren Ferkeln eines Wurfs, was bei der terminierten Geburtseinleitung keine Berücksichtigung findet und die Problematik der Ferkelsterblichkeit erheblich verschärft.

### **Eingesetzte Hormone**

Die im Folgenden genannten Hormone stellen die in Deutschland am häufigsten angewendete Wirkstoffe dar. Sie werden von bestandsbetreuenden Tierärzt\*innen im Voraus an Tierhalter\*innen abgegeben und ohne weitere tierärztliche Überwachung von dem Personal eines Betriebs angewendet. Die Branche spricht hier von „biotechnischen Maßnahmen zur Brunstsynchronisation und Fortpflanzungssteuerung“.

### eCG (equines Chorion Gonadotropin)

Equines CG, oder auch PMSG (pregnant mare serum gonadotropin) genannt, wird in der Gebärmutter trächtiger Stuten gebildet und direkt aus deren Blut gewonnen. Der gewaltsame Umgang mit den Stuten bei den Blutentnahmen und die systematische Tierquälerei auf den sogenannten „Blutfarmen“ in Südamerika und auf Island wurden in den letzten Jahren vielfach dokumentiert und veröffentlicht.<sup>72</sup> Bis 2022 wurden sogar auf einem deutschen Gestüt Stuten regelmäßig dieser belastenden und risikoreichen Blutentnahme zur Gewinnung von eCG ausgesetzt.

Das Hormon zählt zu den Chorion Gonadotropinen, welche den weiblichen Sexualzyklus durch die Stimulation des Follikelwachstums auf den Eierstöcken in vielerlei Hinsicht steuern.<sup>73</sup> Es wird intramuskulär oder subkutan gespritzt. In der Schweinezucht finden sich aus diesem Grund mehrere Anwendungsgebiete: Neben der grundsätzlich follikelstimulierenden Wirkung bei erwachsenen Tieren, kann es als einziges natürliches Hormon die Pubertät, also die erste Brunst einer Sau, auslösen. Zudem wird eCG zur Behandlung der sogenannten „Jungsauenanöstrie“ verwendet. Dabei handelt es sich nicht um eine Erkrankung, sondern beschreibt Jungsauen, die im Alter von 220 Tagen noch keine Brunstanzeichen gezeigt haben.<sup>74</sup> Um die Gründe für diese Anöstrie, wie beispielsweise eine tierschutzwidrige Haltungsumwelt ohne ausreichend Eberkontakt, zu kaschieren und um wirtschaftliche Verluste zu vermeiden, wird eCG hier zur Brunstauslösung verabreicht. Denn 7<sup>75</sup> bis 17,2<sup>76</sup> Prozent der Jungsauen werden aufgrund ihres ausbleibenden Zyklus aus wirtschaftlichen Gründen frühzeitig zur Schlachtung gegeben.

Jung- und Altsauen können mit eCG in einen synchronen Zyklus versetzt und terminorientiert besamt werden. Hierbei kann es allein oder in Kombination mit synthetischen Hormonen zum Einsatz kommen. Darüber hinaus können Chorion Gonadotropine als einzige Hormone Superovulationen auslösen. Diese führen zu einer größeren Anzahl an entwickelten Feten und somit zur Steigerung der Wurfgröße bei Sauen. Hohe Embryonalverluste sowie untergewichtige und lebensschwache Ferkel können Folge dieser Wirkung sein.

Die Liste der Gegenanzeigen und Nebenwirkungen von eCG ist lang.<sup>77</sup> Da es ein Fremdprotein ist, besteht jederzeit das Risiko allergischer oder sogar anaphylaktischer Reaktionen. Meldungen zu unerwünschten Arzneimittelwirkungen (UAW) aus den Jahren 2010 bis 2020 berichten von anaphylaktischen Schockzuständen mit Symptomen wie Kreislaufstörungen, Atemnot und Ödemen bei Sauen ca. 15 Minuten nach einer Injektion.<sup>78</sup>

Aufgrund seiner langen Wirkungsdauer stimuliert eCG nach erfolgter Ovulation gelegentlich noch weitere Follikel, die Östrogene produzieren und sich dadurch nachteilig auf die Entwicklung der Embryonen auswirken können. Generell darf es nicht bei trächtigen Sauen und jenen mit Ovarialzysten angewendet werden. Eine Behandlung während der Brunst und in der 1. Hälfte des Zyklus kann die Entwicklung von Eierstockzysten fördern, ebenso bei einer Pubertätsinduktion von Jungsauen, bei denen bereits Zyklen ohne Brunstanzeichen angelaufen sind.

Eine nicht zyklusgerechte Verabreichung erkennt ein\*e Tierhalter\*in unter Umständen nicht, was die Gefahr einer gesundheitlichen Beeinträchtigung der Sau erhöht. Azyklie (fehlender Zyklus) infolge der bereits genannten follikulären Zysten kann eine Folge dessen sein.



#### Analoga des Gonadotropin-Releasinghormons (Peforelin, Buserelin, Gonadorelin)

Hierbei handelt es sich um synthetische Analoga des Gonadotropin-Releasinghormons (GnRH). Ihre Wirkung nach einmaliger intramuskulärer oder subkutaner Injektion ist vergleichbar mit der des eCG. Durch einen ähnlichen Mechanismus werden das Wachstum und die Ovulation von Follikeln an den Eierstöcken stimuliert und somit der Zyklus einer Sau induziert. Bei Sauen und geschlechtsreifen Jungsauen kann die Anwendung dieser Hormone allerdings auch zur Bildung von Follikelzysten führen, was sich nachteilig auf die Fruchtbarkeit und Gesundheit auswirkt. Die Wirkstoffe dürfen nicht bei Tieren während der Trächtigkeit und Laktation angewendet werden. Eine teratogene Wirkung („Fehlbildungen hervorrufend“) kann nicht ausgeschlossen werden.<sup>77</sup>

Studien beim Menschen belegen, dass Buserelin zu 50% in seiner intakten Form mit dem Urin eliminiert wird.<sup>79</sup> Somit ist von einer hormonellen Kontamination der Ausscheidungen von behandelten Sauen auszugehen. Da deren Gülle später als Bodendünger verwendet wird, muss mit einer Umweltbelastung in gewissem Umfang gerechnet werden.

#### Triptorelin

Triptorelin ist ebenfalls ein synthetisches Analogon von GnRH. In Deutschland ist es in Form eines Gels erhältlich, welches intravaginal über einen Infusionsschlauch in die Sau eingegeben wird. Das Gel darf nicht bei Sauen mit Anomalien im Reproduktionstrakt, bei infertilen Sauen oder allgemeinen gesundheitlichen Störungen angewendet werden.<sup>77</sup> Anomalien im Reproduktionstrakt und gesundheitliche Störungen können in der Regel durch oberflächliche Untersuchungen am Tier nicht erfasst werden, sodass das Risiko der Behandlung einer kranken Sau durchaus besteht.

Alle bis hierhin genannten Hormone stehen auf der Verbotliste der Welt-Anti-Doping-Agentur (WADA). Eine Einnahme ist für männliche Sportler zu jederzeit vor und während Wettkämpfen verboten.<sup>80</sup> Darüber hinaus zählt Gonadorelin zu den verbotenen Dopingsubstanzen im Pferdesport nach Anhang I ADMR (Anti-Doping und Medikamentenkontrollregeln für den Pferdesport). Das vielfältig leistungssteigernde Potential dieser Hormone wird hier mehr als deutlich.

#### Altrenogest

Hierbei handelt es sich um ein synthetisches Steroidhormon aus der Gruppe der Progestagene, welches oral an mehreren aufeinanderfolgenden Tagen über das Futter verabreicht wird. Progestagene sind synthetische Analoga der Gestagene. Sie finden beim Menschen aufgrund ihrer zyklusblockierenden Wirkung Anwendung in der hormonellen Empfängnisverhütung. In der Schweinezucht dient das Hormon dem Zweck der Zyklusblockade von Jungsauen, um sie erfolgreich in das bestehende Zuchtprogramm zu integrieren. Ziel ist das Ausbleiben der Brunst und Ovulation bei allen Jungsauen der Gruppe. Bereits angebildete Follikel werden durch Altrenogest rückgebildet und der natürliche Zyklus der Sau auf diese unnatürliche Weise blockiert. Nach Behandlungsende kommt es zum sofortigen Wachstum und zur Reifung von Follikeln, welche anschließend durch oben genannte Hormone oder ohne weitere Hormongabe synchron zur Ovulation gebracht werden können. Eine fehlerhafte Verabreichung von Altrenogest kann die Entstehung von Ovarialzysten verursachen, welche die häufigste Veränderung des Eierstocks beim Schwein darstellt.<sup>28</sup>

Altrenogest darf nicht bei trächtigen oder laktierenden Sauen sowie bei Tieren mit Uterusinfektionen angewendet werden. Dennoch findet man Behandlungsempfehlungen für tragende Sauen am Ende der Trächtigkeit, um die Geburt zu verzögern, mit dem Ziel, alle Sauen einer Gruppe zeitgleich abferkeln zu lassen.<sup>81</sup> Die Gegenanzeigen von Tierarzneimitteln werden hier eindeutig für wirtschaftliche Zwecke missachtet.

Die korrekte Dosierung an jedem Behandlungstag ist äußerst wichtig, da eine Unterdosierung ein hohes Risiko der Bildung von Follikelzysten birgt. Eine sichere Aufnahme der korrekten Hormonmenge über das Futter erfordert daher ein sehr genaues Management. In vielen Fällen findet daher eine mit Altrenogest versehene Fütterung während einer Einzelfixierung der Sau im Kastenstand statt, was aus Tierschutzsicht zu verurteilen und abzulehnen ist.

Im Jahr 2013 äußerte Deutschland Bedenken über ein möglicherweise ernsthaftes Umweltrisiko durch Altrenogest-haltige Tierarzneimitteln, da der Wirkstoff aufgrund seiner steroidalen Molekularstruktur potentiell hochgiftig für Wasserorganismen sein könnte. Deutschland leitete schließlich ein Verfahren bei der EU-Kommission gemäß Artikel 35 der Richtlinie 2001/82/EG ein, welches von dem Committee for Veterinary Medicinal Products (CVMP) geprüft wurde.<sup>82</sup> 2016 kam dieses zu dem Schluss, dass von Altrenogest ein potentielles Risiko für Fische und Wasserorganismen unter bestimmten ökologischen Bedingungen ausgeht. Zur Risikominimierung schlugen die Zulassungsinhaber schließlich folgende Formulierung vor: *„Beim Verteilen von Gülle von behandelten Tieren ist der in nationalen oder örtlichen Vorschriften definierte Mindestabstand zu Oberflächenwasser strengstens einzuhalten, da die Gülle Altrenogest enthalten kann, das möglicherweise schädliche Auswirkungen auf die aquatische Umwelt hat.“* Trotz dieser potentiellen Toxizität war das CVMP der Auffassung, *„dass Altrenogest enthaltende Tierarzneimittel in der modernen Schweineproduktion unabdingbar sind, da die Brunstsynchronisation von Jungsauen ein Instrument ist, welches das Abferkeln in strengen Chargen ermöglicht; dies wiederum hat offensichtliche Vorteile für die Bewirtschaftung und Hygiene in diesen landwirtschaftlichen Betrieben und somit auch für die Gesundheit der Tiere.“* Das allgemeine Nutzen-Risiko-Verhältnis für Altrenogest wurde damals zugunsten der Industrie als positiv bewertet.<sup>83</sup>

Für wirtschaftliche Zwecke darf letztendlich ein Steroidhormon systematisch bei Millionen von Sauen eingesetzt werden, welches gemäß VERORDNUNG (EG) Nr. 1272/2008 nicht in Gewässer gelangen darf, da es chronisch gewässergefährdend und mit langfristiger Wirkung sehr giftig für Fische und andere Wasserorganismen ist - und somit eine erhebliche Umweltgefahr darstellt.

Auch Altrenogest zählt aufgrund seiner leistungssteigernden, anabolen Wirkung zu den verbotenen Dopingsubstanzen nach Anhang I ADMR (Anti-Doping und Medikamentenkontrollregeln für den Pferdesport).

#### Prostaglandin F<sub>2</sub>alpha (PGF<sub>2α</sub>)

PGF<sub>2α</sub> und seine Analoga (z.B. Dinoprost) sind spezielle Prostaglandine, welche zum Beispiel den Muskeltonus im Uterus und die Kontraktion der Bronchialmuskulatur fördern.<sup>84</sup> Bei Sauen werden sie aufgrund der Wehen auslösenden Wirkung zur terminierten Geburtseinleitung eingesetzt. Außerdem

verstärken sie die Uteruskontraktion in der Nachgeburtsphase, wodurch eine entweder physiologisch länger ablaufende oder eine krankhaft verzögerte Nachgeburtsphase so getaktet werden kann, dass es im weiteren Geburtenprotokoll keinen Verzug gibt. Sie werden intramuskulär oder subkutan verabreicht.

Die Nebenwirkungen sind nicht unerheblich: Bei trächtigen Sauen und Jungsauen können nach der Injektion des Tierarzneimittels Nebenwirkungen auftreten, wie erhöhte Körpertemperatur, erhöhte Atemfrequenz, vermehrter Speichelfluss, vermehrter Kot- und Harnabsatz, Rötung der Haut und allgemeine Unruhe (Aufwölben des Rückens, Scharren sowie Reiben und Benagen der Bucht). Diese Anzeichen gleichen dem Verhalten von Sauen vor einer normalen Geburt, laufen jedoch in einem derart verkürzten Zeitraum ab, sodass sie mit zusätzlichem Stress für die Sau verbunden sind.

#### Oxytocin

Oxytocin ist ein Peptidhormon, welches viele unterschiedliche Wirkungen im Körper hat. Es wird im weiblichen Körper unter anderem gegen Ende der Trächtigkeit ausgeschüttet und löst über die Kontraktion der glatten Muskulatur der Gebärmutter die Wehen aus.<sup>85</sup> Neben der therapeutischen Verwendung bei einer pathologischen Wehenschwäche kommt das Hormon routinemäßig zum Einsatz, um die Geburt der Ferkel früher einzuleiten (siehe Abschnitt *Geburtseinleitung und -beschleunigung*). Die aufgeführten Nebenwirkungen<sup>77</sup> können hierbei gravierend sein:

- Uterine Hyperkontraktibilität
- Uterusruptur
- Dauerkontraktion des Uterus mit Nabelzuflussblockade, fötaler Hypoxie (Sauerstoffmangel) und Reduzierung der Lebensfähigkeit der Feten als Folge
- Verlängerte Geburtsdauer, vorzeitige Plazentalösung

All diese potentiellen Nebenwirkungen stellen lebensgefährliche und hochriskante Komplikationen während des Geburtsgeschehens dar. Das Risiko ihres Auftretens wird zum Erreichen ökonomischer Ziele in Kauf genommen.

#### Carbetocin

Carbetocin ist ein synthetisches Derivat des Oxytocins. Bei Sauen wird es ebenso zur Verkürzung der Gesamtgeburtsdauer als Teil der Geburtensynchronisation angewendet.<sup>77</sup> Es wird im Körper langsamer abgebaut und ist dadurch länger wirksam (bei Schweinen z.B. mind. 6 Stunden). Dadurch sind Wirkung und Nebenwirkungen nur schwer steuerbar.<sup>86</sup>

Das Hormon darf wie Oxytocin nicht zur Beschleunigung der Geburt bei ungeöffnetem Muttermund oder bei mechanischen Geburtshindernissen als Ursache für die verzögerte Geburt eingesetzt werden. Inwieweit ein\*e Tierhalter\*in oder Betriebspersonal diesen Sachverhalt sicher beurteilen können ist fraglich.

### **Verabreichung der Hormone und damit verbundene Schmerzen und Stress für das Tier**

Fast alle Hormone werden den Sauen entweder intramuskulär oder subkutan gespritzt. Solch eine Injektion geht immer mit Stress sowie einem Gewebetrauma einher, welches bei Tieren Schmerzen und Entzündungsreaktionen verursacht.<sup>87</sup> Studien belegen sowohl bei Sauen als auch bei Ferkeln zahlreiche Stress- und Schmerzreaktionen auf Injektionen mit einer Kanüle im Vergleich zu nadellosen intradermalen Injektionen, wie sie bei bestimmten Impfungen zugelassen sind. Stress- bzw. Schmerzvokalisationen, Fluchtversuche und aversives Verhalten treten bei Schweinen während und nach Injektionen mit einer Kanüle signifikant häufiger auf,<sup>88,89</sup> auch zeigen Ferkel häufiger ein reduziertes Saugverhalten<sup>90</sup> als nach nadellosen Injektionen. Darüber hinaus ist die Entwicklung von Vermeidungs- und Angstverhalten von Sauen gegenüber dem Personal nach wiederholten Nadel-Injektionen belegt,<sup>89</sup> was deutliche Rückschlüsse auf des Stressgeschehen zulässt, dem Sauen bei einer schmerzhaften Injektion ausgesetzt sind. Die Tierschutzrelevanz der oralen Verabreichung von Altrenogest in Einzelaufstallung und die Gefahr der unzuverlässigen Dosierung in Gruppenaufstallung soll an dieser Stelle noch einmal erwähnt sein.

Diese Behandlungen ohne tiermedizinische Indikation stellen eine nicht zu rechtfertigende Belastung für das einzelne Tier dar.

### **Bewertung der strukturellen (nicht therapeutischen) Anwendung von Hormonen in der Sauenhaltung aus Sicht des Tierschutzes**

Die hormonelle Zyklusmanipulation sowie Geburtensteuerung bei Sauen ist ein schwerer Eingriff in ihren physiologischen Stoffwechsel, der wissenschaftlich erwiesen gesundheitsbeeinträchtigende Folgen für sowohl Sauen als auch ihre Ferkel hat. Ein Großteil der Sauen leidet zeitlebens an unerkannten Erkrankungen ihrer Fortpflanzungsorgane. Sauen werden durch hormonell erzwungene Höchstleistungen binnen weniger Jahre ausgezehrt und erreichen aktuell ein Alter von nur drei bis vier Jahren,<sup>57,91</sup> bis sie aufgrund nachlassender Leistung geschlachtet werden. Jährlich erreichen in Deutschland rund 500.000 Sauen dieses Alter aufgrund managementbedingter Reproduktionsstörungen allerdings nicht und werden frühzeitig geschlachtet. Über 100.000 Sauen erliegen ihren Leiden. Die sehr hohen Ferkelsterblichkeitsraten legen offen, dass Millionen Tiere jedes Jahr dieses rein ökonomisch getriebene Zuchtmanagement nicht überleben. Ohne medizinische Notwendigkeit werden Sauen hochgradigem Stress, Schmerzen sowie gravierenden gesundheitlichen Risiken ausgesetzt.

Somit kann eine erhebliche Beeinträchtigung der Gesundheit, des Wohlbefindens und Tierschutzes von Zuchtsauen und ihren Ferkeln durch den strukturellen Hormoneinsatz belegt werden.

Der Deutsche Tierschutzbund e.V. bewertet diesen Hormoneinsatz ohne medizinische Indikation als tierschutzwidrig und fordert ein Verbot des nicht therapeutischen Einsatzes von Hormonen zum Zweck der Leistungssteigerung.

## Zootechnische Maßnahmen als Alternative

Auch ökologisch wirtschaftende Betriebe oder solche in besonders tiergerechten Programmen müssen sich arbeitswirtschaftlich organisieren. Sie unterliegen denselben Anforderungen der Lebensmittelindustrie hinsichtlich der Planbarkeit von Verarbeitungsprozessen und der Abnahme vordefinierter Mengen an Fleisch und tierischen Produkten. Daher kommen auch sie ohne eine Brunstsynchronisation ihrer Sauen nicht aus. Allerdings verzichten sie bei der Zyklussynchronisation vollständig auf den Einsatz von Hormonen. Tierbeobachtung und tiergerechte Haltung, optimales Management und insbesondere die Tiergesundheit spielen hier eine überaus wichtige Rolle. Denn mangelhafte Haltungsbedingungen, Stress und Krankheiten wirken sich negativ auf die Fortpflanzung aus. Durch sogenannte zootechnische Maßnahmen kann durch eine tiergerechte Umweltgestaltung und ein gezieltes Einsetzen von Umweltreizen die Fruchtbarkeit einer Sau auf natürlichem Weg gesteuert werden.<sup>92</sup> Hierbei wird dennoch der individuellen Zyklusgeschwindigkeit einer Sau Rechnung getragen. In der ökologischen Schweinehaltung, welche gemäß EU-Ökoverordnung 2018/848<sup>4</sup> jeglichen nicht-medizinischen Einsatz von Hormonen verbietet, sind ausreichend Eberkontakt, optimale Licht- und Luftverhältnisse, viel Bewegung und genügend Beschäftigungsmöglichkeiten als Beispiel vorgeschriebene Praxis. Essentiell ist auch die fachkundige Tierbeobachtung durch das Betriebspersonal. Durch ein tiergerechtes Management kann eine Brunstsynchronisation von körperlich sowie mental gesunden Sauen ohne hormonelle Beeinflussung erfolgreich und tierschutzkonform praktiziert werden.

Dennoch muss an dieser Stelle erwähnt werden, dass auch eine hormonfreie Brunstsynchronisation von Sauen aus wirtschaftlichen Gründen erfolgt um dem Konsumverhalten der Verbraucher gerecht zu werden.

## Forderungen des deutschen Tierschutzbundes e.V. (DTSchB)

Auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse über die negativen Auswirkungen des Hormoneinsatzes bei Sauen und dem Bestehen von zootechnischen Alternativen fordert der Deutsche Tierschutzbund ein gesetzliches Verbot von Tierarzneimitteln zur Leistungssteigerung und Gewinnoptimierung. Viele Tierarzneimittel, insbesondere solche mit hormonell wirksamen Stoffen, gehen mit schwerwiegenden Nebenwirkungen einher, welche nur unter Anbetracht einer medizinischen Notwendigkeit und Abwägung des Nutzens für das Tier angewendet werden sollten. Keinesfalls sollte der routinemäßige Einsatz zur Optimierung der Leistung eines Tieres erlaubt sein.

Auch ein eigenverantwortlicher und freiwilliger Verzicht der Zuchtverbände ist längst überfällig. Dass dies möglich ist, zeigt der Schweizer Bauernverband mit positivem Beispiel, wenn auch nur bei dem Einsatz des Hormons eCG aufgrund seiner tierquälerischen Gewinnungsmethoden bei trächtigen Stuten: Die Fachkommission Viehwirtschaft des Schweizer Bauernverbands (SBV) entschied im Jahr 2022 auf das Hormon eCG in der einheimischen Tierzucht zu verzichten. Damit ist für 95 Prozent der Schweizer Tierhaltungsbetriebe seit 1. September 2022 der Einsatz von eCG für alle Tierkategorien verboten.<sup>93</sup>

Der Deutsche Tierschutzbund e.V. fordert von den deutschen Zuchtverbänden

einen freiwilligen Verzicht auf die hormonelle Reproduktionssteuerung beim Schwein, solange ein gesetzliches Verbot noch nicht besteht.

Auch auf europäischer Ebene setzt sich der DTSchB als Mitglied der Eurogroup for Animals für ein EU-weites Verbot des Einsatzes von Hormonen in der Zuchtsauenhaltung ein.

## Impressum

Ansprechpartner\*innen für das Thema: Abteilung Tiere in der Landwirtschaft

Kontakt: [www.tierschutzbund.de/kontakt](http://www.tierschutzbund.de/kontakt)

Der Deutsche Tierschutzbund wurde im Jahre 1881 als Dachorganisation der Tierschutzvereine und Tierheime in Deutschland gegründet. Heute sind ihm 16 Landesverbände und rund 740 örtliche Tierschutzvereine mit 550 vereinseigenen Tierheimen/Auffangstationen angeschlossen. Er ist der größte Tierschutzdachverband in Deutschland und in Europa und zugleich anerkannter Naturschutzverband. (Stand 01.01.2022)

## Literatur

- <sup>1</sup> Hühn U, Heurich U (2009): Brunstsynchronisation und duldungsorientierte Besamung - Fruchtbarkeitsleistungen von Jungsauen. Veterinärspiegel 19(01): 34 - 38
- <sup>2</sup> Rahm A, Zöls S, Ritzmann M, Palzer A (2018): Künstliche Besamung beim Schwein – was gibt es Aktuelles? Veterinärspiegel 28: 117–121
- <sup>3</sup> [https://www.bfarm.de/DE/Arzneimittel/\\_node.html#:~:text=Unter%20Arzneimitteln%20versteht%20man%20Stoffe,Menschen%20als%20auch%20beim%20Tier](https://www.bfarm.de/DE/Arzneimittel/_node.html#:~:text=Unter%20Arzneimitteln%20versteht%20man%20Stoffe,Menschen%20als%20auch%20beim%20Tier) [letzter Zugriff: 05.07.2024]
- <sup>4</sup> Verordnung (EU) 2018/848 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates
- <sup>5</sup> Rohlmann C, Verhaagh M, Efken J (2022): Steckbriefe zur Tierhaltung in Deutschland: Ferkelerzeugung und Schweinemast. Braunschweig: Thünen-Institut für Betriebswirtschaft, 17 p
- <sup>6</sup> <https://www.nutztierhaltung.de/schwein/sau-ferkel/> [letzter Zugriff am 05.07.2024]
- <sup>7</sup> [https://www.3drei3.de/artikel/leertage-eine-unsichtbare-komponente-fur-die-produktivitat\\_1812/](https://www.3drei3.de/artikel/leertage-eine-unsichtbare-komponente-fur-die-produktivitat_1812/) [letzter Zugriff: 05.07.2024]
- <sup>8</sup> Knöppel HP (2017): MSD Reproduktionsmanagement <https://www.tsk-sachsen.de/documents/Veroeffentlichungen/Schweine/Treffpunkte/2017/Reproduktionsmanagement.pdf> [letzter Zugriff: 05.07.2024]
- <sup>9</sup> Pozzi SP, Rosner A (2009): Hormonal therapy in sows (*Sus scrofa domestica*): a review. Israel Journal of Veterinary Medicine. 64. 95-102
- <sup>10</sup> Bennett-Steward K, Aramini J, Pelland C, Friendship R (2008): Equine chorionic gonadotrophin and porcine luteinizing hormone to shorten and synchronize the wean-to-breed interval among parity-one and parity-two sows. In: Journal of Swine Health and Production (16), S. 182-187.
- <sup>11</sup> <https://www.fokus-tierwohl.de/de/schwein/fachinformationen-muttersau/umfrageergebnisse-management-grosser-wuerfe> [letzter Zugriff am 05.07.2024]
- <sup>12</sup> Beckjunker J (2007): Untersuchungen zur Nutzung von Altrenogest (Regumate®) und Gonadotropinen zur Zyklussteuerung von Alt- und Jungsauen mit negativem Trächtigkeitsbefund. Dissertation, Universität Leipzig.
- <sup>13</sup> Wegner K, Lambertz C, Daş G, Reiner G, Gauly M (2014): Climatic effects on sow fertility and piglet survival under influence of a moderate climate. Animal, 8:9, 1526–1533
- <sup>14</sup> Kousenidis K, Kipriotis EA, Maglaras G (2009): Seasonal Subfertility in Pigs: The Effect of Elevated Service Numbers on the Expression of the Syndrome. Journal of Animal and Veterinary Advances 8(2):255-264
- <sup>15</sup> Könighoff PG (2018): Beurteilung von management-, infektiös- und saisonal-bedingten Einflüssen auf Fruchtbarkeitskennzahlen in Sauenbeständen anhand der Auswertung von Sauenplanerdaten. Dissertation, Tierärztliche Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München
- <sup>16</sup> Almond A, Bilkei G (2006): Short communication: effects of a gonadotropin application on seasonal subfertility in pigs. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, 113 (5): 201-202
- <sup>17</sup> Klingler E, Ladinig A, Ritzmann M (2011): Nicht infektiöse Fruchtbarkeitsstörungen bei Zuchtsauen. Veterinärspiegel 21(02): 89 - 94
- <sup>18</sup> Brüssow KP, Wähner M (2005): Biotechnische Fortpflanzungssteuerung beim weiblichen Schwein. Züchtungskunde, 77, (2/3) S. 157 – 170. Eugen Ulmer Verlag GmbH & Co., Stuttgart
- <sup>19</sup> Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH (2016): Typisch Schwein – Daten, Zahlen, Fakten. 6. Auflage
- <sup>20</sup> Schnurrbusch U (2004): Bedeutung des Körperfettes für die Fruchtbarkeit von Sauen. Lohmann Information 4, S. 1-6
- <sup>21</sup> Manjarin R, Cassar G, Sprecher DJ, Friendship RM, Dominguez JC, Kirkwood RN (2009): Effect of eCG or eCG Plus hCG on Oestrus Expression and Ovulation in Prepubertal Gilts. Reprod Dom Anim 44: 411–413
- <sup>22</sup> Stančić I, Bošnjak D, Radović I, Stančić B, Harvey R, Anderson R (2012): Ovarian reaction and estrus manifestation in delayed puberty gilts after treatment with equine chorionic gonadotropin. Reproductive Biology and Endocrinology, 10:61
- <sup>23</sup> Hoy S, Hameister B (2022): Jungsauen optimal belegen. SUS 1/2022; 56-59
- <sup>24</sup> <https://www.proteinmarkt.de/aktuelles/details/news/wurf-beziehungsweise-buchtenweises-aufstallen-von-ferkeln-auswirkungen-auf-futteraufnahme-taegliche-zunahmen-und->

---

[kratzspuren-](#)

[1#:~:text=Zielgr%C3%B6%C3%9Fe%20f%C3%BCr%20das%20Erstbesamungsalter%20wa](#)  
[r,223%20%C2%B1%2020%20Tage%20alt](#). [letzter Zugriff am 05.07.2024]

<sup>25</sup> Nagel H (2013): Lahmheiten durch Futtermängel. dlz primus Schwein – September 2013; Veterinärpraxis 38-41

<sup>26</sup> <https://albert-schweitzer->

[stiftung.de/massentierhaltung/schweine/mastschweine#:~:text=Unter%20nat%C3%BCrliche](#)  
[n%20Bedingungen%20sind%20Schweine,Wachstum%20der%20Muskulatur%20nicht%20g](#)  
[ewachsen](#). [letzter Zugriff am 05.07.2024]

<sup>27</sup> Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e.V. TVT (2022): Nutzung von Tieren im sozialen Einsatz. Merkblatt Nr. 131.12 Schweine

<sup>28</sup> Kauffold J, Wehrend A (2014): Fertilitätsstörungen beim weiblichen Schwein. Tierärztl Prax 2014; 42 (G): 179–186

<sup>29</sup> Hörning B (2014): Zum Einsatz von Hormonen in der intensiven Sauenhaltung – Kurzfassung. Studie im Auftrag des Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND).

<sup>30</sup> Zhao Y, Liu X, Mo D, Chen Q, Chen Y (2015): Analysis of reasons for sow culling and seasonal effects on reproductive disorders in Southern China. Animal Reproduction Science 159:191-197.

<sup>31</sup> Vetsuisse-Fakultät in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte (GST) unter Koordination des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) (2024): Strategischer Einsatz von Impfstoffen bei Schweinen - Impfleitfaden für Tierärztinnen und Tierärzte

<sup>32</sup> Knöppel HP (2017): Fruchtbarkeitsstörungen bei Sauen – Infektionskrankheiten.

[https://www.tllr.de/www/daten/veranstaltungen/materialien/schweinetag/bs5\\_1017.pdf](https://www.tllr.de/www/daten/veranstaltungen/materialien/schweinetag/bs5_1017.pdf)  
[letzter Zugriff am 05.07.2024]

<sup>33</sup> [https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=table&code=41313-](https://www-genesis.destatis.de/genesis/online?operation=table&code=41313-0001&bypass=true&levelindex=0&levelid=1713954383383#abreadcrumb)  
[0001&bypass=true&levelindex=0&levelid=1713954383383#abreadcrumb](#) [Stichmonat  
11/2023, Schweinekatgorie SCW-42]

<sup>34</sup> Früh B, Hagmüller W, Walkenhorst M, Wesselmann S (2023): Erfolgreiches Absetzen der Bioferkel. Merkblatt

2023 Nr. 1656. Hrsg. Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, 2. Auflage

<sup>35</sup> <https://www.bmel.de/DE/themen/tiere/nutztiere/schweine/schweine.html> [letzter Zugriff:  
05.07.2024]

<sup>36</sup> Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. August 2006 (BGBl. I S. 2043), die zuletzt durch Artikel 1a der Verordnung vom 29. Januar 2021 (BGBl. I S. 146) geändert worden ist §27 Absatz 1 Satz 3

<sup>37</sup> Lau H (2008): Untersuchungen zum Einfluss verschiedener fortpflanzungssteuernder Maßnahmen auf die Fruchtbarkeitsleistung von Jung- und Altsauen unter Großbestandsbedingungen. Inaugural Dissertation, Universität Göttingen

<sup>38</sup> Wittek A, Ebbinghaus T, Fehm T, Hagenbeck C (2022): Infektionen im Wochenbett. Heb Wiss. 3(2):10–4.

<sup>39</sup> Hohmann M (2010): Wochenbett – Physiologie und Pathologie. In: Frauenheilkunde up2date - Geburtshilfe und Perinatalmedizin. S. 9 – 20. Georg Thieme Verlag KG Stuttgart · New York

<sup>40</sup> Sulistiana MP, Marfuah D, Mutiar A, Nurhayati N (2021): The Effect of Oxytocin and Endorphin Massage to Uterine Involution in Post-Partum Mothers: A Literature Review. KnE Life Sciences, 6(1), 680-688.

<sup>41</sup> Meile A, Nathues H, Kauffold J, Grahofer A (2020): Ultrasonographic examination of postpartum uterine involution in sows. Animal Reproduction Science 219 (2020) 106540

<sup>42</sup> Grahofer A, Häberli L, Nathues H, Kauffold J (2022): Kontinuierliche subjektive sonographische Graustufenanalyse der Uterusinvolution von Zuchtsauen im Puerperium. Tierärztl Prax 2022; 50 (G): 38–45

<sup>43</sup> Thilmant P, Maes D, Beckers JF, Moysse E, Farnir F, Detilleux J, Laitat M (2022): Ultrasound measurements of uterine height, horns diameter and presence of intraluminal fluid to investigate uterine involution in lactating sows housed in farrowing crates. Anim Reprod. 2022;19(3)

<sup>44</sup> Meyer E, Gschwender F (2018): Untersuchungen zum Geburtsmanagement von hochfruchtbaren Sauen. Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Sachsen

<sup>45</sup> Peltoniemi OA, Björkman S, Oliviero C (2019): Disorders of Parturition and the Puerperium in the Gilt and Sow. Veterinary Reproduction and Obstetrics 17: 315-325

<sup>46</sup> European Commission EU PiG Innovation Group (2020): Technical report - Precision Production

<https://ec.europa.eu/research/participants/documents/downloadPublic?documentIds=080166e5d7b358fd&appId=PPGMS> [letzter Zugriff am 05.07.2024]



- 
- <sup>47</sup> Greshake F (2023): Sauen und Mastschweine ausgewertet. Land und Forst 35/2023; Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH
- <sup>48</sup> Egli PT, Schüpbach-Regula G, Nathues H, Ulbrich SE, Grahofer A (2022): Influence of the farrowing process and different sow and piglet traits on uterine involution in a free farrowing system. Theriogenology 1;182:1-8
- <sup>49</sup> Baxter EM, Edwards SA (2018): Chapter 3 - Piglet mortality and morbidity: inevitable or unacceptable? In: Spinka M (Hrsg.) Advances in Pig Welfare. Woodhead Publishing, 73–100
- <sup>50</sup> Holling C (2015): Wenn die Sau nicht trächtig wird... topagrar online; Landwirtschaftsverlag GmbH <https://www.topagrar.com/schwein/aus-dem-heft/wenn-die-sau-nicht-traechtig-wird-9652149.html> [letzter Zugriff am 05.07.2024]
- <sup>51</sup> § 9 Absatz 2 Verordnung über hygienische Anforderungen beim Halten von Schweinen (Schweinehaltungshygieneverordnung - SchHaltHygV) in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. April 2014 (BGBl. I S. 326), die zuletzt durch Artikel 134 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626) geändert worden ist
- <sup>52</sup> Iida R, Piñeiro C, Koketsu Y (2016): Abortion occurrence, repeatability and factors associated with abortions in female pigs in commercial herds. Livestock Science 185; 131-135
- <sup>53</sup> Berechnung: Sauenbestand 2014 und 2023 gemäß Destatis  $\times 2,3 \times 0,02-3 \times 65\%$ , Mittelwert
- <sup>54</sup> [https://www.grosstierpraxis-scheidegg.de/pdf/Download\\_MMA\\_Komplex.pdf](https://www.grosstierpraxis-scheidegg.de/pdf/Download_MMA_Komplex.pdf) [letzter Zugriff am 05.07.2024]
- <sup>55</sup> <https://www.vetion.de/fokus/Bakterielle-Erkrankungen-beim-Schwein/58/#medien> [letzter Zugriff am 13.06.2024]
- <sup>56</sup> Hoy S, Kron A, Schäfer F (2016): Der MMA-Komplex der Sau. Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH. [https://www.duovet.ch/fileadmin/user\\_upload/PDF/Nutztiere/MMA\\_Boehringer.pdf](https://www.duovet.ch/fileadmin/user_upload/PDF/Nutztiere/MMA_Boehringer.pdf) [letzter Zugriff am 05.07.2024]
- <sup>57</sup> Bräuning U (2021): Sauenhaltung: Höhere Lebensleistung trotz gesteigener Wurfgröße. Agrarheute. Deutscher Landwirtschaftsverlag <https://www.agrarheute.com/tier/schwein/sauenhaltung-hoehere-lebensleistung-trotz-gestiegener-wurfgroesse-587360> [letzter Zugriff am 05.07.2024]
- <sup>58</sup> <https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/wie-arbeiten-tierhalter/wie-werden-sauen-fuer-die-ferkelerzeugung-gehalten#:~:text=Sauen%20werden%20drei%20bis%20vier%20Jahre%20alt%20Jungsauen,eine%20Sau%20pro%20Wurf%20im%20Schnitt%2013%20Ferkel.> [letzter Zugriff am 05.07.2024]
- <sup>59</sup> <https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/haetten-sies-gewusst/tierhaltung/wie-lange-leben-rind-schwein-schaf-und-huhn> [letzter Zugriff am 05.07.2024]
- <sup>60</sup> De Jong E, Appeltant R, Cools A, Beek J, Boyend F, Chiers K, Maes D (2014): Slaughterhouse examination of culled sows in commercial pig herds. Livestock Science 167; 362–369
- <sup>61</sup> Tucker BS, Craig JR, Morrison RS, Smits RJ, Kirkwood RN (2021): Piglet Viability: A Review of Identification and Pre-Weaning Management Strategies. Animals 11, 3-13
- <sup>62</sup> <https://www.agrarheute.com/tier/schwein/so-beugen-totgeburten-schweinen-605677> [letzter Zugriff am 05.07.2024]
- <sup>63</sup> Große Beilage E (2020): Literaturübersicht zur Unterbringung von Sauen während Geburtsvorbereitung, Geburt und Säugezeit. Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover Außenstelle für Epidemiologie
- <sup>64</sup> Rutherford K, Baxter E, D'Eath R, Turner S, Arnott G, Roehe R, Ask B, Sandøe P, Moustsen V, Thorup F, Edwards S, Berg P, Lawrence A (2013): The welfare implications of large litter size in the domestic pig I: Biological factors. Animal Welfare. 22. 199-218
- <sup>65</sup> Gesetzentwurf der Bundesregierung Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Tierschutzgesetzes und des Tiererzeugnisse-Handels-Verbotsgesetzes. Stand: 23.05.2024 18:25; Ersteller: BMEL; Dokumentname: 2010056\_GE Änd Tierschutz.docx [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Glaeserne-Gesetze/Kabinettfassung/tierschutzgesetz.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Glaeserne-Gesetze/Kabinettfassung/tierschutzgesetz.pdf?__blob=publicationFile&v=3) [letzter Zugriff am 05.07.2024]
- <sup>66</sup> Hühn U, Udluft T, Wehrend A, Zaremba W (2004): Vergleichende Untersuchungen zur subpartalen Anwendung von Oxytocinpräparaten bei Sauen. Archives Animal Breeding. 47. 575-584
- <sup>67</sup> Kressin M, Brehm R (2019): Embryologie der Haustiere. 7. Auflage, Georg Thieme Verlag KG

- 
- <sup>68</sup> Schwödiauer P (2017): Überblick zu (nichtinfektiösen) Ursachen von Fruchtbarkeitsstörungen in Thüringer Sauenbeständen. „Neues und Bewährtes zum Besamungsmanagement“ 12.10.2017, Jena.  
[https://www.tllr.de/www/daten/veranstaltungen/materialien/schweinetag/bs4\\_1017.pdf](https://www.tllr.de/www/daten/veranstaltungen/materialien/schweinetag/bs4_1017.pdf)  
[letzter Zugriff am 05.07.2024]
- <sup>69</sup> Hoy S, Hameister B (2021): Tragen Sauen heute länger als früher? Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH  
[https://www.digitalmagazin.de/marken/landforst/hauptheft/2021-20/tierhaltung/034\\_tragen-sauen-heute-laenger-als-frueher](https://www.digitalmagazin.de/marken/landforst/hauptheft/2021-20/tierhaltung/034_tragen-sauen-heute-laenger-als-frueher) [letzter Zugriff am 05.07.2024]
- <sup>70</sup> Burfeind O (2018): Kreißsaal im Schweinestall – Geburtsablauf und Geburtshilfe bei der Sau. <https://www.proteinmarkt.de/aktuelles/archiv/details/news/kreissaal-im-schweinestall-geburtsablauf-und-geburtshilfe-bei-der-sau> [letzter Zugriff am 05.07.2024]
- <sup>71</sup> Hill SV, del Rocio Amezcua M, Ribeiro ES, O'Sullivan TL, Friendship RM (2022): Defining the Effect of Oxytocin Use in Farrowing Sows on Stillbirth Rate: A Systematic Review with a Meta-Analysis. *Animals* 2022, 12, 1795.
- <sup>72</sup> <https://www.animal-welfare-foundation.org/pmsg-verbot-deutschland> [letzter Zugriff am 05.07.2024]
- <sup>73</sup> [https://www.vetpharm.uzh.ch/Wirkstoffe/000000000900/2704\\_02.html](https://www.vetpharm.uzh.ch/Wirkstoffe/000000000900/2704_02.html) [letzter Zugriff am 05.07.2024]
- <sup>74</sup> [https://www.3drei3.de/artikel/anostrus-bei-jungsauen\\_3023/](https://www.3drei3.de/artikel/anostrus-bei-jungsauen_3023/) [letzter Zugriff am 05.07.2024]
- <sup>75</sup> Freitag M, Wittmann M (2008): Sauenabgänge genauer analysieren. *SUS* Ausgabe 6
- <sup>76</sup> Heurich U, Hühn U (2010): Untersuchungen zur Ausfallquote von Jungsauen bei Anwendung der Brunstsynchronisation. *Tierärztl Prax* 2010; 38 (G): 219-224
- <sup>77</sup> Fachinformation auf [www.vetidata.de](http://www.vetidata.de)
- <sup>78</sup> Bolda S, Kirsch K, McDaniel C (2022): Fokus hormonell wirksame Tierarzneimittel - unerwünschte Arzneimittelwirkungen bei verschiedenen Tierarten. *Deutsches Tierärzteblatt* 2022; 70 (1)
- <sup>79</sup> [https://www.gelbe-liste.de/wirkstoffe/Buserelin\\_21857](https://www.gelbe-liste.de/wirkstoffe/Buserelin_21857) [letzter Zugriff am 17.07.2024]
- <sup>80</sup> World Anti-Doping Code International Standard PROHIBITED LIST 2024  
[https://www.wada-ama.org/sites/default/files/2023-09/2024list\\_en\\_final\\_22\\_september\\_2023.pdf](https://www.wada-ama.org/sites/default/files/2023-09/2024list_en_final_22_september_2023.pdf) [letzter Zugriff am 29.07.2024]
- <sup>81</sup> Kirkwood R, Carr J (2018): Einsatz von Altrenogest in Schweinemastbetrieben. *Genetik und Reproduktion* [https://www.3drei3.de/artikel/einsatz-von-altrenogest-in-schweinemastbetrieben\\_1811/](https://www.3drei3.de/artikel/einsatz-von-altrenogest-in-schweinemastbetrieben_1811/) [letzter Zugriff am 05.07.2024]
- <sup>82</sup> European Medicines Agency (EMA) (2016): Questions and answers on veterinary medicinal products containing altrenogest to be administered orally to pigs and horses - Outcome of a referral procedure under Article 35 of Directive 2001/82/EC (EMEA/V/A/095)
- <sup>83</sup> Durchführungsbeschluss der Kommission vom 29.7.2016 betreffend die Zulassungen für Altrenogest haltige Tierarzneimittel zum Eingeben für Schweine und Pferde gemäß Artikel 35 der Richtlinie 2001/82/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, Anhang II, Wissenschaftliche Schlussfolgerungen
- <sup>84</sup> [https://flexikon.doccheck.com/de/Prostaglandin\\_F2Alpha](https://flexikon.doccheck.com/de/Prostaglandin_F2Alpha) [letzter Zugriff am 05.07.2024]
- <sup>85</sup> Breves G, Diener M, Gäbel G (2022): *Physiologie der Haustiere*. Hrsg. 6, Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG
- <sup>86</sup> Löscher W, Richter A, Potschka H (2014): *Pharmakotherapie bei Haus- und Nutztieren*. Hrsg. 9. Stuttgart: Enke Verlag
- <sup>87</sup> Temple D, Jiménez M, Escribano D, Martín-Valls G, Díaz I, Manteca X (2020): Welfare Benefits of Intradermal Vaccination of Piglets. *Animals* 2020, 10, 1898
- <sup>88</sup> Scollo A, Minervini S, Galli MC, Cevidalli A, Bortoletto G, Romano G, Gottardo F (2020): Evaluation of pain and stress in three-week old piglets in relation to route of vaccine administration. *Livestock Science* Volume 233, 103939
- <sup>89</sup> Temple D, Escribano D, Jiménez M, Mainau E, Cerón J, Manteca X (2017): Effect of the needle-free "intra dermal application of liquids" vaccination on the welfare of pregnant sows. *Porcine Health Management* (2017) 3:9
- <sup>90</sup> Göller M, Kemper N, Fels M (2020): Evaluation of Behavioral Aspects after Intradermal and Intramuscular Vaccine Application in Suckling Piglets. *Agriculture* 2020, 10, 637
- <sup>91</sup> <https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/wie-arbeiten-tierhalter/wie-werden-sauen-fuer-die-ferkelerzeugung-gehalten#:~:text=Sauen%20werden%20drei%20bis%20vier%20Jahre%20alt%20Jungsauen,eine%20Sau%20pro%20Wurf%20im%20Schnitt%2013%20Ferkel.> [letzter Zugriff am 05.07.2024]

---

<sup>92</sup> Wehrend A, Kauffold J (2022): Abschlussbericht im Rahmen des Modell- und Demonstrationsvorhaben Tierschutz zum Thema: „Alternativen zum Einsatz von PMSG/eCG in der Sauenhaltung“

<sup>93</sup> <https://www.sbv-usp.ch/de/problematisches-medikament-aus-schweizer-tierhaltung-verbannt#:~:text=PMSG%20wird%20aus%20dem%20Blut,die%20Stuten%20tierqu%C3%A4lerischen%20Bedingungen%20erfolgt>. [letzter Zugriff am 05.07.2024]